



CH 688 021 A5



**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT**  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

**11 CH 688 021 A5**

**51 Int. Cl.<sup>6</sup>: A 47 K 005/14  
A 45 D 027/10**

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

**12 PATENTSCHRIFT A5**

**21** Gesuchsnummer: 02276/94

**22** Anmeldungsdatum: 18.07.1994

**24** Patent erteilt: 30.04.1997

**45** Patentschrift  
veröffentlicht: 30.04.1997

**73** Inhaber:  
CWS International AG, Obemeuhofstrasse 5,  
6340 Baar (CH)

**72** Erfinder:  
Ehrensperger, Markus, Dr., Hettlingen (CH)  
Pachler, Rupert, Meiningen (AT)

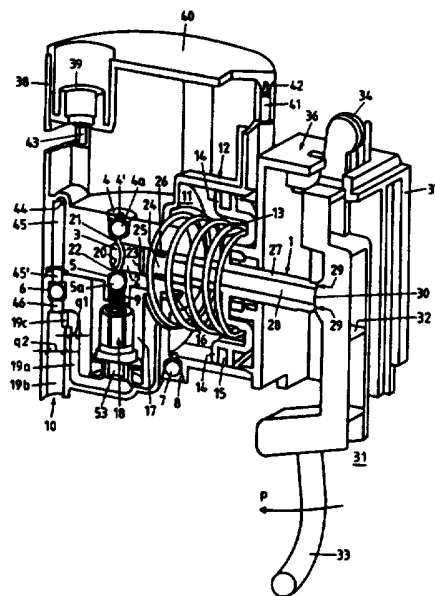
**74** Vertreter:  
PPS Polyvalent Patent Service AG,  
Mellingerstrasse 1, Postfach 2100,  
5400 Baden 2 (CH)

**54** **Gerät zur Bildung von Seifenschaum und dessen Verwendung.**

**57** Es sind Seifenschaumpender bekannt, welche über eine flexible Anordnung Seifenlösung und Luft in einer Verschäumungseinheit zu Seifenschaum verarbeiten. Diese Geräte sind entweder aufwendig konstruiert, oder aber produzieren Seifenschaum in nicht reproduzierbarer und/oder guter Qualität.

Durch eine synchron mit einer Luftpumpe (12) arbeitenden Dosierpumpe (1), welche keine Toträume aufweist, kann unabhängig vom Betätigungsweg (P) eine gleichbleibende Schaumqualität erzeugt werden. Durch besondere Anströmmittel, insbesondere durch den Einbau der Verschäumungseinheit (18) in einen Windkessel (17), wird die Schaumqualität zusätzlich verbessert.

Das Gerät eignet sich insbesondere für eine Verwendung in vielbenutzten Waschgelegenheiten in öffentlichen Waschräumen.



**CH 688 021 A5**

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gerät zur Bildung von Seifenschaum, mit einer durch einen einzigen Hebel betätigten Seifenlösungs-Dosierpumpe, mit einem in ihrem Zylinderraum vom Hebel hin- und herbewegbaren Kolben, sowie mit einer koaxial zur Dosierpumpe gegenseitig beweglich angeordneten, und mit dieser synchron bewegten Vorrichtung, zur Verdichtung und Einführung von Luft, wobei verschliessbare Öffnungen und/oder Leitungen in eine Verschäumungseinheit münden, wo Schaum-Portionen gebildet werden.

Eine dem Oberbegriff entsprechende Einrichtung zur Abgabe von Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln oder dergleichen, ist bekannt aus CH-A5 676 227. Diese Konstruktion beruht auf fabrikationstechnischen Anpassungen der Konstruktionen nach EP-A1 0 019 582 und EP-A1 0 079 853.

Die hier verwendete Verschäumungseinheit ist ebenfalls bereits bekannt (CH-A5 676 456) und findet ihren üblichen Einsatz bei Verschluss- und Ausgabeteilen von meist Kunststoff-Flaschen. Durch Drücken auf die Flaschenwände wird Flüssigkeit und Luft in den darüber angebrachten «Verschäumer» gepresst, verwirbelt, verschäumt, durch ein Mikrosieb gepresst und direkt als ungeformtes Schaumgebilde über eine Düse ausgegeben.

In allen Ausführungsformen werden aus fertigungstechnischen Gründen notwendige Toleranzen, durch eine relative Beweglichkeit der Komponenten, zueinander ausgeglichen.

