



(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2016 104 539.8**

(22) Anmeldetag: **18.08.2016**

(47) Eintragungstag: **05.09.2016**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **13.10.2016**

(51) Int Cl.: **C12Q 1/04 (2006.01)**

G01N 33/18 (2006.01)

G01N 33/543 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Letzner Pharmawasseraufbereitung GmbH, 42499
Hückeswagen, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Buse Mentzel Ludewig Patentanwaltskanzlei,
42275 Wuppertal, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Test-Kit zum Testen von Wasser auf krankheitserregende und/oder coliforme fäkale und/oder sulfatreduzierende Mikroorganismen**

(57) Hauptanspruch: Test-Kit zum Testen von Wasser auf krankheitserregende und/oder coliforme fäkale und/oder sulfatreduzierende Mikroorganismen, wobei wenigstens ein Probenröhrchen mit Deckel vorgesehen ist, in welchem eine Probe des zu testenden Wassers aufgenommen werden kann, wobei in dem Probengefäß ein Testelement vorgesehen ist, welches Mittel enthält, die zur Detektion der Mikroorganismen geeignet sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Wasser manuell ohne Werkzeuge und/oder Hilfsmittel in das Probenröhrchen einbringbar ist, dass das Testergebnis nach ca. 1 bis 2 Tagen optisch einfach erkennbar ist, da bei einer Kontamination mit Mikroorganismen eine Verfärbung des Wassers im Probenröhrchen oder, wenn keine Kontamination vorliegt, fast keine Verfärbung des Wassers im Probenröhrchen stattgefunden hat und dass das Test-Kit eine Testanleitung in Bildern umfasst, anhand welcher eine ungeübte und/oder wenig gebildete Person auf einfache Weise erkennen kann, ob das getestete Wasser mit schädlichen Mikroorganismen kontaminiert ist.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Test-Kit für die Untersuchung von Wasser auf krankheitserregende und/oder coliforme fäkale und/oder sulfatreduzierende Mikroorganismen. Die vorgenannten Arten von Mikroorganismen werden im Weiteren auch ggf. zusammenfassen als schädliche Mikroorganismen bezeichnet.

[0002] Gerade in Entwicklungsländern bzw. in Ländern mit niedrigem Bildungsstandard sind häufig die sanitären und hygienischen Bedingungen in Bezug auf die Qualität des zur Verfügung stehenden und verwendeten Trinkwassers eher mangelhaft bis ungenügend. Während es handelsübliche Wasserqualitätstests zur Detektion von schädlichen, also insbesondere krankheitserregenden und/oder coliformen fäkalen und/oder sulfatreduzierenden Mikroorganismen, gibt, wenden diese sich häufig an geschultes Personal oder zumindest an Personen, die eine komplex aufgebaute Bedienungsanleitung lesen und verstehen können. Menschen, die nur kurz oder gar keine Schule besucht haben und des Lesens nicht mächtig sind, können derartige

[0003] Test nicht durchführen. Ggf. ist für die Durchführung des Tests auch noch ein Labor notwendig, welches in solchen Gebieten ebenfalls nicht vorhanden ist.

[0004] Gerade in den ländlichen Gebieten der Entwicklungsländer existieren jedoch viele Personen, die des Lesens und Schreibens nicht mächtig sind und denen nur Trinkwasser von ggf. schlechter Qualität zur Verfügung steht. Derartiges Wasser wird beispielsweise als Oberflächenwasser aus Seen oder Wasserläufen oder aus nicht geschützten Brunnen gewonnen. So kann das Wasser beispielsweise mit Exkrementen von Menschen und/oder Tieren in Kontakt kommen und dadurch mit den bereits erwähnten Mikroorganismen kontaminiert werden. Teilweise wird das Wasser jedoch auch durch die Personen selber mit entsprechenden Mikroorganismen kontaminiert, wenn diese z.B. nicht zwischen Wasser zum Trinken und für die Zubereitung von Speisen und Wasser zum Reinigen unterscheiden. Dies geschieht häufig aus Unwissenheit.

