



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer:

AT 400 903 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 300/94

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : G01F 23/04

(22) Anmelddatum: 16. 2.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1995

(45) Ausgabedatum: 25. 4.1996

(56) Entgegenhaltungen:

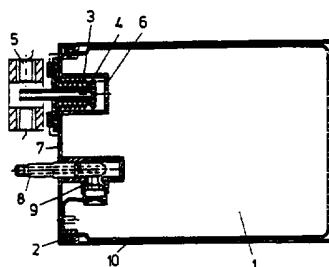
DE 3939496A1 DD 297510A5

(73) Patentinhaber:

TRAWÖGER WERNER  
A-6173 OBERPERFUSS, TIROL (AT).  
PREGENZER BRUNO  
A-6173 OBERPERFUSS, TIROL (AT).

(54) EINRICHTUNG ZUR ANZEIGE DES AUFBRAUCHS EINES VORRATES EINES ZUSATZMITTELS IN EINER ZAHNÄRZTLICHEN ABSAUGANLAGE

(57) Eine Einrichtung zur Anzeige des Aufbrauchs eines Vorrates eines in den Saugstrom einer zahnärztlichen Absauganlage einspeisbaren Zusatzmittels umfaßt einen Meßstab (4) und eine Lichtschranke (5). Nach dem Aufbrauch des Vorrates liegt der Meßstab (4) in einer Aufbrauchsanziegestellung, in der er die bei ausreichendem Vorrat unterbrochene Lichtschranke (5) freigegeben hat.



B

400 903

AT

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Anzeige des Aufbrauchs eines Vorrates eines Zusatzmittels in einer zahnärztlichen Absauganlage.

Die EP-A2-0 124 887 zeigt eine Vorrichtung zur Zuführung von Reinigungs- bzw. Desinfektionsflüssigkeit zu einer zahnärztlichen Absauganlage, wobei das Zusatzmittel in einem Behälter auf Vorrat ist, aus dem es über eine Förderpumpe abgesaugt wird, und in den Füllstandsmeßelektroden eintauchen, die die Entleerung des Behälters anzeigen.

Eine Füllstandsmeßeinrichtung in einem Flüssigkeitsbehälter kann gemäß der DE-A 39 39 496 eine Lichtschranke und einen diese unterbrechenden bzw. freigebenden Schwimmer umfassen.

Die Erfindung hat es sich nun zur Aufgabe gestellt, bei einer Anzeigeeinrichtung der eingangs genannten Art einen direkten Kontakt elektrisch leitender Bauteile mit dem Zusatzmittel zu vermeiden.

In einer ersten Ausführung der Erfindung, in der das Zusatzmittel flüssig und in einen Behälter eingefüllt ist, läßt sich dies dadurch erreichen, daß der Behälter ein durch einen Unterdruck verkleinerbares Volumen aufweist, und eine bewegliche Wand umfaßt, deren Außenseite ein in eine Aufbrauchsanzigestellung bewegbarer Meßstab zugeordnet ist, und daß eine vom Meßstab unterbrochene, an sich bekannte Lichtschranke vorgesehen ist, aus der der Meßstab in der Aufbrauchsanzigestellung ausgetreten ist.

Hier ergibt sich insbesondere der Vorteil, daß der Meßstab mit der beweglichen Wand verbunden sein kann. In einer bevorzugten Ausführung ist die bewegliche Wand in zwei flexible Bereiche aufgeteilt, die unterschiedliche Verformungswiderstände aufweisen, wobei der Meßstab dem Wandbereich mit dem höheren Verformungswiderstand zugeordnet ist. Der Behälter kann daher beispielsweise als Folienbeutel od. dgl. ausgebildet sein, der an einem starren Entnahmehbereich eingespannt ist, wobei insbesondere im Entnahmehbereich der den Meßstab tragende, zweite flexible Wandbereich vorgesehen ist, der beispielsweise durch einen Hohlraum umgebende Faltenbalg gebildet ist. Aufgrund des Unterdrucks wird also zuerst der weichere Wandbereich, also der Folienbeutel od. dgl. zusammengedrückt, bis dieser praktisch entleert ist, und dann wird, da das Behältervolumen nicht mehr verringerbar ist, das Volumen des Faltenbalges verkleinert, wobei sich der Meßstab aus der Lichtschranke zurückzieht.