Die bekannten Geräte sind relativ aufwendig in ihrer Konstruktion (EP-A1 0 019 582 und EP-A1 0 079 853), oder lassen in ihrer Schaumqualität zu wünschen übrig (CH-A5 676 227). Die einzelnen Schaumportionen fallen bei langsamen Bewegungen des Betätigungshebels gegenüber schnellen Bewegungen unterschiedlich aus; die verwendeten Ventile und Anordnungen neigen zum Nachtropfen. Zudem wirken sich die in der Dosierpumpe vorgesehenen Luftfedern, welche den Ausstoss der Seifenlösung gewährleisten sollen, negativ auf die Konstanz der Dosiermenge aus.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zu schaffen, welche die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweist, eine hohe Betriebssicherheit ergibt und auch nach längeren Unterbrüchen einen einwandfreien, feinporigen Schaum liefert. Gleichzeitig soll die Konstruktion wirtschaftlich ausgelegt sein und sich insbesondere für eine Massenfertigung eignen.

Diese Aufgabe ist dadurch gelöst, dass der Zylinderraum stirnseitig plan ausgebildet ist, dass im stirnseitigen Bereich des Zylinderraums ein Kugel-Einlassventil und ein federbelastetes Kugel-Auslassventil einander gegenüberliegend angeordnet sind, dass der Kolbenkopf stirnseitig plan ist, und dass der Hebel den Kolben in seiner Endstellung, im Zylinderraum stirnseitig, formschlüssig kontaktiert.

Die erfindungsgemässe Ausgestaltung des Zylinderraums erlaubt eine genaue und synchrone Dosierung von Flüssigseife und von Luft, so dass, unabhängig vom Weg des Hebels, eine gleichartige Seifenschaumbildung resultiert. Zudem ergibt die

stirnseitige Kontaktierung des Kolbens im Zylinderraum eindeutige Hübe und damit genau definierte Fördermengen, ohne dass Restvolumina entstehen. Ausserdem ist diese Lösung fabrikationstechnisch günstig und wirtschaftlich; andere formschlüssige Ausgestaltungen des Kolbens und des Zylinderraums sind ebenfalls denkbar, aber weniger günstig für ein gegenseitiges aufeinander Abstimmen.

Ebenfalls entscheidend für die reproduzierbare Dosierung der Seifenlösung ist die optimale Anordnung der Ventile.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 2 ist fertigungstechnisch günstig und erlaubt die Kontaktfläche zwischen dem Kolben und dem Zylinderraum genau zu definieren, ohne dass eine Abnutzung der beiden Teile entsteht.

Die Wahl der Kugel des Einlassventiles, gemäss Anspruch 3, führt zu einer in der Seifenlösung schwimmenden und damit optimal betriebsbereiten Ventilkugel.

Besonders bewährt hat sich eine Kugel aus einem Elastomer, Anspruch 4, da diese mit minimalem Federdruck bereits eine optimale Dichtigkeit ergibt.

Die Nachschaltung eines Expansions- und/oder Konditionierungsraums an eine an sich bekannte Verschäumungseinheit ergibt eine verbesserte Schaumqualität und erlaubt, die Verschäumungseinheit vor ihrem Eintrocknen zu schützen, vgl. Anspruch 5.

Der syphonartige Expansions-/Konditionierungsraum, Anspruch 6, ist besonders günstig; er dient einerseits der Verdichtung und Homogenisierung des Schaums und kann andererseits in ihrem vertikalen Bereich leicht gereinigt werden.

Der Einbezug eines koaxialen Ausblasens des Konditionierungsteils, gemäss Anspruch 7, erhöht die Betriebsbereitschaft des Gerätes, insbesondere nach längeren Stillstandszeiten.

Besonders günstig ist die Nutzung der in der Luftpumpe erzeugten Druckluft zum Ausblasen, bzw. zur Druckerzeugung, Anspruch 8.

Die Zwischenschaltung einer Blende nach Anspruch 9 zwingt den Seifenschaum zu einer Kontraktion und dient, nach der anschliessenden wiederholten Expansion, zu dessen Homogenisierung. Zudem wirkt die Blende gegenüber dem dahinterliegenden Expansionsraum, nach dem Abblasen des Seifenschaums, als definierter Abschluss mit minimaler Oberfläche und verringert somit das Eindringen von Luft in das Konditionierungsteil und in die Verschäumungseinheit.

