



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 656 460 A5

⑤① Int. Cl. 4: G 01 F 11/06
A 61 C 5/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 4552/82

㉗ Inhaber:
Coltène AG, Altstätten SG

㉔ Anmeldungsdatum: 27.07.1982

㉚ Erfinder:
Manser, August, Altstätten SG
Jaecklin, Alexander, Berneck
Müller, Hans, Balgach

㉖ Patent erteilt: 30.06.1986

㉙ Patentschrift
veröffentlicht: 30.06.1986

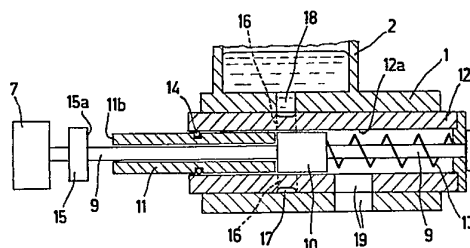
㉛ Vertreter:
Hepatex-Ryffel AG, Zürich

⑤④ **Apparat zum Ausgeben von Quecksilber in Portionen für die Herstellung von Dentalamalgamen.**

⑤⑦ Ein Kolben (10) und eine auf dessen Schaft (9) verschiebbar angeordnete Hülse (11) sind in einer Bohrung (12a) verschiebbar geführt. In die Bohrung (12a) mündet seitlich ein Quecksilbereinlass (16). In der Beladestellung liegen die einander zugekehrten Stirnflächen des Kolbens (10) und der Hülse (11) im Bereich dieses Einlasses (16). Beim Verschieben des Kolbens (10) von der Hülse (11) weg bleibt die Hülse (11) infolge Reibung zunächst stehen; zwischen Kolben (10) und Hülse (11) öffnet sich ein Dosierhohlraum, der sich mit Quecksilber aus dem Einlass (16) füllt. Ein Anschlag (15) auf dem Kolbenschaft (9) nimmt danach auch die Hülse (11) mit; der gefüllte Dosierhohlraum wird über einen Auslassschlitz (19) geschoben, durch den das Quecksilber austritt.

Bei der Rückkehrbewegung des Kolbens (10) in die Beladestellung bleibt die Hülse (11) wieder anfänglich stehen. Der Dosierhohlraum wird geschlossen, und alles Quecksilber wird aus demselben herausgepresst.

So ergibt sich eine genaue Dosierung, da das Quecksilber ohne Lufteinschluss in den Dosierhohlraum gesaugt und herausgepresst wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Apparat zum Ausgeben von Quecksilber in Portionen für die Herstellung von Dentalamalgamen, mit einem in einer Bohrung (12a) zwischen einer Beladestellung und einer Ausgabestellung verschiebbaren Quecksilberausgabeschieber (9, 10, 11), der zwei bezüglich einander verstellbare Teile (9, 10 bzw. 11) zum Bilden eines Dosierhohlraumes (10a-11a) aufweist, welcher in der Beladestellung mit einem seitlich in die Bohrung (12a) einmündenden Einlass (16) und in der Ausgabestellung mit einem seitlich von der Bohrung (12a) ausgehenden Auslass (19) für das Quecksilber kommuniziert, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Teile (9, 10 bzw. 11) des Quecksilberausgabeschiebers derart bewegbar angeordnet sind, dass jeweils beim Verschieben des Quecksilberausgabeschiebers aus der Beladestellung gegen die Ausgabestellung zuerst das Volumen des mit dem Einlass (16) kommunizierenden Dosierhohlraumes (10a-11a) auf einen Maximalwert zunimmt und beim Verschieben aus der Ausgabestellung gegen die Beladestellung zuerst das Volumen des mit dem Auslass (19) kommunizierenden Dosierhohlraumes (10a-11a) auf einen Minimalwert abnimmt.

2. Apparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster (11) der beiden Teile des Quecksilberausgabeschiebers (9, 10, 11) bezüglich der Bohrung (12a) reibungsschlüssig gehalten ist und mit dem zweiten Teil (9, 10) Anschläge (15, 10a) zum Mitnehmen des ersten Teils (11) verbunden sind.