Eine zweite Ausführung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Zusatzmittel fest und wasserlöslich ist, und daß ein in eine Aufbrauchsanzigestellung bewegbarer Meßstab auf dem festen Zusatzmittel aufliegt und entsprechend der Auflösung des Zusatzmittels, vorzugsweise unter Schwerkrafteinwirkung absinkt, und daß eine vom Meßstab unterbrochene, an sich bekannte Lichtschranke vorgesehen ist, aus der der Meßstab in der Aufbrauchsanzigestellung ausgetreten ist. Anstelle der Schwerkraft kann auf den Meßstab auch eine Feder einwirken. Eine indirekte Auflage des Meßstabes auf dem festen Zusatzmittel wird beispielsweise erzielt, wenn zwischen dem festen Zusatzmittel, das gegebenenfalls auch in Pulverform vorliegen kann, und dem Meßstab eine bewegliche Folientrennschicht ausgebildet ist, die das Zusatzmittel von der Umgebung trennt. Der Meßstab liegt somit wiederum an einer beweglichen Wand außenseitig an. Das Zusatzmittel kann weiters auch in Form einer geprästen, wasserlöslichen Feststofftafel ausgebildet sein, die in einen Siebeinsatz eines Wasserbehälters eingesetzt sein kann. Geeignete Zusatzmittel sind insbesondere Konzentrate, die mit Wasser verdünnt in die vor Verunreinigungen zu bewahrenden Saugkanalabschnitte der Absauganlage in Intervallen eingespeist werden.

In beiden Ausführungen dient der Meßstab als Distanzstück zwischen der die Anzeige bewirkenden Lichtschranke und dem zu überwachenden Zusatzmittel, sodaß ein direkter Kontakt eines elektrisch leitenden Bauteils mit dem Zusatzmittel vermieden ist. Es ist dabei unwesentlich, ob der Meßstab sich ständig an die Verringerung des Zusatzmittelvorrates anpaßt oder erst nach dem Verbrauch des Vorrates in die Anzeigestellung überführt wird.

In einer bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, daß der Meßstab einen durch einen Endanschlag begrenzten Verschiebeweg in die Aufbrauchsanzigestellung aufweist, wobei die Lichtschranke vom Endanschlag einen Abstand aufweist, der größer als die Länge des Meßstabes ist.

Nachstehend wird nun die Erfindung anhand der Figuren der beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben, ohne darauf beschränkt zu sein.

Die Fig. 1 und 2 zeigen einen Schnitt durch eine erste Ausführung der erfindungsgemäßen Anzeigeeinrichtung und die Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch eine zweite Ausführung.

Gemäß Fig. 1 und 2 umfaßt ein Behälter 1 für ein flüssiges Zusatzmittel, beispielsweise ein Desinfektionsmittel, einen starren oder festen Wandbereich 7, an dem zwei Ausnehmungen vorgesehen sind und einen weichen, als Folienbeutel ausgebildeten Wandbereich 2, der zwischen dem Wandbereich 7 und einer starren Schutzhülle 10 dichtend fixiert ist. Eine der beiden Ausnehmungen nimmt einen Auslaß 8 für das zu entnehmende Zusatzmittel auf, der an eine Unterdruckquelle anschließbar ist. Der als Steckzapfen ausgebildete Auslaß 8 öffnet beim Einschieben ein Auslaßventil 9, wie in Fig. 1 gezeigt, das beim Einsetzen des Steckzapfens vom Ventilsitz gegen eine Rückstellfeder abgehoben ist.