Die Zuschaltung eines Windkessels gewährleistet eine gleichmässige koaxiale Anströmung der an sich bekannten Verschäumungseinheit. Anspruch 10 dient demzufolge zur Verbesserung der Schaumqualität und führt zu einer reproduzierbaren Portionierung des Schaums.

Die in Anspruch 11 aufgeführte Luftfeder lässt sich in einfacher Form durch eine äussere Ringnut in der Verschäumungseinheit realisieren und verbessert die Strömungsverhältnisse im Einlassbereich der Verschäumungseinheit.

Aufgrund des sehr geringen Verbrauchs an Seifenlösung eignet sich das erfindungsgemässe Gerät

hervorragend für den Einsatz in öffentlichen Waschräumen, insbesondere in Toilettenräumen. Das Gerät ist weitgehend wartungsfrei; der Ersatz der Seifenlösungs-Flasche kann, je nach Frequenz, in Abständen von mehreren Tagen bis mehreren Wochen erfolgen.

In nachfolgenden Zeichnungen werden praktische Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes näher erläutert. Gleiche Funktionsteile sind in allen Zeichnungen mit gleichen Bezugsziffern versehen.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde in mehreren Zeichnungen auf die sonst übliche Schraffur verzichtet; sie sind deshalb als Quasi-Schnittdarstellungen bezeichnet.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schaumspender mit Hebelbetätigung, in perspektivischer Darstellung, als Quasi-Schnitt,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung einer Verschäumungseinheit der Fig. 1, mit ihren sie direkt umgebenden Bestandteilen, in üblicher Schnittdarstellung,

Fig. 3 eine Weiterentwicklung eines Schaumspenders, unter Ausnutzung des gesamten, in einem vorgegebenen Gehäuse vorhandenen Volumens, im Quasi-Schnitt,

Fig. 4 eine Variante eines Schaumspenders, vorgesehen für eine Fussbetätigung,

Fig. 5 eine weitere Variante eines Schaumspenders, vorgesehen für eine Betätigung über einen Druckknopf und

Fig. 6 einen ebenfalls durch einen Druckknopf betätigbaren Schaumspender, ausgebildet als Tischmodell.

In Fig. 1 ist ein Seifenschaumspender dargestellt, welcher kompatibel ist zum millionenfach hergestellten Vorgängermodell nach EP-A1 0 019 582 und EP-A1 0 079 853. Mit der Bezugsziffer 1 ist eine Dosierpumpe mit einem Zylinderraum 2 für Seifenlösung bezeichnet. Dieser Zylinderraum 2 weist stirnseitig eine plane Fläche auf. Im Bereich dieser planen Fläche sind ein oben liegendes Einlassventil 4 mit einer schwimmfähigen Kugel 4a und unten, gegenüberliegend, ein Auslassventil 5 mit einer Kugel 5a. Entsprechende Ein- und Auslassbohrungen sind mit 21 bzw. 22 bezeichnet und tangieren eine Anströmung 20 im Zylinderraum 2. Ein ebenfalls mit der im gleichen Winkel ausgeführten Anströmung 25 versehener Kolbenkopf 24, mit seiner ebenfalls planen Stirnfläche 23, weist eine Dichtung 26, einen handelsüblichen O-Ring auf, und wird über eine formelastisch ausgestaltete Kolbenstange 27 mit Hohlraum 28 angetrieben. Endseitig besitzt die Kolbenstange 27 eine Druck-Gleitfläche 29, auf welcher ein Nocken 30 einer der Betätigung des Spenders dienenden Jochs 31, mit Streben 32 und einem ringförmigen Betätigungshebel 33 aufliegt.

Konzentrisch zur Dosierpumpe ist eine Luftpumpe 12 angeordnet, welche über eine an ihrem Gehäuse abgestützte Druckfeder 13 einen formelastischen Kolben 14, mit Doppel-Lippen und einer O-Ring-Dichtung 15, in die gezeichnete Ruhelage drückt.