3. Apparat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass einer der Anschläge (10a) eine den Dosierhohlraum (10a-11a) begrenzende Stirnfläche am zweiten Teil (9, 10) ist, die beim Verschieben aus der Ausgabestellung gegen die Beladestellung mit einer Stirnfläche (11a) am ersten Teil (11) zusammenwirkt, so dass der Minimalwert des Dosierhohlraumvolumens praktisch null ist.

4. Apparat nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der axiale Abstand zwischen dem den ersten Teil (11) beim Verschieben aus der Beladestellung in die Ausgabestellung mitnehmenden Anschlag (15) und einer damit zusammenwirkenden Anschlagfläche (11b) des ersten Teils (11) verstellbar ist, um die Grösse des Maximalwertes des Dosierhohlraumvolumens einzustellen.

5. Apparat nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Teil (11) eine Hülse ist, die koaxial auf dem zweiten Teil (9, 10) angeordnet ist.

6. Apparat nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (11), der zweite Teil (9, 10) und die Bohrung (12a) kreiszylindrisch sind.

7. Apparat nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Teil (9, 10) gegen die Beladestellung federbelastet ist.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Apparat zum Ausgeben von Quecksilber in Portionen für die Herstellung von Dentalamalgamen, mit einem in einer Bohrung zwischen einer Beladestellung und einer Ausgabestellung verschiebbaren Quecksilberausgabeschieber, der zwei bezüglich einander verstellbare Teile zum Bilden eines Dosierhohlraumes aufweist, welcher in der Beladestellung mit einem seitlich in die Bohrung einmündenden Einlass und in der Ausgabestellung mit einem seitlich von der Bohrung ausgehenden Auslass für das Quecksilber kommuniziert.

Beispielsweise in den US-Patentschriften 3 168 213 und 3 347 530 sind Apparate dieser Art beschrieben, die üblicherweise neben dem einen Dosierhohlraum für Quecksilber aufweisenden Schieber auch einen gleichzeitig mit diesem betä-

tigbaren Tablettenschieber für die Ausgabe jeweils einer Tablette aus Silberlegierung aufweisen. Die Tablette und die gleichzeitig ausgegebene Portion Quecksilber werden dann gemischt, um ein Amalgam für Zahnfüllungen zu erhalten.

Geeignete Tabletten aus leicht gepresstem Silberlegierungspulver mit genau vorbestimmtem, konstantem Gewicht sind im Handel erhältlich. Entsprechend genau sollte auch das Quecksilber dosiert werden. In den bekannten Apparaten können die beiden Teile des Quecksilberausgabeschiebers bezüglich einander mittels einer Stellschraube verstellt werden, um zwischen den beiden Teilen einen Dosierhohlraum mit genau vorbestimmtem, an die verwendeten Tabletten angepasstem Volumen zu bilden, der dann zwischen der Beladestellung und der Ausgabestellung verschoben wird.

Es zeigt sich jedoch, dass bei den bekannten Apparaten die ausgegebene Quecksilbermenge von Betätigung zu Betätigung nicht konstant ist und auch nicht genau dem eingestellten Volumen des Dosierhohlraumes entspricht.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, diesen Mangel zu beseitigen und einen Apparat zur Verfügung zu stellen, der bei jeder Betätigung eine genau vorbestimmte, konstante Quecksilbermenge ausgibt.

Es ist gefunden worden, dass die grosse Varianz der Quecksilberdosierung bei den bekannten Apparaten u.a. deshalb entsteht, weil der in die Beladestellung bewegte Dosierhohlraum Luft enthält, die das vollständige Füllen des Dosierhohlraumes mit Quecksilber in der Beladestellung verhindert; im Quecksilber verbleiben Luftblasen. Die Luft könnte höchstens durch Leckage entweichen; wegen der Gefahr von Quecksilberkontamination ist jedoch eine möglichst hohe Dichtigkeit des Apparates erwünscht.