[0005] Wird derartig kontaminiertes Wasser getrunken oder zur Zubereitung von Lebensmitteln verwendet, können dadurch häufig Krankheiten, beispielsweise Durchfallerkrankungen entstehen, die durch die zusätzlich schlechten Versorgungsbedingungen im medizinischen Bereich oft auch zum Tode führen können.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es nun, ein Test-Kit für das Testen von Trinkwasser auf krankheitserregende und/oder coliforme fäkale und/oder sulfatre-

duzierende Mikroorganismen zu entwickeln, welches auch von ungeübten Personen bzw. auch von Personen, die des Lesens und Schreibens nicht mächtig sind, auf einfache Weise zu Hause durchgeführt werden kann. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

[0007] Die Erfindung stellt ein Test-Kit zur Untersuchung von Wasser auf krankheitserregende und/oder coliforme fäkale und/oder sulfatreduzierende

[0008] Mikroorganismen zur Verfügung. Hierbei ist wenigstens ein Probenröhrchen vorgesehen, in welches eine Probe des zu testenden Wassers aufgenommen werden kann. Erfindungsgemäß kann das Testelement mit den Chemikalien, die für die Durchführung der Untersuchung auf schädliche Mikroorganismen notwendig sind, bereits im Probengefäß vorgesehen und dort vorzugsweise auch befestigt sein. So braucht die Bedienperson nur noch das zu untersuchende Wasser in das fertig bereitgestellte Probenröhrchen einzubringen.

[0009] Um auch wenig Gebildeten und des Lesens unkundigen Personen die Verwendung des Tests zu ermöglichen, ist dem Test-Kit eine Testanleitung in Bildern beigelegt. Die Bilder erklären der ungeübten bzw. wenig gebildeten Person auf einfache Weise wie der Test durchzuführen ist. Das Testergebnis, welches nach ca. 1 bis 2 Tagen dadurch erkennbar ist, dass sich das Wasser im Probenröhrchen entweder verfärbt oder nicht verfärbt hat. Hierbei ist es zumeist vorgesehen, dass bei starker Kontamination mit schädlichen Mikroorganismen eine deutliche, bei einer leichten Kontamination nur eine leichte oder bei Wasser, das frei von schädlichen Mikroorganismen ist, fast gar keine Verfärbung auftritt. Die Bedeutung dieser optisch einfach erkennbaren Testergebnisse wird in der Testanleitung durch einfache erklärende Bilder beschrieben, so dass auch eine wenig gebildete und des Lesens unkundige Person feststellen kann, ob das Wasser unbedenklich als Trinkwasser verwendet werden kann oder nicht.

[0010] Zusätzlich zu der Testanleitung kann dem Test-Kit vorzugsweise noch bebildertes pädagogisches Begleitmaterial beigelegt sein. Hierin kann beispielsweise auf die allgemeinen Probleme und Ursachen der Kontamination des Wassers mit schädlichen Mikroorganismen hingewiesen sowie auch Ansätze zur Verhaltensänderung und damit zur Vermeidung von Kontamination dargestellt werden. Auch können Möglichkeiten zur Nachbehandlung des Wassers, um es von Mikroorganismen zu befreien, wie Erhitzen, Filtrieren, Desinfizieren usw., auf einfache Weise erörtert werden.

[0011] Weiterhin kann das Test-Kit auch noch eine Tabelle umfassen, aus der das Testergebnis anhand

der Farbe des Wassers nochmals direkt erkennbar ist. Ggf. kann in diese Tabelle auch das Testergebnis eingetragen werden. Hierzu kann das Test-Kit noch einen Stift enthalten, mit welchem man auf dem Probenröhrchen oder auch auf der Tabelle wasserfeste Markierungen vornehmen kann, um die Testergebnisse festzuhalten.

[0012] Weiterhin kann das Test-Kit noch Aufkleber verschiedener Farben umfassen, welche auf die Probenröhrchen bzw. auf deren Deckel aufklebbar sind. Auch können die Aufkleber selbstverständlich in die Tabelle geklebt werden bzw. auch mit einem vor eventuell vorhandenen Stift beschriftet werden. Die Aufkleber können beispielsweise verwendet werden, um die Herkunft des Wassers zu kennzeichnen. Hier kann beispielsweise deutlich gemacht werden, ob die Probe direkt an der Quelle des Wassers, in einem Vorratsbehälter im Haushalt oder nach der Reinigung/Nachbehandlung entnommen wurde. Hierdurch werden dann auch die Unterschiede deutlich und man kann einfacher ablesen, ob das Wasser schon von Anfang an oder erst mit dem Transport bzw. der Lagerung im Haushalt kontaminiert wurde bzw. auch welches Wasser bereits einer Nachbehandlung unterzogen wurde.

[0013] Das erfindungsgemäße Test-Kit kann, auch in ländlichen Regionen, in denen der Bildungsstand niedrig ist und viele Menschen des Lesens nicht mächtig sind, direkt von jedem Haushalt durchgeführt, evaluiert und interpretiert werden. Des Weiteren kann das Test-Kit auf die Probleme und Ursachen einer mangelnden Trinkwasserqualität hinweisen und so zu einer langanhaltenden nachhaltigen Verhaltensänderung in dem jeweiligen Haushalt führen, dadurch die Trinkwasserqualität des Haushaltes verbessern und durch Mikroorganismen hervorgerufene Krankheiten verringern.

