

(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
29. Januar 2004 (29.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/010128 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G01N 27/28**,
27/416

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/006701

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juni 2003 (25.06.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 33 237.1 22. Juli 2002 (22.07.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **TESTO AG** [DE/DE]; Testo-Strasse 1, 79853
Lenzkirch (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DERR, Andreas**
[DE/DE]; Im Nack 8, 79793 Wutöschingen (DE).

(74) Anwalt: **SCHMUCKERMAIER, Bernhard**; Westphal,
Mussnug & Partner, Mozartstrasse 8, 80336 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): BR, CN, JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

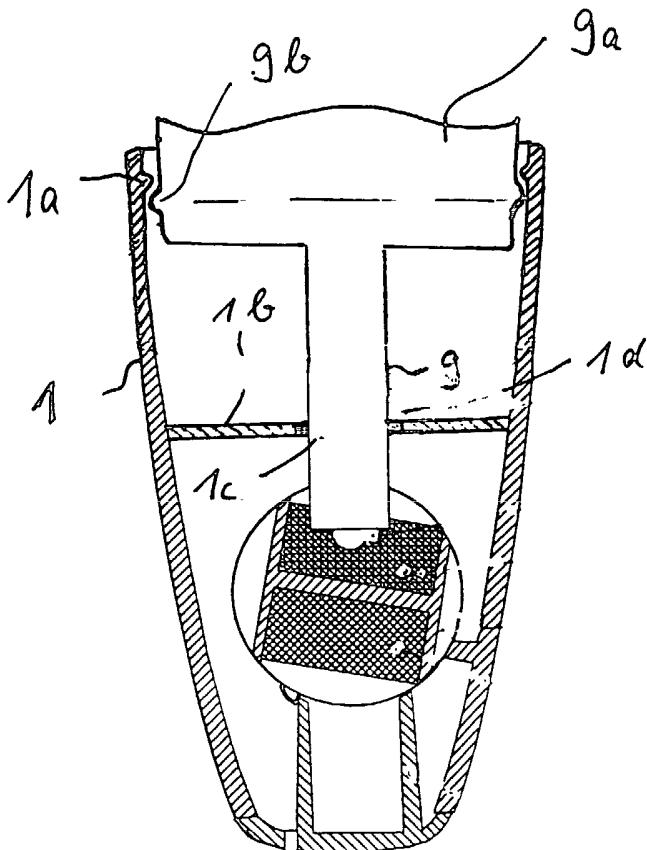
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTAINER FOR STORING AND CALIBRATING A PH MEASURING PROBE

(54) Bezeichnung: BEHÄLTER ZUR AUFBEWAHRUNG UND KALIBRIERUNG EINER PH-MESSSONDE



(57) Abstract: The invention relates to a container for a measuring probe (9), preferably a pH probe, containing a first substance into which the measuring probe (9) can be at least partially introduced and having a holding fixture (1b) for the measuring probe (9). The aim of the invention is to provide a container of the aforementioned type that is easier to handle. To this end, a storage device (2, 2a, 2b, 2c) is provided inside of which the first substance and, optionally, another substance (15) can be placed while being separated from one another. In addition, a positioning device (3, 4, 7, 8, 13) is also provided via which the storage device (2, 2a, 2b, 2c) and/or the holding fixture (1b) can be displaced thereby enabling the measuring probe (9) to be at least partially introduced either into the first substance (10) or into another substance (15).

(57) Zusammenfassung: Bei einem Behälter für eine Messsonde (9), insbesondere eine PH- Sonde, der eine erste Substanz enthält, in die die Messsonde (9) wenigstens teilweise einbringbar ist und der eine Aufnahme (1b) für die Messsonde aufweist, wird eine einfachere Handhabung erreicht durch eine Speichereinrichtung (2, 2a, 2b, 2c), in der die erste Substanz und gegebenenfalls eine weitere Substanz (15) getrennt voneinander angeordnet werden können sowie durch eine Positioniereinrichtung (3, 4, 7, 8, 13), durch die die Speichereinrichtung (2, 2a, 2b, 2c) und/oder die Aufnahme (1b) derart bewegbar ist, dass die Messsonde (9) wahlweise in die erste Substanz (10) und gegebenenfalls eine weitere Substanz (15) wenigstens teilweise einbringbar ist.

WO 2004/010128 A1



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

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.

BEHÄLTER ZUR AUFBEWAHRUNG UND KALIBRIERUNG EINER PH-MESSSONDE

5

Die Erfindung kann auf dem Gebiet der Messtechnik, insbesondere für solche Messsonden eingesetzt werden, die sehr empfindlich gegen Umwelteinflüsse sind und die zwischen verschiedenen Messvorgängen entweder zum Schutz vor äußeren Einflüssen oder zur Kalibrierung in bestimmte Substanzen, beispielsweise Lagerungs- oder Kalibrierflüssigkeiten eingebracht werden müssen. Dies ist beispielsweise bei potentiometrischen Messsonden der Fall, die auf dem Gebiet der physikalischen Chemie zur Messung chemischer Größen eingesetzt werden, wie beispielsweise potentiometrische PH-Messsonden.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Behälter für eine Messsonde, insbesondere eine PH- Sonde, der eine erste Substanz enthält, in die die Messsonde wenigstens teilweise einbringbar ist und der eine Aufnahme für die Messsonde aufweist,

Derartige Behälter sind bekannt und enthalten beispielsweise eine Aufbewahrungslösung, so dass eine Messsonde zwischen zwei Messeinsätzen in den Behälter eingeschoben werden kann, um sie dauerhaft zu schützen. Dies ist insbesondere bei PH-Messsonden notwendig, die eine teildurchlässige Membran, beispielsweise bei einer Glaselektrode aufweisen, welche in einer Aufbewahrungslösung gelagert werden muss. Ein derartiger Behälter kann beispielsweise ein einseitig offenes Kunststoffröhrchen sein, in das die Messsonde von einer Stirnseite her einschiebbar ist und das mit der Aufbewahrungslösung gefüllt ist.