Um die angegebene Aufgabe zu lösen, ist der erfindungsgemässe Apparat dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Teile des Quecksilberausgabeschiebers derart bewegbar angeordnet sind, dass jeweils beim Verschieben des Quecksilberausgabeschiebers aus der Beladestellung gegen die Ausgabestellung zuerst das Volumen des mit dem Einlass kommunizierenden Dosierhohlraumes auf einen Maximalwert zunimmt und beim Verschieben aus der Ausgabestellung gegen die Beladestellung zuerst das Volumen des mit dem Auslass kommunizierenden Dosierhohlraumes auf einen Minimalwert abnimmt.

Der Minimalwert des Dosierhohlraumvolumens ist vorzugsweise praktisch gleich null. Der in die Beladestellung bewegte, geschlossene Dosierhohlraum nimmt dann keine Luft mit. Mit dem Beginn der nächsten Verschiebung des Schiebers aus der Beladestellung öffnet der Dosierhohlraum wieder auf den (vorzugsweise einstellbaren) Maximalwert seines Volumens und saugt sich durch den Einlass vollständig mit Quecksilber voll.

So kann der Schieber in seiner Bohrung ohne Beeinträchtigung der Funktion sehr dicht geführt sein. Das lässt sich insbesondere dann sehr gut erreichen, wenn die Bohrung kreiszylindrisch ist und der eine Teil des Schiebers eine kreiszylindrische Hülse ist, die koaxial auf dem ebenfalls kreiszylindrischen anderen Teil des Schiebers angeordnet ist.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Apparates ist in der Zeichnung schematisch dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 den Apparat in Draufsicht und

Fig. 2 und 3 Vertikalschnitte durch den Quecksilberausgabeschieber in seiner Bohrung in der Beladestellung bzw. in der Ausgabestellung.

Der dargestellte Apparat besitzt ein Kunststoffgehäuse 1, auf dem ein Quecksilbervorratsbehälter 2 und ein Rohr 3 zur

Aufnahme eines Stapels von Silberlegierungstabletten angeordnet sind. Das untere Ende des Rohres 3 mündet im Gehäuse 1 in einem im Querschnitt rechteckigen Führungskanal 4 für einen Tablettenschieber 5. Dieser weist eine Öffnung 6 auf, die in der in Fig. 1 dargestellten Beladestellung die unterste Tablette des im Rohr 3 enthaltenen Stapels aufnimmt. Die vertikale Dicke des Tablettenschiebers 5 ist etwa gleich der Dicke einer Tablette.

Mittels eines Handgriffes 7 kann der Tablettenschieber 5 aus der Beladestellung in eine Ausgabestellung verschoben werden, in der seine Öffnung 6 auf eine untere Auslassöffnung 8 des Gehäuses 1 ausgerichtet ist, so dass die Tablette aus der Öffnung 6 unten aus dem Gehäuse 1 herausfällt, wo sie von einem nicht dargestellten Trichter aufgenommen wird.

Der Handgriff 7 verschiebt dabei gleichzeitig auch einen Quecksilberausgabeschieber aus einer Beladestellung gemäss Fig. 2 in eine Ausgabestellung gemäss Fig. 3.

Der Quecksilberausgabeschieber besteht aus zwei bezüglich einander bewegbaren Teilen, nämlich einem im Handgriff 7 befestigten Schaft 9 mit Kolben 10 und einer auf dem Schaft 9 angeordneten Hülse 11. Die Hülse 11 ist auf dem Schaft 9 flüssigkeitsdicht axial verschiebbar geführt. Ferner sind die Hülse 11 und der Kolben 10 des Schaftes 9 in der Bohrung 12a eines im Gehäuse 1 befestigten Führungsrohres 12 flüssigkeitsdicht axial verschiebbar geführt. Der Kolben 10 steht im Rohr 12 unter der Wirkung einer Druckfeder 13, die ihn zusammen mit dem Schaft 9 und dem Handgriff 7 in die Beladestellung gemäss Fig. 1 und 2 drückt. Die Bohrung 12a und der Kolben 10 sowie der Schaft 9 und die Hülse 11 (bzw. deren Umfangsflächen) sind vorzugsweise kreiszylindrisch, was eine genaue Bearbeitung und hohe Quecksilberdichtigkeit ermöglicht; sie könnten aber gewünschtenfalls auch andere Querschnittsformen haben.