## AT 400 903 B

Der Boden der zweiten Ausnehmung bildet einen Endanschlag 6 für einen die Ausnehmung dichtend verschließenden Faltenbalg, der ebenfalls einen flexiblen Wandbereich 3 des Behälters 1 darstellt, jedoch einen höheren Verformungswiderstand als der Folienbeutel aufweist. An der Außenseite des Wandbereiches 3 ist ein Meßstab 4 angeordnet, der über den festen Wandbereich 7 in eine Lichtschranke 5 vorsteht und diese unterbricht, solange im Behälter 1 Zusatzmittel enthalten ist. Wird aus dem Behälter 1 Zusatzmittel abgesaugt, so fällt bzw. faltet sich der Folienbeutel, also der weichere Wandbereich 2 zusammen, bis das Zusatzmittel aufgebraucht ist. (Es hat sich gezeigt, daß Restmengen von weniger als 3 % im Behälter 1 verbleiben). Nach der maximal möglichen Verringerung des Behältervolumens wird nun erst der einen höheren Verformungswiderstand aufweisende Faltenbalg gedehnt, und der daran befestigte Meßstab 4 aus der Lichtschranke 5 zurückgezogen. Diese ist frei, wenn der Meßstab 4 am Endanschlag 6 anliegt, da die Distanz zwischen dem Endanschlag 6 und dem Lichtstrahl größer ist als die Länge des Meßstabes 4.

In der Ausführung nach Fig. 3 wird der Vorrat eines als Feststofftablette ausgebildeten Zusatzmittels überwacht, auf der der Meßstab 4 vertikal verschiebbar aufliegt. Die Feststofftablette liegt in einem Siebeinsatz 12 eines wassergefüllten Behälters 11, in dem sie langsam aufgelöst wird. Dies bewirkt ein Absinken des Meßstabes 4. Wenn die Feststofftablette 13 aufgebraucht ist, liegt der Meßstab 4 am Boden des Siebeinsatzes 12, der wiederum einen Endanschlag 6 bildet, auf und hat den Lichtstrahl der Lichtschranke 5 freigegeben. Die sich aus der Freigabe des Lichtstrahles ergebende Art der Anzeige kann beliebiger Art sein, beispielsweise ein Alarmsignal abgeben, die Sauganlage abstellen usw..

### 20 Patentansprüche

1. Einrichtung zur Anzeige des Aufbrauchs eines Vorrates eines flüssigen, in einen Behälter (1) eingefüllten Zusatzmittels in einer zahnärztlichen Absauganlage, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Behälter (1) ein durch einen Unterdruck verkleinerbares Volumen aufweist, und eine bewegliche Wand umfaßt, deren Außenseite ein in eine Aufbrauchsanzeigestellung bewegbarer Meßstab (4) zugeordnet ist, und daß eine vom Meßstab (4) unterbrochene, an sich bekannte Lichtschranke (5) vorgesehen ist, aus der der Meßstab (4) in der Aufbrauchsanzeigestellung ausgetreten ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die bewegliche Wand zwei flexible Bereiche (2,3) mit unterschiedlichen Verformungswiderständen aufweist, wobei der Meßstab (4) dem Bereich (3) mit dem höheren Verformungswiderstand zugeordnet ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wandbereich (3) mit dem höheren Verformungswiderstand durch einen Faltenbalg gebildet ist.
4. Einrichtung zur Anzeige des Aufbrauchs eines Vorrates eines Zusatzmittels in einer zahnärztlichen Absauganlage, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zusatzmittel fest und wasserlöslich ist, und daß ein in eine Aufbrauchsanzeigestellung bewegbarer Meßstab (4) auf dem festen Zusatzmittel aufliegt und entsprechend der Auflösung des Zusatzmittels, vorzugsweise unter Schwerkrafeinwirkung absinkt, und daß eine vom Meßstab (4) unterbrochene, an sich bekannte Lichtschranke (5) vorgesehen ist, aus der der Meßstab (4) in der Aufbrauchsanzeigestellung ausgetreten ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zusatzmittel durch eine wasserlösliche Feststofftablette (13) gebildet ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feststofftablette (13) in einem Siebeinsatz (12) eines Wasserbehälters (11) angeordnet ist.
7. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Meßstab (4) einen durch einen Endanschlag (6) begrenzten Verschiebeweg in die Aufbrauchsanzeigestellung aufweist, wobei die Lichtschranke (5) vom Endanschlag (6) einen Abstand aufweist, der größer als die Länge des Meßstabes (4) ist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

