



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 685 626 A5

⑤① Int. Cl.⁶: C 02 F 1/42

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 1912/92

㉔ Anmeldungsdatum: 16.06.1992

㉓ Priorität(en): 18.06.1991 DE 4120068

㉒ Patent erteilt: 31.08.1995

㉑ Patentschrift
veröffentlicht: 31.08.1995

㉒ Inhaber:
Kaltenbach & Voigt GmbH & Co., Biberach/Riss (DE)

㉒ Erfinder:
Braetsch, Hartmut, Schemmerhofen 4 (DE)
Grimm, Michael, Ehingen (DE)
Zimmerhackl, H. Jürgen, Ehingen (DE)

㉒ Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel

⑤④ **Verfahren zur Schwermetallreduzierung im Abwasser von zahnärztlichen Praxen.**

⑤⑦ Die vorliegende Erfindung befasst sich mit der Reduzierung des Schwermetallgehaltes in Abwässern aus zahnärztlichen Praxen, wo Umweltprobleme durch den Umgang mit Amalgamen vorliegen. Bisher hat man versucht, diesen durch den Einbau von Amalgamabscheidern Herr zu werden, doch reicht dies wegen der Möglichkeit einer Bildung von löslichen Verbindungen oder z.B. Quecksilberionen nicht aus. Es wird daher vorgeschlagen, ein besonders aufgebautes Mittel z.B. bei der Wartung und Reinigung von Geräten und Einrichtungen in den Absauganlagen- bzw. Speischalenbereich und die diesem nachgeordneten Teile, wie Abscheider, zuzuführen und dabei den pH-Wert im alkalischen Milieu zu halten. Neben Buildern sind in dem Mittel Komponenten enthalten, die die Schwermetallverunreinigungen absorptiv bzw. ionenaustauschend oder chemisch aufnehmen. Das Mittel kann gewünschtenfalls auch Tenside, Desinfektionsmittel, Entschäumer, Farb- und/oder Duft-Additive enthalten.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung hat die Reduzierung des Schwermetallgehaltes in Abwässern zum Ziel, die in zahnärztlichen Praxen, z.B. bei Spülungen und der Wartung und Reinigung von Geräten und Einrichtungen, anfallen; sie sieht den Einsatz eines speziellen Reduziermittels in einem alkalisch gehaltenen Milieu vor.

Bisher hat man zwar schon versucht, das aus Zahnarztpraxen stammende und die öffentlichen Abwässer belastende Amalgam, also Legierungen von Quecksilber mit anderen Metallen, durch Abscheider abzufangen. Diese Amalgam-Abscheider zum Abfangen z.B. des Amalgamverschleißes werden von verschiedenen Firmen gebaut und erhielten auch die erforderliche Zulassung. Indessen ist bei deren Benutzung im Zusammenhang mit den sonst im Praxisbereich eingesetzten Chemikalien die Bildung von löslichen Quecksilber-Verbindungen oder Quecksilberionen sowie feindispersen festen Quecksilberverbindungen oder Quecksilber nicht völlig ausgeschlossen mit der Folge, dass in das öffentliche Abwasser doch noch stark toxische Stoffe übergehen können.

Hier greift die Erfindung ein, indem in die Absauganlagen bzw. den Speischalenbereich und die nachgeordneten Teile, wie Abscheider, etwa bei der täglichen Pflege das anspruchsgemäss vorgesehene Mittel eingebracht wird und dabei der pH-Wert auf alkalischem Niveau, vorzugsweise zwischen 9 und 13, gehalten wird. Das für diesen Zweck vorgesehene Schwermetallreduziermittel enthält neben Buildern noch die spezifischen Wirkungskomponenten für das Aufnehmen der schwermetallhaltigen Stoffe, nämlich solche, die absorptiv, ionenaustauschend oder chemisch bindend wirken. Als letztere kommen z.B. in Frage kationenaktive Austauschharze in Pulverform z.B. auf Basis von Styrol-Divinylbenzol-Harzen mit Thioureido-Gruppen (wie das Handelsprodukt Lewatit TP 214). Als absorptiv wirksam wurden Bentonite, also Tonminerale vom Montmorillonit-Typ, wie das Handelsprodukt Silitonit, als chemisch bindend Carbamate oder Halogenide, wie z.B. Kaliumjodid, gefunden. Alle drei Komponenten können für sich allein oder auch gemeinsam zur Anwendung kommen. Das einzusetzende Mittel kann gewünschtenfalls auch Tenside, Desinfektionsmittel, Entschäumer, Farb- und/oder Duft-Additive enthalten.