[0014] Abschließend sein noch darauf hingewiesen, dass die hier beschriebenen Ausführungsformen nur beispielhafte Verwirklichungen der Erfindung sind. Diese ist nicht darauf beschränkt. Es sind vielmehr noch Abänderungen und

[0015] Abwandlungen möglich. So ist beispielsweise eine unterschiedliche Anzahl von Probenröhrchen und Test-Kit denkbar. Auch sind die Farben und Ausprägungen der Verfärbung des Wassers bei der Durchführung des Testes unterschiedlich. Es ist beispielsweise auch denkbar, eine Farbe vorzusehen in die sich die Probe verfärbt, wenn das Wasser nicht durch schädliche Mikroorganismen verunreinigt ist. Die Art, wie der Deckel auf dem Probenröhrchen befestigt ist, kann unterschiedlich sein. Hierbei können im Röhrchen befindliche Stopfen, das Röhrchen umschließende Stopfen, Stopfen zum einfachen Draufdrücken, Stopfen zum Schrauben, Stopfen zum Clipsen usw. vorgesehen sein. Die Röhrchen

können ebenfalls unterschiedliche Formen aufweisen und nach Art von Reagenzgläsern gestaltet sein, sie können jedoch auch einen Fuß aufweisen und somit hingestellt werden. Des Weiteren ist es auch möglich, das Test-Kit noch mit einer Halterung zu versehen, in die ein oder mehrere Probenröhrchen aufgenommen werden können, um das Testergebnis besser im Blick zu haben. Auch die Anzahl der Aufkleber, sowie deren Farben und Anzahl an Farbvarianten ist nicht festgelegt und kann variieren.

Schutzansprüche

1. Test-Kit zum Testen von Wasser auf krankheits-erregende und/oder coliforme fäkale und/oder sulfat-reduzierende Mikroorganismen, wobei wenigstens ein Probenröhrchen mit Deckel vorgesehen ist, in welchem eine Probe des zu testenden Wassers aufgenommen werden kann, wobei in dem Probengefäß ein Testelement vorgesehen ist, welches Mittel enthält, die zur Detektion der Mikroorganismen geeignet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Wasser manuell ohne Werkzeuge und/oder Hilfsmittel in das Probenröhrchen einbringbar ist, dass das Testergebnis nach ca. 1 bis 2 Tagen optisch einfach erkennbar ist, da bei einer Kontamination mit Mikroorganismen eine Verfärbung des Wassers im Probenröhrchen oder, wenn keine Kontamination vorliegt, fast keine Verfärbung des Wassers im Probenröhrchen stattgefunden hat und dass das Test-Kit eine Testanleitung in Bildern umfasst, anhand welcher eine ungeübte und/oder wenig gebildete Person auf einfache Weise erkennen kann, ob das getestete Wasser mit schädlichen Mikroorganismen kontaminiert ist.
2. Test-Kit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zusätzlich zu der bebilderten Testanleitung noch bebildertes pädagogisches Begleitmaterial beigelegt ist.
3. Test-Kit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Begleitmaterial Probleme und Lösungsansätze bezüglich der Verunreinigung von Wasser mit Mikroorganismen erklärt werden.
4. Test-Kit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einer starken Kontamination mit schädlichen Mikroorganismen eine deutliche, bei einer leichten Kontamination nur eine leichte und bei Wasser, das frei von schädlichen Mikroorganismen ist, fast gar keine Verfärbung auftritt.
5. Test-Kit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Testanleitung und/oder das Begleitmaterial noch Informationen zur Vermeidung von Kontamination und/oder zur Behandlung von Wasser beinhalten.

6. Test-Kit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Tabelle vorgesehen ist, aus der das Testergebnis anhand der Farbe des getesteten Wassers direkt erkennbar ist und die Ergebnisse der verschiedenen Probennahmestellen auf einen Blick miteinander verglichen werden können.

7. Test-Kit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass Aufkleber in verschiedenen Farben vorgesehen sind, die auf die Probenröhrchen und/oder auf deren Deckel aufklebbar sind.

8. Test-Kit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Stift vorhanden ist, mit welchem man auf den Probenröhrchen und/oder den Aufklebern und/oder einer Tabelle wasserfeste Markierungen vornehmen kann.

9. Test-Kit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Testelement im Probenröhrchen festgelegt ist.

Es folgen keine Zeichnungen