Als Gehäusedeckel für die Luftpumpe 12 dient ein Support/Adapter 36, welcher einerseits ein hinteres Seitenlager 34 (gezeichnet) und ein vorderes Seitenlager 35 (nicht gezeichnet) für das Joch 31 trägt und andererseits mit seiner rückseitigen Montage-Schiene 37 zur Aufnahme – durch Einschieben – in ein nicht dargestelltes, notorisch bekanntes Apparategehäuse dient. Die Kugel 5a des Auslassventiles 5 ist durch eine Ventillfeder 9 in einen entsprechenden Ventil Sitz gedrückt, wobei das zweite Ende der Ventillfeder 9 in einer – in Draufsicht gezeichneten – Bohrung einer Verschäumungseinheit 18 gelagert ist. Unterhalb der Verschäumungseinheit 18, an eine Mischdüse angeschlossen, ist das Expansionsteil 19a eines Expansions-/Konditionierungsraums, mit einem ersten Querschnitt q1. Das Expansionsteil 19a führt zu einem Konditionierungsteil 19b, wobei eine Blende 19c, in rechteckiger Form, zwischen die beiden Teile 19a und 19b eingefügt ist. Der im Teil 19b vorhandene zylindrische Querschnitt q2 ist gegenüber dem ebenfalls zylindrischen Querschnitt q1 grösser. Im stirnseitigen Bereich des Zylinderraums 11 der Luftpumpe 12 ist ein Luftauslass 16 vorgesehen, welcher mit dem Innenraum eines Windkessels 17 wirkverbunden ist, in welchem die Verschäumungseinheit 18 konzentrisch angeordnet ist.

Das Einlassventil 4 ist über eine Bohrung 4' mit dem Innenraum eines Gehäuses 38 verbunden, welcher als Seifenzwischenlager dient. Gespeist ist dieses Zwischenlager durch eine notorisch bekannte, nicht dargestellte Flasche mit flüssiger Seife, welche in einem Anschluss 39 eingeschraubt ist, der Bestandteil eines Deckels 40 des Gehäuses 38 ist.

Im Gehäuse 38 befindet sich ein mit der Rückseite der Luftpumpe 12 verbundener Luftdurchlass 41, der zu einer im Deckel 40 eingelassenen Ringleitung 42 geführt ist, welche ihrerseits mit einer senkrecht angeordneten Luftzuführung 43, einer horizontalen Zuführung 44 und mit Ausblasleitungen 45, 45' verbunden ist. Am Ende der Ausblasleitung 45' befindet sich ein Ausblasventil 6, mit einer entsprechenden Ventilkugel. Unterhalb des Ventiles 6 ist ein zylindrisches Anströmteil vorgesehen, welches konzentrisch zum oberen Ende des Konditionierungsteiles 19b angeordnet ist.

Die Wirkungsweise des Gerätes gemäss Fig. 1 ist folgende:

Wird der Betätigungshebel 33 von Hand in Pfeilrichtung P gezogen, so betätigt dieser die Kolbenstange 27, auf welcher der formelastische Kolben 14 und der Kolbenkopf 24 angeordnet sind. Dadurch wird gleichzeitig – bei gefülltem Zylinderraum 2 – Seifenlösung und Luft gefördert; das Ansaugventil 7, mit Ventildeckel 8, schliesst sich bei Beginn des Hubes der Kolbenstange. Die Seife drückt die schwimmenden und elastisch ausgebildeten Kugeln 4a nach oben, bzw. die Kugel 5a nach unten, d.h. es wird gleichzeitig Seifenlösung in die Verschäumungseinheit 18 und Druckluft gefördert und hier zu Schaum umgewandelt.

Der derart gebildete Seifenschaum expandiert zuerst in der Mischdüse 53 der Verschäumungseinheit 18 und anschliessend im horizontalen Bereich des

Expansionsteils 19a; nachfliessender Schaum drückt den zuerst gebildeten Schaum über den senkrechten, zylindrisch ausgeführten Bereich des Expansionsteils 19a, wird in der Blende 19c kontrahiert, kann sich bei einem erweiterten Querschnitt q2 wieder expandieren und erfährt im Teil 19b eine Konditionierung, bevor er über die Auslassdüse 10 austritt.

Der über die Auslassdüse 10 ausgestossene konditionierte Schaum ist von hoher Homogenität und Feinheit und ist in seinem Volumen stabilisiert.

Nach dem Loslassen des Hebels 33 drückt die Feder 13 den Kolben 14 wieder nach hinten, wobei im Sinne eines doppelwirkenden Kolbens Luft verdichtet über die Leitungen 41 bis 45' ins Anströmteil 46 strömt und hier den im Expansionsteil 19a vorhandenen Schaum restlos ausschleibt.