Als Entschäumer kommen einmal in Betracht solche vom schnellwirkenden Typ (also auf Basis von Siliconemulsionen, wie Emulsionen aus Dimethylpolysiloxanen mit einer Viskosität von 1 bis 5) und andererseits die von retardierender Art, wie Polyethylenglykole oder Ethylenoxidanlagerungsprodukte als Matrix für die eingesetzten Entschäumer, mit welchen je nach Kettenlänge die Wirkzeit eingestellt werden kann. Vorteilhafterweise werden mindestens je ein Vertreter aus diesen beiden Typen gemeinsam verwendet. Die im Mittel vorhandenen Builder bestehen aus Natriummetasilikaten und Alkalicarbonaten, Boraten oder Hydroxiden. Zur Reinigungsunterstützung wird ein nichtionisches Tensid verwendet. Als desinfizierende Bestandteile kommen in Betracht sauerstoffabspaltende Säuren, wie Peressigsäure, oder deren Salze sowie quaternäre Ammoniumverbindungen; auch amphotere Tenside mit desinfizierender Wirkung sowie chlorabspaltende Desinfektionsmittel sind geeignet.

Das für die Schwermetallreduzierung vorgesehene Mittel kann in fester Form, z.B. als Granulat oder Pulver, oder flüssig mit Wasser als Lösungsmittel zum Einsatz kommen.

Eine allgemeinere Zusammensetzung für Pulver- oder Granulatform ist z.B.: 30–95 Gew.-% Builder sowie jeweils bis zu 5 Gew.-% an Tensiden, desinfizierenden Mitteln, Entschäumern langsam und schnellwirkend, Farb- und Duftadditiven und den als solche die Schwermetalle durch Absorption oder Ionenaustausch und chemisch aufnehmenden Komponenten.

Die angeführten oberen Prozentwerte stellen dabei sehr hohe Konzentrationen dar; diese könnten zwar ohne Herstellungsprobleme erhöht werden, indessen wurde dies zu keinen praxisgerechten, sinnvollen Rezepturen führen.

Eine besonders geeignete Rezeptur für ein festes Präparat ist

	Gew.-%
Natriummetasilikat	83
Alkalicarbonat	3
nichtionisches Tensid	3
Dichlorisocyanurat	3
Lewatit Tp 214 gemahlen	2
Silitonit	1
Kaliumjodid	2
Hilfsstoffe	3

Eine Anwendungsform für das Mittel und Verfahren ist die Einfüllung in eine Patrone, die dann in die Abwasserleitung der Dentalgeräte geschaltet wird.

Ein flüssiges Schwermetallreduziermittel kann den folgenden Aufbau haben:

	Gew.-%
5	Reinigungskomponente 92
	Silitonitdispersion 50%ig 2
	Lewatitdispersion 50%ig 4
10	Kaliumjodid 2

Im Zuge des Einsatzes des Mittels sammeln sich die die Schwermetalle aufnehmenden Komponenten als Feststoffe im Sammelbehälter des Amalgamabscheiders. Dessen Inhalt kann dann mit den aufgenommenen Schwermetallen zur weiteren Entsorgung gegeben werden.

15 Patentansprüche

1. Verfahren zur Schwermetallreduzierung im Abwasser von zahnärztlichen Praxen, dadurch gekennzeichnet, dass in den Absauganlagen- bzw. Speischalenbereich und die diesen nachgeordneten Teile ein Mittel zugeführt wird, das neben Buildern noch spezifische, die Aufnahme der schwermetallhaltigen Stoffe durch Ionenaustausch oder Absorption bewirkende oder diese Stoffe chemisch bindende Komponenten enthält, und dabei der pH-Wert auf alkalischem Niveau gehalten wird.
2. Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel noch Tenside, Desinfektionsmittel, Entschäumer, Farb- und/oder Duftadditive enthält.
3. Verfahren gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Mittel mindestens zwei entschäumend wirkende Substanzen vorhanden sind, nämlich eine vom schnellwirkenden Typ und die andere mit spezifischer, auf das jeweilige Einsatzspektrum abgestellter Wirkzeit.
4. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel noch Kaliumjodid enthält.
5. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das nachgeordnete Teil ein Abscheider ist.
6. Verfahren gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der pH-Wert zwischen 9 und 13 gehalten wird.