Zur Dichtung wird üblicherweise als Aufnahme für die Messsonde ein Normschliffadapter benutzt, der einerseits an dem Röhrchen durch den Normschliff dichtet und der andererseits eine Öffnung zum Einschieben und Positionieren der Messsonde aufweist. Ein Problem besteht beispielsweise darin, dass beim
5 Einschieben und Herausziehen der Messsonde aus der Öffnung ein Über- bzw. Unterdruck in dem Behälter entsteht, der mittels des Diaphragmas in das Sondeninnere geleitet wird und dort zu einer Verschlechterung der Ansprechzeiten der Sonde
10 und zu einer Reduzierung der Lebensdauer führt.

Ein weiteres Problem besteht darin, dass die Messsonde an dem Behälter nicht richtig dichtet und dadurch etwas von der Aufbewahrungsflüssigkeit auslaufen kann. Da üblicherweise Kaliumchlorid (KCl) als Aufbewahrungsflüssigkeit verwendet wird,
15 ist ein Austreten der Aufbewahrungsflüssigkeit unangenehm, da KCl auf viele Stoffe aggressiv wirkt und außerdem außerhalb des Behälters kristallisieren kann.

20 Es sind auch Behälter zur Aufbewahrung einer Kalibrierlösung für Messsonden bekannt, in die eine solche Messsonde kurz vor einem Messvorgang zur Kalibrierung eingeschoben wird. Bei diesen Behältern bestehen im Grunde ähnliche Schwierigkeiten, wie bei solchen Behältern, die zur Aufbewahrung von Messsonden dienen.
25

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Behälter der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine einfache Handhabung einer Messsonde ermöglicht.

30

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Speichereinrichtung, in der die erste Substanz angeordnet ist, durch wenigstens eine weitere Substanz, die getrennt von der

ersten Substanz in dem Behälter angeordnet ist, und durch eine Positioniereinrichtung für die Messsonde, wobei die Messsonde wahlweise in die erste Substanz oder eine der weiteren Substanzen wenigstens teilweise einbringbar ist.

5

Durch die erfindungsgemäße Speichereinrichtung können in dem Behälter getrennt voneinander zwei Substanzen aufbewahrt werden, die im Zusammenhang mit der Messsonde verschiedenen Zwecken dienen können, beispielsweise eine Substanz zur Lagerung der Messsonde und eine Substanz zur Kalibrierung.

10

Bei der Benutzung der Messsonde müssen daher nicht notwendig mehrere Behälter mitgeführt werden, in die die Messsonde wahlweise eingebracht werden muss, sondern die Zahl der Zubehörteile für die Messsonde wird reduziert. Durch Betätigung der Positioniereinrichtung kann die Messsonde jeweils in diejenige Substanz eingebracht werden, die für den gerade vorgesehenen Zweck vorgesehen ist. An der Stellung der Speichereinrichtung bzw. der Positioniereinrichtung kann der Benutzer auch erkennen welche Substanz gerade so angeordnet ist, dass die Messsonde in sie einbringbar ist. Das Verwechseln von verschiedenen Behältern ist somit ausgeschlossen.

15

20

Die Speichereinrichtung kann mit nur einer Substanz gefüllt werden, die beispielsweise nach Verschmutzung oder Kontamination ausgewechselt werden kann. Es kann jedoch auch vorgesehen werden, dass erste und zweite Substanz getrennt voneinander in der Speichereinrichtung angeordnet sind.

25

Weiterhin kann dass die Speichereinrichtung und/oder die Aufnahme derart beweglich sein, dass die Messsonde wahlweise in die erste Substanz oder die weitere Substanz wenigstens teilweise einbringbar ist.

30

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass unter der ersten und der wenigstens einen weiteren Substanz wenigstens eine Substanz ist, die der Lagerung der Messsonde dient und/oder wenigstens eine Substanz, die der Kalibrierung der Messsonde dient.

Da üblicherweise die Messsonde in derjenigen Substanz gelagert wird, die für ihre Aufbewahrung vorgesehen ist, kann diese und die Messsonde in dem Behälter angeordnet sein, so dass der Behälter und die Messsonde ständig gemeinsam aufbewahrt werden. In demselben Behälter kann zusätzlich eine Substanz zur Kalibrierung der Messsonde angeordnet sein, so dass immer alle für eine Messung benötigten Substanzen mit der Messsonde zusammen aufbewahrt werden, und jederzeit einfach zugänglich sind. Die Verwendung der Messsonde wird hierdurch ebenfalls vereinfacht.

Die Erfindung kann außerdem vorteilhaft dadurch ausgestaltet werden, dass die Speichereinrichtung durch die Positioniereinrichtung drehbar, schwenkbar oder verschiebbar ist und dass die erste Substanz und die wenigstens eine weitere Substanz derart in der Speichereinrichtung angeordnet sind, dass die Messsonde wahlweise in eine der Substanzen einbringbar ist.

Somit kann die Messsonde jeweils in die Aufnahme eingebracht werden und es kann zur Erreichung des jeweils angestrebten Zieles die Positioniereinrichtung betätigt werden, um entweder die Messsonde für längere Zeit zu lagern oder zu kalibrieren. Jedenfalls wird die Messsonde immer in dieselbe Aufnahme eingeschoben und befindet sich jeweils in einem defi-

nierten und erkennbaren Zustand innerhalb einer der Substanzen.

- Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Positioniereinrichtung vom Äußeren des Behälters aus betätigbar ist. Der Behälter braucht dann nicht geöffnet zu werden und vorteilhafterweise muss auch die Messsonde nicht entnommen werden, um die Positioniereinrichtung zu betätigen und die Messsonde jeweils mit einer anderen Substanz in Verbindung zu bringen.
- 5 Die Positioniereinrichtung kann als Schieber ausgebildet sein, auf dem verschiedene Kammern für unterschiedliche Substanzen angeordnet sind oder als drehbare Walze oder als Revolverkopf mit verschiedenen Kammern für unterschiedliche Substanzen. Der Behälter weist dann an seiner Außenseite einen Dreh- oder Schiebeknopf zur Betätigung der Positioniereinrichtung auf. Die Messsonde kann zur Betätigung der Positioniereinrichtung jeweils vorübergehend ein Stück weit zurückgezogen werden.
- 10
- 20 Es kann auch vorgesehen werden, dass die Positioniereinrichtung jeweils durch ganzes oder teilweises Herausziehen und Einschieben der Messsonde in den Behälter um eine Position weiterbewegt wird, beispielsweise mittels einer Sägezahnmechanik. Die Messsonde befindet sich dann beispielsweise im
- 25 Grundzustand in einer zur Lagerung dienenden Substanz und wird zur Kalibrierung einmal aus dem Behälter wenigstens teilweise herausgezogen und wieder eingeschoben. Darauf wird sie kalibriert und danach zur Messung entnommen. Wird sie danach wieder in den Behälter eingeschoben, so wird die Positioniereinrichtung selbsttätig in die nächste Position weiter
- 30 bewegt, die wieder zur Lagerung der Messsonde dient.

Es ist besonders vorteilhaft, wenn außen an dem Behälter eine Anzeige für die Stellung der Speichereinrichtung vorgesehen ist. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Positioniereinrichtung selbsttätig weiterbewegt wird.

5

Es ist dann auch nach längerer Lagerung der Messsonde in dem Behälter sofort erkennbar, ob noch eine Kalibrierung durchgeführt werden muss, da die Sonde sich noch in der zur Lagerung dienenden Substanz befindet.

10

Die Speichereinrichtung kann - wie bereits oben erwähnt - mit einer Substanz oder auch vorzugsweise zwei Substanzen aufnehmen. Sie kann jedoch auch so ausgebildet sein, dass sie mehr als zwei Substanzen aufnimmt, wenn beispielsweise unterschiedliche Substanzen zur Lagerung oder, was wahrscheinlicher ist, unterschiedliche Substanzen zur Kalibrierung einer Messsonde benötigt werden. Bei einer Mehrpunkt-Kalibrierung kann nicht nur die Sensitivität der Messsonde (Steigung), sondern auch eine eventuelle Arbeitspunktverschiebung (Nullpunktverschiebung) gemessen werden oder es können verschiedene Stützstellen für eine Referenzmesskurve bestimmt werden.

15

20

25

Vorteilhaft ist bei der Speichereinrichtung bzw. der Positioniereinrichtung, wenn jeweils eine definierte Stellung durch Einrasten nach einer Weiterbewegung der Speichereinrichtung sichergestellt ist. Dies kann mittels einer Federrasteinrichtung erreicht werden.

30

Weiter vorteilhaft kann der erfindungsgemäße Behälter derart ausgebildet sein, dass die Aufnahme eine Öffnung aufweist, in die die Messsonde einschiebbar ist, wobei der Rand der Öffnung mit der Messsonde flüssigkeitsdicht abschließt. Auf diese Weise kann die Messsonde für längere Zeit in dem Behälter

belassen werden, ohne dass etwas von einer der in dem Behälter befindlichen Substanzen austritt. Idealerweise wird beim Herausziehen der Messsonde aus dem Behälter am Rand der Öffnung jegliche Substanz abgestreift, die sich noch an der
5 Messsonden befindet.

Der Rand der Öffnung kann zu diesem Zweck aus einem elastischen und vorteilhaften säurebeständigen Material bestehen.

10 Es empfiehlt sich, den Behälter so auszugestalten, dass die Positioniereinrichtung betätigbar ist, ohne dass die Messsonde aus der Öffnung unter Aufgabe des flüssigkeitsdichten Abschlusses völlig herausgezogen wird. Auf diese Weise kann auch bei einem Wechsel der Substanz, in die die Messsonde
15 eingebracht ist, kein Problem dadurch entstehen, dass mit der Messsonde Teile einer im Behälter befindlichen Substanz ausgetragen werden.

Vorteilhaft kann außerdem vorgesehen sein, dass die Speichereinrichtung von den übrigen Teilen des Behälters trennbar
20 und/oder auswechselbar ist. Die Speichereinrichtung kann beispielsweise als auswechselbare Patrone vorgesehen sein, in der verschiedene Kammern vorgesehen sind zur Aufbewahrung der verschiedenen für die jeweilige Messsonde notwendigen Substanzen. Die Patrone kann dann nach Verbrauch ausgewechselt
25 werden.

Dabei ist es weiterhin vorteilhaft, wenn die Speichereinrichtung wenigstens einen schwammartigen Körper aufweist, in dem
30 eine der Substanzen gebunden ist.

Ein solcher schwammartiger Körper kann beispielsweise ein offenporiger Schaumstoff oder ein ähnlicher Körper sein. In

diesem Körper ist die jeweilige Substanz derart gebunden, dass sie auch bei einem Hantieren mit dem Behälter nicht aus der Speichereinrichtung herausfällt bzw. wenn es sich um Fluid handelt, heraustropft.

5

Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn wenigstens eine der Substanzen ein Gel oder eine hochviskose Flüssigkeit ist.