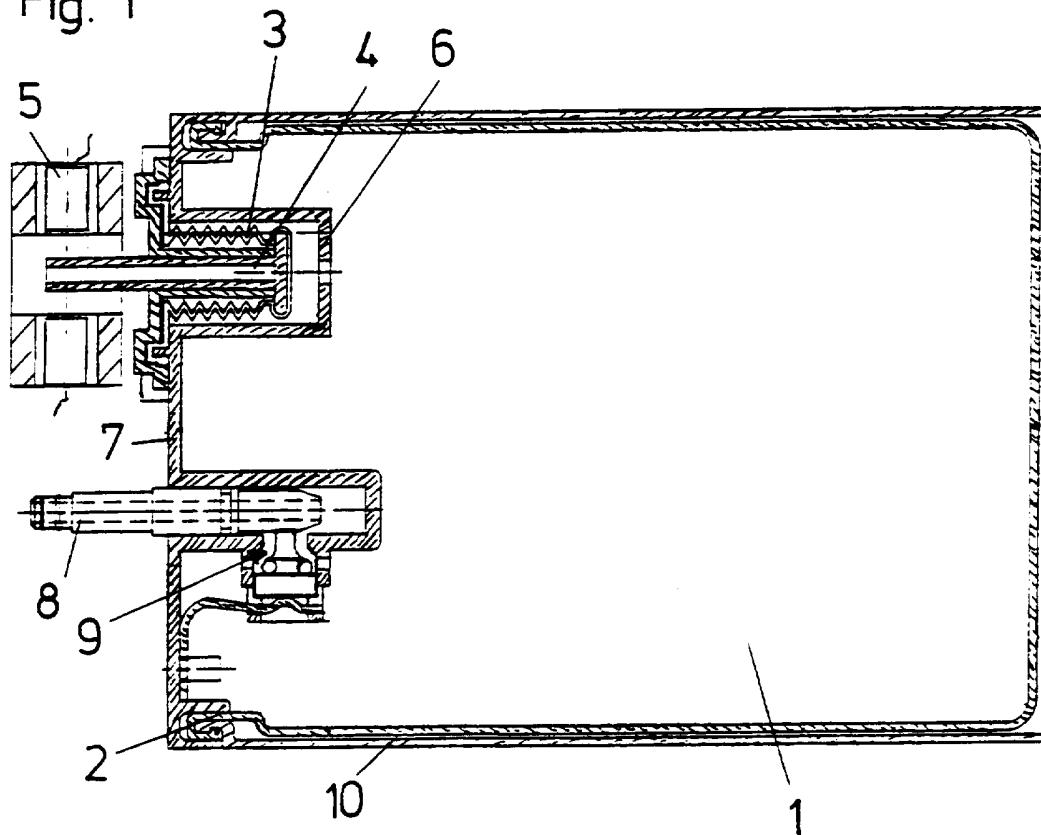


Fig. 2

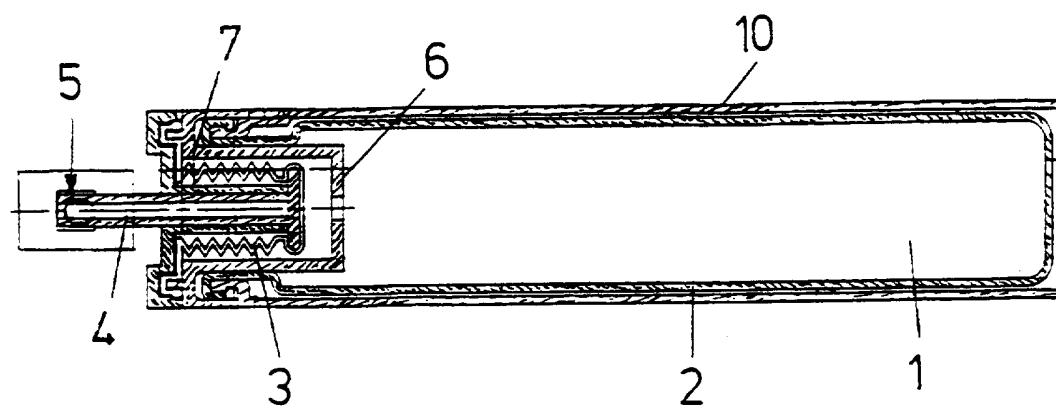


Fig. 3