Damit ist das Gerät wieder betriebsbereit, da bereits beim Einsetzen des Rückhubes die schwimmende Ventilkugel 4a durch den im Zwischenlager befindlichen statischen Seifendruck von ihrem Ventilsitz abgehoben wurde, so dass sich der Zylinderraum 2, unterstützt durch den Unterdruck, vollständig mit Seife füllt.

Die verwendeten Ventile sind derart angeordnet, dass die Ruhestellung jeweils der Dichtposition entspricht. Damit ist gewährleistet, dass auch bei sehr kleinen Strömungen (quasistatisch) ihre Funktion erfüllt ist. Zusätzlich ist die Kugelführung auf eine geringe Spaltbreite von ca. 0,5 mm ausgelegt; die Kugelführung wird in an sich bekannter Weise durch vier begrenzende Flächen erzielt, so dass ein eventuelles Verkleben bereits durch die auf die Kugel wirkenden hydraulischen Kräfte wieder aufgehoben wird.

Besonders bewährt haben sich handelsübliche Kugeln aus Elastomer, insbesondere aus Silikon-gummi.

Der Druckbereich, gemessen am Ausgang der Dosierpumpe, beläuft sich im Maximum auf 1,5 bar; der Luftdruck, gemessen am Ausgang des Luftzylinders, zeigt einen Maximaldruck von 0,2 bar.

Die typische Zeitdauer für die Betätigung des Schaumspenders bewegt sich im Bereich von einer Sekunde. Kürzere oder langsamere Betätigungen wirken sich nicht nachteilig auf die Schaumqualität aus.

Als optimales Dosiervolumen haben sich 0,4 ml Seifenlösung pro Hub, bei einer zirka 30fachen Volumenvergrößerung im Schaum, erwiesen. Das resultierende Schaumvolumen von 12,5 cm<sup>3</sup> bewirkt aufgrund seiner hohen Konsistenz die «Illusion» eines Stücks Seife.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist die an sich bekannte Verschäumungseinheit 18 (CH-A5 676 456) von einem Innenflansch 61 umgeben, welcher seinerseits teilweise von einem Aussenflansch 62 umschlossen und in Ausströmungsrichtung unterhalb des Ventils 5 zentriert, lösbar montiert ist.

Es ist leicht ersichtlich aus Fig. 2, dass die dosierte Menge Seifenlösung über eine zentrale Gemischleitung 54 in einem Strömungskörper 56 in die Verschäumungseinheit 18 einströmt. Gleichzeitig wird ein synchron hierzu verdichtetes Luftvolumen über einen sogenannten Windkessel 60 ge-

führt, strömt ebenfalls in die Gemischleitung 54 ein und trifft hier auf einen kegelförmigen Abweiskörper 50; die Schaumbildung beginnt, infolge einer kontinuierlichen Verwirbelung von Seifenlösung und Luft, unterbruchsfrei. Anschliessend dringt der derart gebildete Grobschaum über sechs koaxiale Bohrungen in ein Mischelement 51 in eine Mischkammer 52 mit einem vorgeschalteten, aus Darstellungsgründen nicht gezeichneten, handelsüblichen Mikrosieb (Vlies) und wird hier verfeinert. Der Schaum tritt über eine Mischdüse 53 in das gegenüber dieser Düse 53 vergrösserte Volumen des Expansionsteils 19a ein und wird durch den nachfliessenden Schaum über die rechteckige Blende 19c in das Expansionsteil 19b umgelenkt und, wie oben beschrieben, über die Auslassdüse 10 ausgegeben.

Am seinem oberen Ende weist der Strömungskörper 56 eine tiefe, umlaufende Nut auf, welche als innere Luftfeder 55 wirkt und, ebenso wie der Windkessel 60, eine gleichmässige Einführung der Luft in die Gemischleitung 54 bewirkt. – Diese Art der Anströmung des Verschäumungselementes 18 ist massgeblich für die oben beschriebene kontinuierliche Verwirbelung verantwortlich und initiiert dadurch die qualitativ hochwertige Schaumerzeugung.

Der Strömungskörper 56 ist von einem Trägerflansch 57 gefasst und durch dessen umlaufendes Klemmteil 58 gehalten und in einer Zentrierbuchse 59 axialsymmetrisch positioniert.