Derartige Substanzen lassen sich besonders gut in einer Speichereinrichtung aufbewahren, ohne dass ein Heraustropfen zu befürchten ist, selbst wenn die Speichereinrichtung bewegt wird, so dass einzelne oder mehrere der Kammern, in denen die Substanzen sich befinden, auf den Kopf gestellt werden.

Die Erfindung bezieht sich außerdem auf eine Messeinrichtung, insbesondere PH-Messeinrichtung mit einem Behälter gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 und einer Messsonde, wobei der Behälter als Abdeckkappe für ein Ende der Messsonde ausgebildet ist.

20

Auf diese Weise lassen sich Messsonde und Behälter besonders günstig und platzsparend zusammen aufbewahren.

Außerdem bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zum Betrieb einer Messsonde in Verbindung mit einem Behälter gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, bei dem die Messsonde, ausgehend von einer Position in dem Behälter, in der sie in eine Substanz eingebracht ist, die zur Lagerung dient, nachfolgend durch Betätigung der Positioniereinrichtung in eine zu ihrer Kalibrierung dienende Substanz eingebracht und dort kalibriert und darauf dem Behälter zur Durchführung einer Messung entnommen wird.

Dieser Vorgang stellt ein besonders einfaches Verfahren zur Benutzung der Messsonde in Verbindung mit dem erfindungsgemäßen Behälter dar, bei dem Fehler in der Bedienung zuverlässig ausgeschlossen sind.

5

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1 und 2 einen erfindungsgemäßen Behälter mit einer
10 Speichereinrichtung in einer Lagerposition,
 wobei die Figur 2 die Speichereinrichtung
 in einem Querschnitt zeigt,

Figur 3 und 4 den erfindungsgemäßen Behälter in einer Ka-
15 librierposition, wobei Figur 4 die Spei-
 chereinrichtung im Querschnitt zeigt,

Figur 5 und 6 die Position der Speichereinrichtung, in
20 der eine Messsonde in eine Substanz einge-
 bracht ist, um die Messsonde zu kalibrie-
 ren, wobei in der Figur 6 die Speicherein-
 richtung im Querschnitt gezeigt ist,

Figur 7 und 8 eine Außenansicht eines Behälters mit einer
25 Anzeige der Position der Speichereinrich-
 tung, und

Figur 9 einen erfindungsgemäßen Behälter, der als
30 Abdeckkappe für das Ende einer Messsonde
 ausgebildet ist.

Die Figur 1 zeigt einen Behälter 1 für eine PH-Messsonde, der als rotationssymmetrische Kappe auf die Spitze der Messsonde

aufsetzbar ist. Der Behälter 1 ist im Querschnitt dargestellt. Er besteht vorteilhaft aus einem stabilen, insbesondere säurefesten Kunststoff.

5 Der Behälter weist eine Speichereinrichtung 2 auf, die ein zylindrisches Gehäuse 2a und darin mehrere Kammern 2b, 2c zur Aufnahme unterschiedlicher Substanzen umfasst. Das Gehäuse 2a der Speichereinrichtung 2 ist mit einer Welle 3 fest verbunden, die an dem Behälter 1 drehbar gelagert ist. Dadurch ist
10 das Gehäuse 2a um die Mittelachse der Welle 3 drehbar.

Eine Feder 4 ist um die Welle 3 herumgelegt und an einem Absatz 5 des Gehäuses 1 ortsfest gelagert. Die Feder 4 bewirkt ein Drehmoment auf die Welle 3 in Richtung des Pfeiles 6. Eine Nase 7 an dem Gehäuse 2a liegt in der dargestellten Position an einem Anschlag 8 des Behälters 1 an, so dass das Gehäuse in einer definierten Position festgelegt ist.
15

Wie die Figur 2 zeigt ist in dieser Position die Speichereinrichtung 2 so angeordnet, dass die Messsonde 9 in eine erste Substanz 10 einbringbar ist, die zur Lagerung der Messsonde dient. Die erste Substanz 10 ist in der ersten Kammer 2b der Speichereinrichtung 2 angeordnet.
20

25 Die Messsonde 9 weist an ihrem Ende eine offenliegende Glaselektrode 11 auf, mit einem Diaphragma, das aus einer porösen Glasgefäßwand besteht. Diese poröse Glasgefäßwand muss vor Austrocknen oder dem Eindringen fremder Substanzen und einer dadurch entstehenden Schädigung des innen liegenden Elektrolyts bzw. einer Verstopfung des Diaphragmas durch die erste
30 Substanz 10 geschützt werden. Die erste Substanz 10 kann beispielsweise gelöstes Kaliumchlorid sein.

Die Figur 3 zeigt in einer Seitenansicht den Behälter mit der Speichereinrichtung 2, in einer anderen Position, die aus der in Figur 2 gezeigten Position durch Verdrehung der Speichereinrichtung entgegen der Richtung des Pfeiles 12 um etwa 180 Grad entstanden ist. Der Pfeil 12 zeigt die Kraftwirkung an, die durch die Feder 4 auf die Welle 3 wirkt, da die Feder 4 durch die Drehung der Speichereinrichtung 2 gespannt worden ist. Die Nase 7 liegt jetzt an einen zweiten in dem Behälter 1 fest angeordneten Anschlag 13 an, so dass auch in dieser Position die Speichereinrichtung 2 sich in einem definierten und festen Zustand befindet.

Der Pfeil 14 zeigt die Kraftwirkung auf die Welle 3 an, durch die die Speichereinrichtung 2 in dem Gehäuse 1 abgestützt ist.

Zusätzlich kann die Speichereinrichtung 2 auf einer Stützeinrichtung 14 des Behälters 1 aufliegen, welche auch den Anschlag 8 enthält.