Die Reibung der Hülse 11 in der Bohrung 12a ist grösser als die Reibung des Schaftes 9 in der Hülse 11. Um das zu erreichen, kann man beispielsweise einen Sprengring oder O-Ring 14 o.dgl. auf dem äusseren Umfang der Hülse 11 anordnen. Die Hülse 11 ist daher in der Bohrung 12a reibungsschlüssig gehalten und wird nur dann axial verschoben, wenn an ihrer in der Zeichnung rechten Stirnfläche 11a die linke Stirnfläche 10a des Kolbens 10 anstösst oder an ihrer linken Stirnfläche 11b die rechte Stirnfläche 15a einer Anschlagmutter 15 anstösst, die auf dem Schaft 9 axial einstellbar befestigt ist.

Der Quecksilberausgabeschieber arbeitet wie folgt.

In der Beladestellung gemäss Fig. 2 sind die rechte Stirnfläche der Hülse 11 und die an dieser anliegende linke Stirnfläche des Kolbens 10 auf einen Einlass ausgerichtet, der von zwei oder drei radialen Bohrungen 16 gebildet ist, welche in Winkelabständen von etwa 120° im Rohr 12 ausgebildet sind. Die Bohrungen 16 münden am äusseren Umfang des Rohres 12 in einen Ringkanal 17, der über einen Schlitz 18 im Gehäuse 1 mit dem Inneren des Quecksilberbehälters 2 in Verbindung steht und daher ständig mit Quecksilber gefüllt ist.

Wenn mittels des Handgriffes 7 der Schaft 9 mit dem Kolben 10 aus der Stellung gemäss Fig. 2 nach rechts geschoben wird, dann bleibt die reibungsschlüssig in der Bohrung 12a gehaltene Hülse 11 zunächst stehen. Zwischen der rechten Stirnfläche der Hülse 11 und der linken Stirnfläche des Kolbens 10 öffnet sich daher ein mit den Einlassbohrungen 16 kommunizierender Hohlraum, der sofort mit Quecksilber gefüllt wird.

Der Dosierhohlraum zwischen der Hülse 11 und dem Kolben 10 erreicht sein maximales Volumen, wenn die Anschlagmutter 15 an der rechten Stirnfläche 11b der Hülse 11 anstösst. Die Grösse dieses maximalen Volumens ist natürlich durch den (durch Verstellen der Anschlagmutter 15 einstellbaren) anfänglichen Abstand zwischen den Stirnflächen 11b und 15a festgelegt. Der Kolben 10 und die Hülse 11 mit dem dazwischen im Dosierhohlraum eingeschlossenen Quecksilber werden dann zusammen weiter nach rechts geschoben, bis in die in Fig. 3 dargestellte Ausgabestellung.

In dieser kommuniziert der Dosierhohlraum mit einem nach unten gerichteten Auslassschlitz 19 im Rohr 12 und im Gehäuse 1. Durch den Schlitz 19 kann das Quecksilber aus dem Dosierhohlraum in den schon erwähnten, auch die Silberlegierungstablette aufnehmenden Trichter (nicht dargestellt) fallen.

Beim Loslassen des Handgriffs 7 drückt die Feder 13 den Kolben 10 wieder nach links, während die Hülse 11 vorerst im Rohr 12 stehen bleibt. Der Dosierhohlraum zwischen den Stirnflächen 10a und 11a wird also wieder geschlossen und das Quecksilber vollständig aus demselben herausgedrückt. So kann nicht nur kein Quecksilber im Dosierhohlraum hängen bleiben, sondern der Dosierhohlraum nimmt auch keine Luft mit zurück in die Beladestellung gemäss Fig. 2.