Sämtliche Teile gemäss Fig. 2 sind ineinander passend dimensioniert und werden über nicht dargestellte Schrauben und Dichtungen an die Dosierpumpe Fig. 1, über entsprechende Flansche fixiert. Ebenso ist das Ende der Ausblasleitung 45' an das übrige Teil der Leitung Fig. 1 angepasst.

Während der Seifenschaumspender Fig. 1 und Fig. 2 zu einem bestehenden Modell, bzw. in dessen Gehäuse passend ausgeführt ist, stellen die Konstruktionen nach Fig. 3 bis Fig. 6 eigene und entsprechend anders ausgestaltete Lösungen zum Erfindungsgegenstand dar.

Fig. 3 zeigt einen Schaumspender, der zwar im bekannten Gehäuse Platz finden würde, aber eine Seifenflasche 70 aufweist, welche ein grösseres Volumen als die in der Anordnung nach Fig. 1 verwendeten Flaschen besitzt.

Das Gerätegehäuse 71 ist zur Montage an einer Wand W vorgesehen, meist über einem Lavabo etc. bestimmt.

Die aus Fig. 1 und 2 bekannten Komponenten sind hier wiederum vorhanden, jedoch besitzt die Dosierpumpe 1 einen feststehenden Kolbenkopf 24, mit zwei durch diesen hindurch geführten Auslassbohrungen 22'. Axial verschiebbar angeordnet und mit dem bereits beschriebenen Kolben 14, mit seiner Lippendichtung 15', kombiniert, ist eine Kolbenstange 27' mit ihrem darin enthaltenen Zylinderraum 2. In axialer Richtung angeordnet ist am Ende der Auslassbohrung 22' das vorher beschriebene Auslassventil 5, welches in der hier horizontal angeordneten Verschäumungseinheit 18 mit einer Feder 9 über der Bohrung 22', mit seiner Kugel auf einem Ventilsitz aufliegt. Die Verschäumungseinheit 18 weist wieder die beschriebenen Ausströmungshilfen im Windkessel 17 auf. Die hier horizontal lie-

gende Mischdüse 53 strömt den ebenfalls syphonartig ausgebildeten Expansions- und/oder Konditionierungsraum über das Expansionsteil 19a in Querrichtung an.

Sämtliche übrigen Teile entsprechen der Anordnung Fig. 1; einzig die Ausblasleitung 45' ist durch eine Variante einer Ringleitung 42' mit dem Luftauslass 16, der durch die Feder 13 vorgespannten Luftpumpe 11, anders verlaufend, verbunden.

Das Gerät nach Fig. 4 ist ebenfalls für eine Montage an einer Wand W vorgesehen; die Betätigungskraft P wirkt hier senkrecht auf den Hebel 31, bzw. 31' und wird über einen Bowdenzug 72 ausgeübt. Dieses Modell ist hauptsächlich für eine Betätigung mittels einer hier nicht dargestellten Fussraste (Pedal, Drucktaste etc.) vorgesehen.

In dieser Variante wirkt der Nocken 30 auf die senkrecht angeordnete Luftpumpe 12. Die übrigen Teile entsprechen den bereits beschriebenen Geräten; einzig das Ansaugventil 7 ist hier asymmetrisch zum Zylinderraum 11 angeordnet. Die horizontal verlaufende Luftzuführung ist mit 44 bezeichnet.

Dieses Gerät besitzt den Vorteil einer hygienischen Betätigung und kann zudem, aufgrund seiner gedrängten Bauweise, eine grössere Seifenflasche 70 und ein grösseres Seifenzwischenlager 38' aufnehmen.

Das ebenfalls für eine Wandmontage vorgesehene Gerät, Fig. 5, ist in analoger Art aufgebaut wie die vorherigen. Hier erfolgt die Betätigung über einen Betätigungsknopf 33', der mit der Kolbenstange 27' aus dem Gerätegehäuse 71 hervortritt.

Die Luftführung für den Ausblasvorgang erfolgt hier ebenfalls asymmetrisch über gestrichelt dargestellte Luftzuführungen 43' und eine Ringleitung 42'. Im weiteren ist hier ein relativ massives Zentrallager 74 vorgesehen, welches im Falle eines nicht axialen Einwirkens der Betätigungskraft P auf den Knopf 33', bzw. auf die Kolbenstange 27' die resultierenden Momente aufnehmen und auf das Gehäuse 71 übertragen kann.