20

In der Figur 4 ist im Schnitt zu erkennen, dass die Speichereinrichtung 2 in ihrer anderen Winkelstellung so ausgerichtet ist, dass die Kammern 2b und 2c nun um 180 Grad gegenüber der Figur 2 verdreht sind. Die entsprechenden Substanzen 10, 15 sind nun derart angeordnet, dass die Messsonde 9, wenn sie auf die Speichereinrichtung 2 zu bewegt wird, in die Substanz 15 eintauchen kann, die aus einem in einem schwammartigen Körper aufgesogenen Gel besteht und zur Kalibrierung der Messsonde 9 dient.

30

Durch das Aufdrücken der Messsonde 9 auf das Gehäuse 2a der Speichereinrichtung 2 wird die Nase 7 durch Deformierung des Gehäuses 2a an dem ortsfesten Anschlag 13 vorbeigeführt, so

dass sich die Speichereinrichtung nach einer erneuten Entfernung der Messsonde 9 durch Herausziehen aus der Speichereinrichtung 2 entgegen dem Uhrzeigersinn durch die Wirkung der Feder 4 soweit dreht, bis dass die Nase 7 an den Anschlag 8 des Behälters 1 fährt. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass nach der Kalibrierung der Messsonde 9 und einer anschließenden Verwendung die Messsonde in den Behälter 1 zu einer längeren Lagerung wieder eingeführt werden kann, ohne dass von Hand Veränderungen an dem Behälter durchgeführt werden müssen. Es wird dadurch vermieden, dass die Sonde 9 irrtümlich zu lange in einer Kalibriersubstanz 15 aufbewahrt wird.

Die Substanz zur Lagerung/Aufbewahrung der Messsonde und die Substanz zur Kalibrierung können beispielsweise im Normalzustand Flüssigkeiten sein, die jedoch zur besseren Handhabbarkeit in einem polymerisierten Hydrogel gebunden sind.

Alternativ zu der gezeigten Speichereinrichtung kann auch eine drehbare revolverkopffartige Vorrichtung verwendet werden, in deren Kammern mehrere unterschiedliche Substanzen bereitgehalten werden können.

In der Figur 5 ist der Zustand dargestellt, in dem die Nase 7 bereits an dem ortsfesten Anschlag 13 vorbeibewegt ist und die Sonde in die Speichereinrichtung 2 eingeführt wird. Die Speichereinrichtung 2 wird durch die eingeführte Sonde an einer Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn unter der Wirkung der Kraft der Feder 4 gehindert.

30

Die Figur 6 zeigt im Querschnitt die Skizze der Messsonde 9, die soweit in die Kalibriersubstanz 15 eingeführt ist, dass

die Glasgehäusewand 11 sich ganz in der Kalibriersubstanz 15 befindet.

In den Figuren 7 und 8 ist eine Außenansicht des Behälters 1 in einem Ausschnitt gezeigt, wobei ein Anzeigefenster 16 zu erkennen ist, in dem sich eine Anzeigescheibe 17 mit einem Pfeil 18 bewegt. Der Pfeil kann gemäß der Stellung der Speichereinrichtung zwei verschiedene Stellungen einnehmen, da die Anzeigescheibe 17 mit der Welle 3 der Speichereinrichtung fest verbunden ist. In einer ersten Stellung, der Lagerstellung, zeigt der Pfeil 18 auf die Anzeige „store“. In diesem Zustand ist die Speichereinrichtung 2 so gedreht, dass die erste Kammer 2b der Messsonde 9 zugewandt ist und diese in die erste Substanz 10 eingeführt werden kann, die der Lagerung der Messsonde 9 dient.

In der zweiten Stellung zeigt der Pfeil 18 auf die Anzeige „cal ph 8,8“. In dieser Stellung befindet sich die Speichereinrichtung in einer Position, in der die weitere Substanz 15 der Messsonde 9 zugewandt ist und diese zur Kalibrierung in die Speichereinrichtung 2 eingeführt werden kann.

Die Anzeigescheibe 17 kann auch einen Betätigungsknopf aufweisen, mittels dessen die Anzeigescheibe und mit dieser die Welle 3 und somit die Speichereinrichtung 2 von Hand gedreht werden kann. Die Drehung der Welle 3 kann jedoch auch durch andere, nicht dargestellte Betätigungseinrichtungen geschehen.

Die Positioniereinrichtung umfasst dabei die Welle 3, die Feder 4, die Nase 7 sowie die Anschläge 8 und 13 sowie die ggf. einen Antrieb für die Welle 3 oder die Speichereinrichtung 2.

In dem dargestellten Beispiel besteht die weitere Substanz 15 aus einem Gel, das einen ph-Wert von 8,8 aufweist, so dass mit diesem bekannten Wert die Messsonde 9 kalibriert werden kann.

5

Die Figur 9 zeigt schematisch einen größeren Ausschnitt der Messsonde 9 mit einem Teil ihres Griffs 9a, der gegenüber der Spitze der Messsonde 9 einen größeren Durchmesser aufweist. Der Griff 9a weist an seinem Umfang eine Wulst 9b auf, über
10 die eine Wulst 1a des Behälters 1 beim Einschieben der Sonde in den Behälter 1 hinüberschnappt. Der Behälter 1 kann somit stabil auf der Messsonde als Abdeckkappe befestigt werden.

Patentansprüche

1. Behälter für eine Messsonde (9), insbesondere eine PH-Sonde, der eine erste Substanz enthält, in die die Messsonde
5 (9) wenigstens teilweise einbringbar ist und der eine Aufnahme (1b) für die Messsonde aufweist, **gekennzeichnet**

durch eine Speichereinrichtung (2, 2a, 2b, 2c), in der die erste Substanz angeordnet ist,

10 durch wenigstens eine weitere Substanz (15), die getrennt von der ersten Substanz (10) in dem Behälter angeordnet ist, und

durch eine Positioniereinrichtung (3, 4, 7, 8, 13) für die Messsonde (9), wobei die Messsonde (9) wahlweise in die erste Substanz (10) oder eine der weiteren Substanzen (15)
15 wenigstens teilweise einbringbar ist.

2. Behälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass erste und zweite Substanz getrennt voneinander in der Speichereinrichtung angeordnet sind.

20

3. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Speichereinrichtung (2, 2a, 2b, 2c) und/oder die Aufnahme (1b) derart beweglich ist, dass die Messsonde (9) wahlweise in die erste Substanz (10) oder die
25 weitere Substanz (15) wenigstens teilweise einbringbar ist.

4. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass unter der ersten (10) und der wenigstens einen weiteren Substanz (15) wenigstens eine Substanz ist,
30 die der Lagerung der Messsonde (9) dient und/oder wenigstens eine Substanz, die der Kalibrierung der Messsonde (9) dient.

5. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Speichereinrichtung (2, 2a, 2b, 2c) durch die Positioniereinrichtung (3, 4, 7, 8, 13) drehbar, schwenkbar oder verschiebbar ist und dass die erste Substanz (10) und die wenigstens eine weitere Substanz (15) derart in der Speichereinrichtung (2, 2a, 2b, 2c) angeordnet sind, dass die Messsonde (9) wahlweise in eine der Substanzen (10, 15) einbringbar ist.

10 6. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Positioniereinrichtung (3, 4, 7, 8, 13) von außerhalb des Behälters (1) betätigbar ist.

15 7. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Außenseite des Behälters (1) eine Anzeigeeinrichtung (16, 17, 18) für die Position der Speichereinrichtung (2, 2a, 2b, 2c) vorgesehen ist.

20 8. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Speichereinrichtung (2, 2a, 2b, 2c) wenigstens einen schwammartigen Körper aufweist, in dem eine der Substanzen (10, 15) gebunden ist.

25 9. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine der Substanzen (10, 15) ein Gel oder eine hochviskose Flüssigkeit ist.

30 10. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahme (1b) eine Öffnung (1c) aufweist, in die die Messsonde (9) einschiebbar ist, wobei der Rand (1d) der Öffnung (1c) mit der Messsonde (9) flüssigkeitsdicht abschließt.

11. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Positioniereinrichtung (3, 4, 7, 8, 13) betätigbar ist, ohne dass die Messsonde (9) aus der Öffnung (1c) unter Aufgabe des flüssigkeitsdichten Abschlusses
5 vollständig herausgezogen wird.

12. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Speichereinrichtung (2, 2a, 2b, 2c) von den übrigen Teilen des Behälters (1) trennbar und/oder
10 auswechselbar ist.

13. Behälter nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Behälter (1) als Abdeckkappe für die Messsonde (9) ausgebildet ist.
15

14. Verfahren zum Betrieb einer Messsonde in Verbindung mit einem Behälter (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Messsonde (9), ausgehend von einer Lagerposition, in der sie in eine zur Lagerung dienende
20 Substanz (10) eingebracht ist, durch Betätigung der Positioniereinrichtung (3, 4, 7, 8, 13) in eine Kalibriersubstanz (15) eingebracht, darauf kalibriert und danach dem Behälter (1) zur Durchführung einer Messung entnommen wird.