Fig. 1

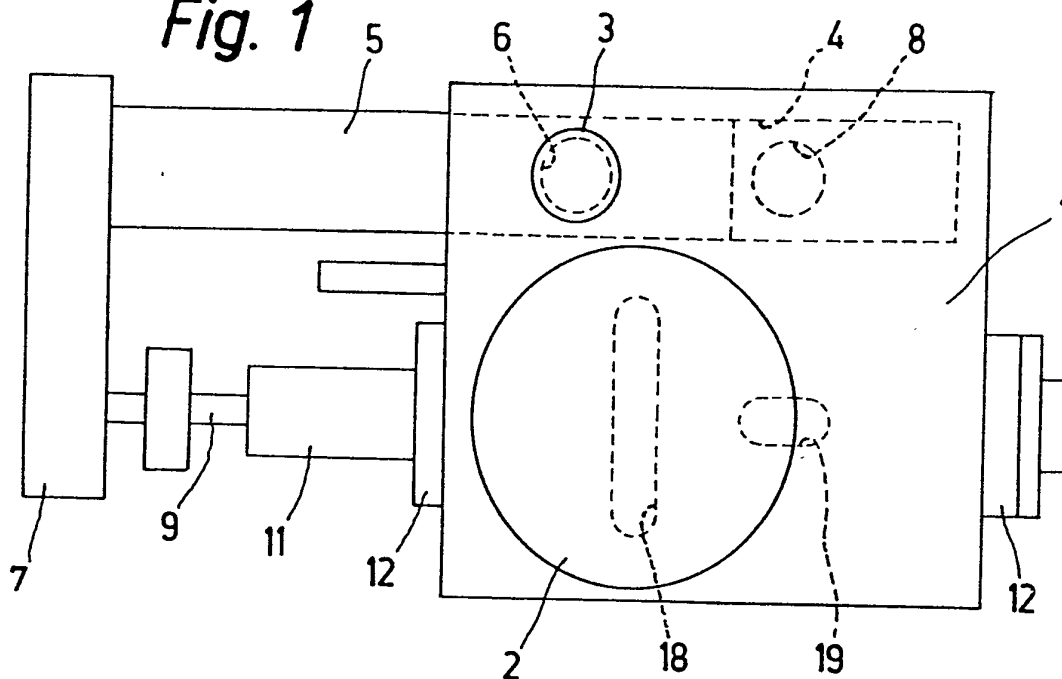


Fig. 2

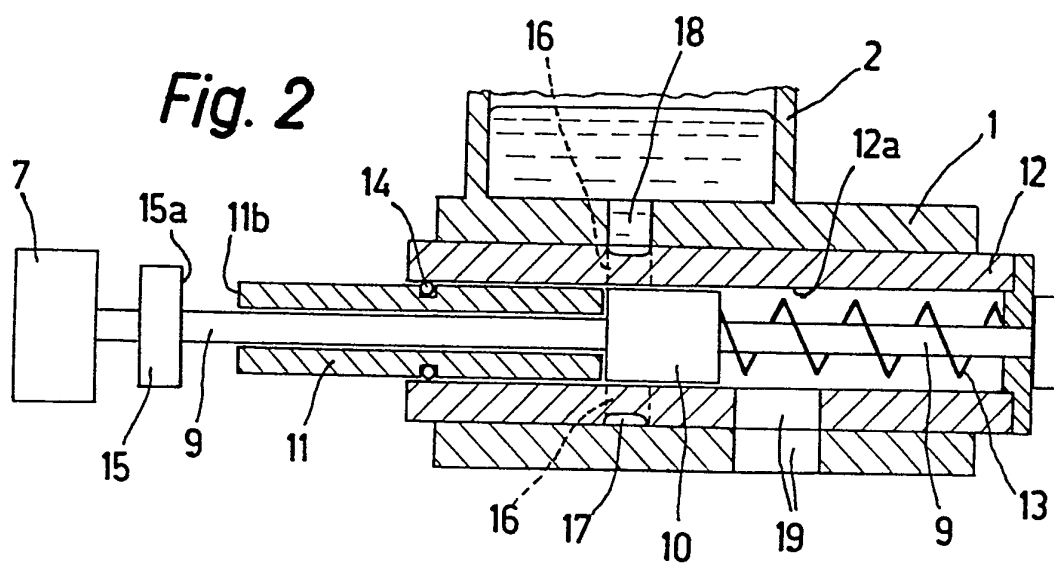


Fig. 3