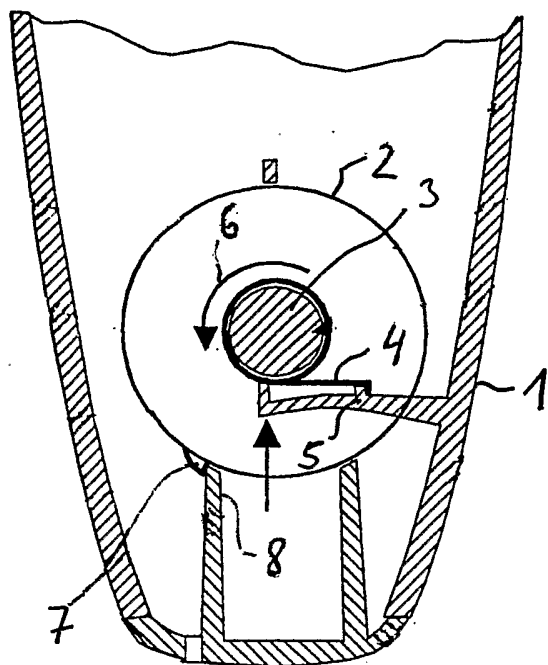


Fig 1

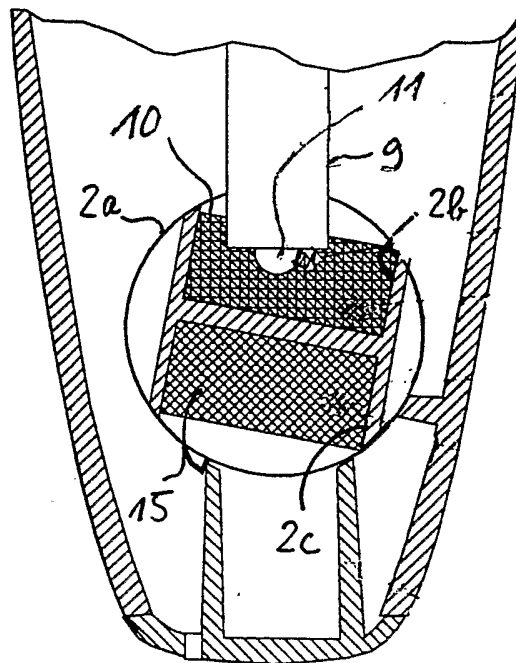


Fig 2

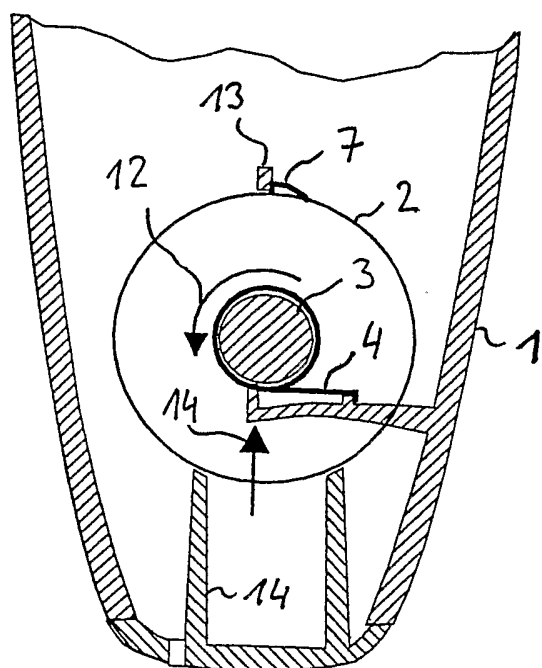


Fig 3

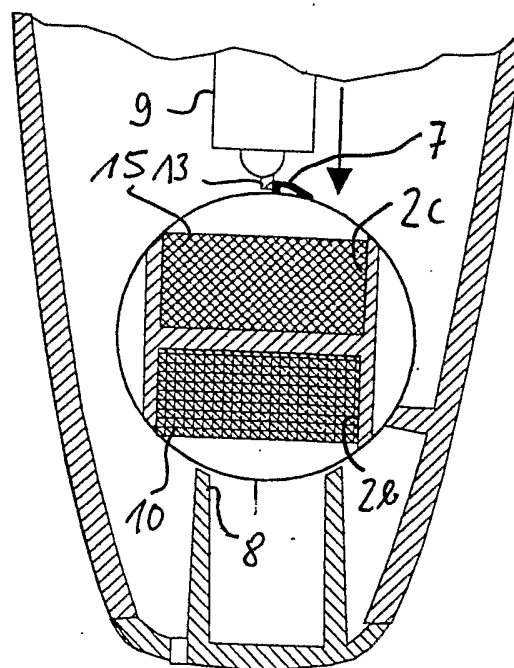


Fig 4

2/3

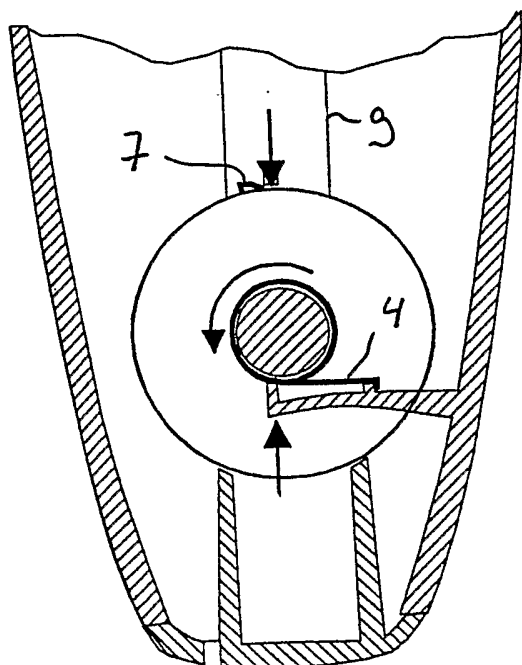


Fig 5

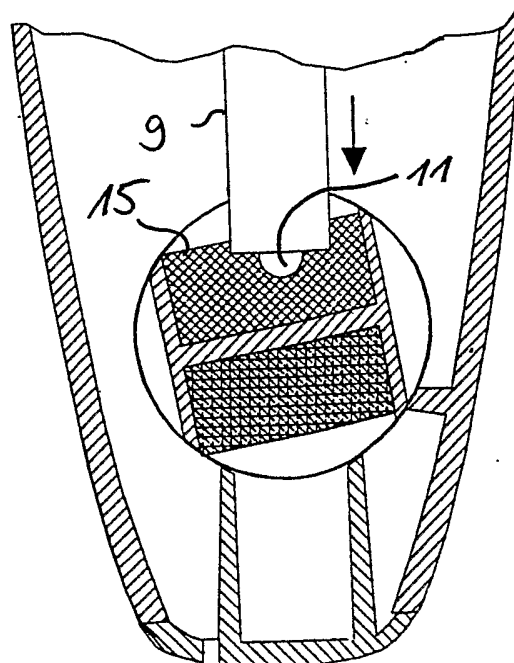


Fig 6

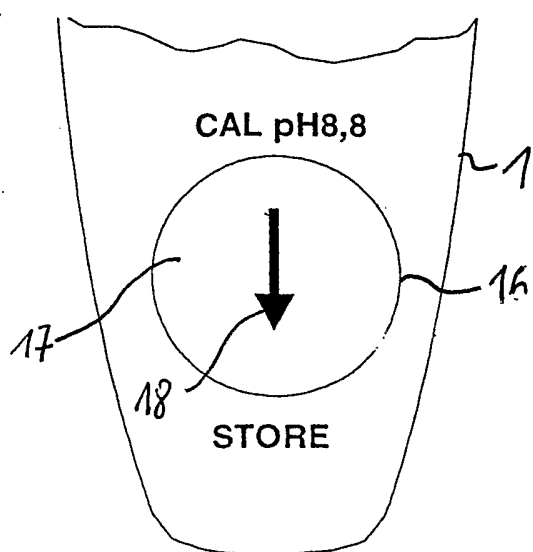


Fig 7

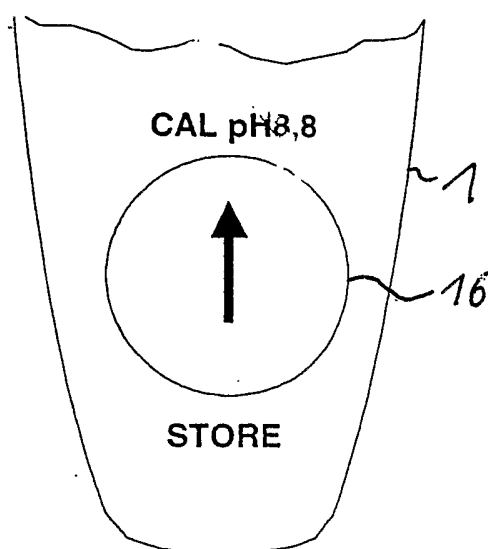


Fig 8

3/3

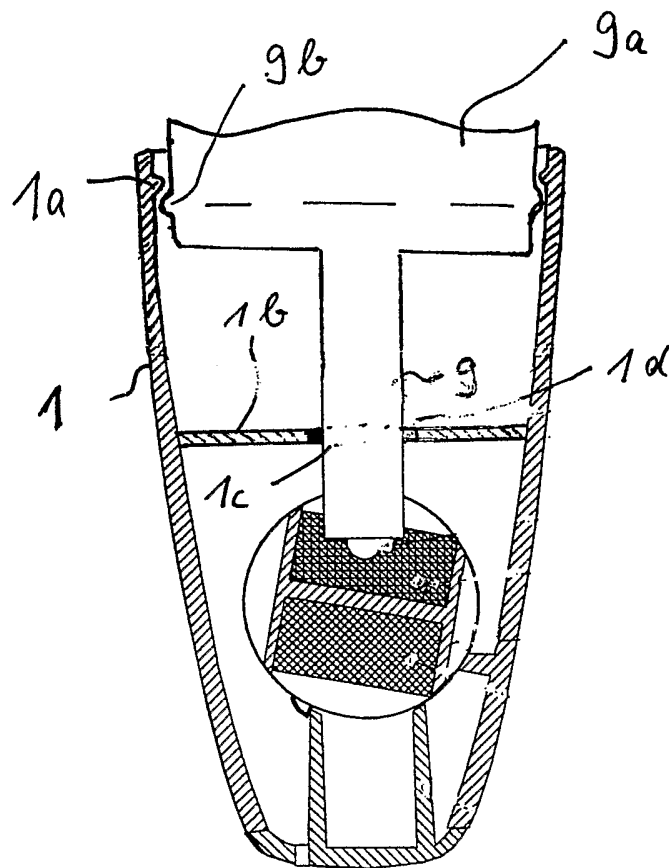


Fig 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/06701

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G01N27/28 G01N27/416		
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 7 G01N		
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) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 11, 28 November 1997 (1997-11-28) & JP 09 196882 A (MARUBISHI BAIJOENJI:KK), 31 July 1997 (1997-07-31)	1-7, 12, 14
Y	abstract; figures ---	10
Y	DE 17 73 371 A (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE) 16 June 1971 (1971-06-16) page 3, paragraph 1 - paragraph 2; figures ---	10
A	EP 0 753 737 A (HORIBA LTD) 15 January 1997 (1997-01-15) column 1, line 11 - line 29; figure 4 -----	13
☐ 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 14 November 2003		Date of mailing of the international search report 24/11/2003
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 Wilhelm, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/06701

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 09196882	A	31-07-1997	NONE	
DE 1773371	A	16-06-1971	BE 714091 A	16-09-1968
			CH 491383 A	31-05-1970
			DE 1773371 A1	16-06-1971
			FR 1566161 A	09-05-1969
			GB 1175504 A	23-12-1969
			LU 55963 A1	12-07-1968
			NL 6805956 A	11-11-1968
			SE 341086 B	13-12-1971
			US 3546087 A	08-12-1970
EP 0753737	A	15-01-1997	JP 3391945 B2	31-03-2003
			JP 9021777 A	21-01-1997
			DE 69626153 D1	20-03-2003
			EP 0753737 A2	15-01-1997
			US 5939610 A	17-08-1999

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/06701

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G01N27/28 G01N27/416

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G01N

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)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 11, 28. November 1997 (1997-11-28) & JP 09 196882 A (MARUBISHI BAIJOENJI:KK), 31. Juli 1997 (1997-07-31)	1-7; 12, 14
Y	Zusammenfassung; Abbildungen ---	10
Y	DE 17 73 371 A (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE) 16. Juni 1971 (1971-06-16) Seite 3, Absatz 1 - Absatz 2; Abbildungen ---	10
A	EP 0 753 737 A (HORIBA LTD) 15. Januar 1997 (1997-01-15) Spalte 1, Zeile 11 - Zeile 29; Abbildung 4 -----	13

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

^o 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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 naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. November 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/11/2003

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

Wilhelm, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/06701

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 09196882	A	31-07-1997	KEINE	
DE 1773371	A	16-06-1971	BE 714091 A	16-09-1968
			CH 491383 A	31-05-1970
			DE 1773371 A1	16-06-1971
			FR 1566161 A	09-05-1969
			GB 1175504 A	23-12-1969
			LU 55963 A1	12-07-1968
			NL 6805956 A	11-11-1968
			SE 341086 B	13-12-1971
			US 3546087 A	08-12-1970
EP 0753737	A	15-01-1997	JP 3391945 B2	31-03-2003
			JP 9021777 A	21-01-1997
			DE 69626153 D1	20-03-2003
			EP 0753737 A2	15-01-1997
			US 5939610 A	17-08-1999