Gemäss Fig. 6 lässt sich das Gerät auch als Tisch-Modell aufbauen. Hier sind wiederum die vorher diskutierten Komponenten ersichtlich, ebenso das verstärkte Zentrallager 74, sowie ein in die darunterliegende Seifenflasche 70' hineintauchendes Ansaug-Rohr 73. Vorteilhaft ist hier die kurze Luftzuführung 44', welche ebenfalls über ein Anströmteil 46 koaxial das Konditionierungsteil 19b anströmt, so dass einer unter der Auslassdüse 10 befindlichen Hand eine Schaumportion verabreicht wird.

Selbstverständlich ist das Gehäuse 71' standfest zu gestalten und evtl. mit dem Tisch T zu verkleben.

Im Gegensatz zu den vorher besprochenen Geräten handelt es sich bei den beiden letzten um solche für eine Zwei-Hand-Bedienung.

Es hat sich gezeigt, dass der Erfindungsgegenstand in der Kombination einer reproduzierbar arbeitenden Dosierpumpe ohne Toträume, in Verbindung mit exakt schliessenden Ventilen, mit einer impulsfrei, gekapselten und koaxial angeströmten Verschäumungseinheit eine hervorragende Schaumqualität produziert, bei einem sehr geringen Seifenverbrauch.

Langzeitversuche haben gezeigt, dass mit 400 ml Seifenlösung mindestens 1000mal die Hände einwandfrei waschbar sind.

Das Gerät ist daher sehr umweltfreundlich im Gebrauch und sauber (tropffrei), ergonomisch günstig und aufgrund seiner Funktionssicherheit bestens für eine Aufstellung in öffentlichen Waschräumen geeignet.

## Patentansprüche

1. Gerät zur Bildung von Seifenschaum, mit einer durch einen einzigen Hebel (31, 33) betätigten Seifenlösungs-Dosierpumpe (2, 24, 25, 27), mit einem in ihrem Zylinderraum vom Hebel hin- und herbewegbaren Kolben (24, 25, 27), sowie mit einer koaxial zur Dosierpumpe (2, 24, 25, 27) gegenseitig beweglich angeordneten und mit dieser synchron bewegten Vorrichtung zur Verdichtung und Einführung von Luft (12), wobei verschliessbare Öffnungen und/oder Leitungen (22, 16) in eine Verschäumungseinheit (18) münden, wo Schaum-Portionen gebildet werden, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderraum (2) stirnseitig plan ausgebildet ist, dass im stirnseitigen Bereich des Zylinderraums ein Kugel-Einlassventil (4) und ein federbelastetes Kugel-Auslassventil (5) einander gegenüberliegend angeordnet sind, dass der Kolbenkopf (24) stirnseitig plan ist, und dass der Hebel (31, 33) den Kolben (24, 25, 26, 27), in seiner Endstellung, im Zylinderraum (2) stirnseitig, formschlüssig kontaktiert.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (24, 25, 26, 27) und der Zylinderraum (2) stirnseitig, peripher je eine aufeinander abgestimmte Anschrägung (25; 20) aufweisen.

3. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kugel (4a) des Einlassventiles (4) eine gegenüber der zu dosierenden Seifenlösung geringere Dichte aufweist.

4. Gerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kugel (4a) des Einlassventils (4) aus einem Elastomer besteht.

5. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an die Verschäumungseinheit (18) ein zylinderförmiger Expansions- und/oder Konditionierungsraum (19) angeschlossen ist.

6. Gerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Expansions- und/oder Konditionierungsraum (19) syphonartig ausgebildet ist und in seinem lotrecht angeordneten Konditionierungsteil (19b) einen gegenüber dem Expansionsteil (19a) grösseren lichten Querschnitt (q1; q2) aufweist.

7. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das lotrechte Konditionierungsteil (19b) mittels einer Ausblasleitung (45, 45') koaxial durch einen Ausblasluftstrom mit einem Druck (p) beaufschlagt wird.

8. Gerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausblasleitung (45, 45') an einen Ausgang der Luftpumpe (12) angeschlossen ist.

9. Gerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Expansionsteil (19a) und dem Konditionierungsteil (19b) eine Blende (19c) zwischengeschaltet ist.

10. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, dass der Verschäumungseinheit (18) ein Windkessel (60) vorgeschaltet ist.

11. Gerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass in der Verschäumungseinheit (18), zusätzlich zum Windkessel (60), eine innere Luftfeder (55) vorgesehen ist.

5

12. Verwendung des Gerätes nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11 in öffentlichen Waschräumen.

10

15

20

25

30

35

40

45

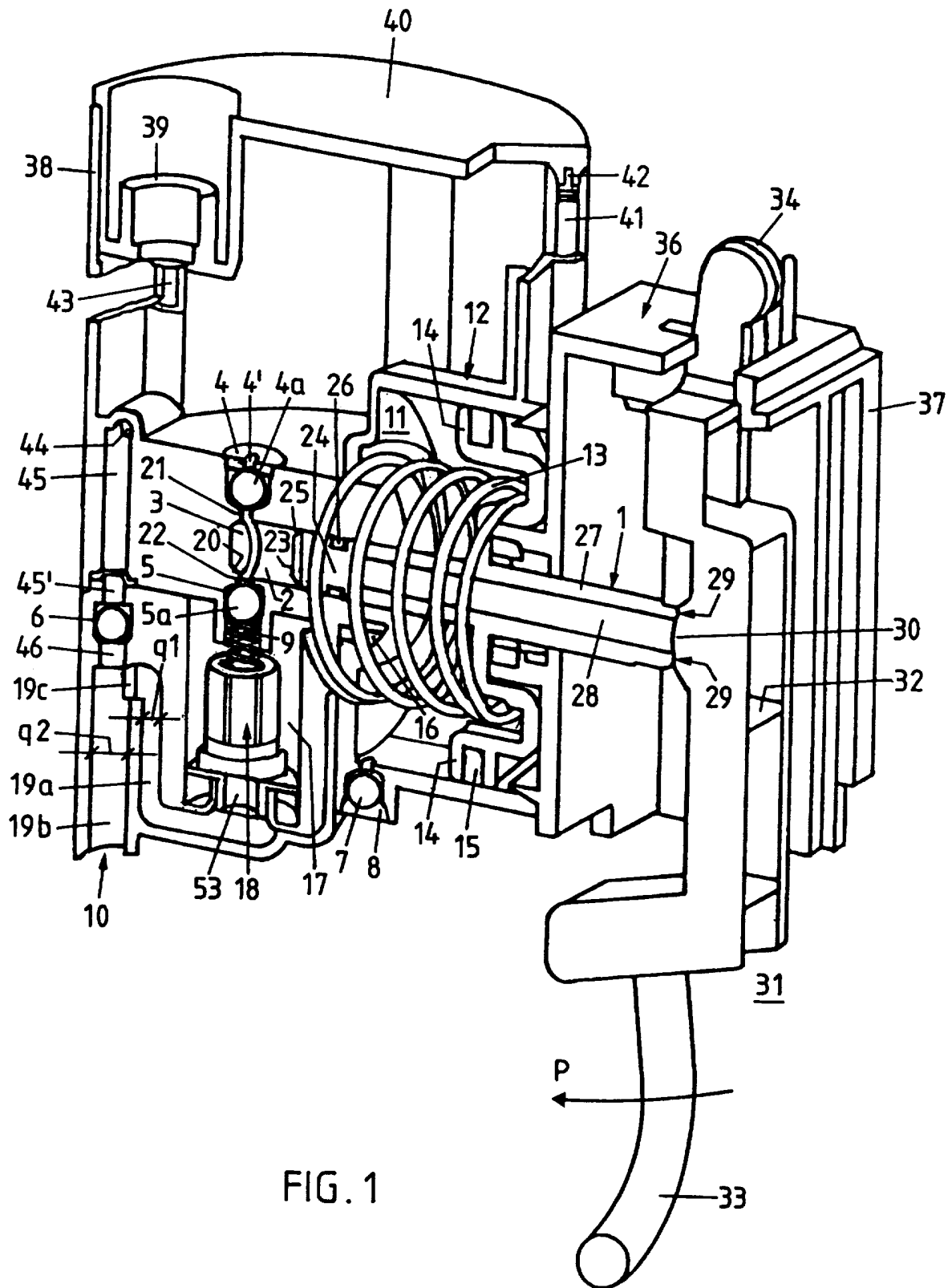
50

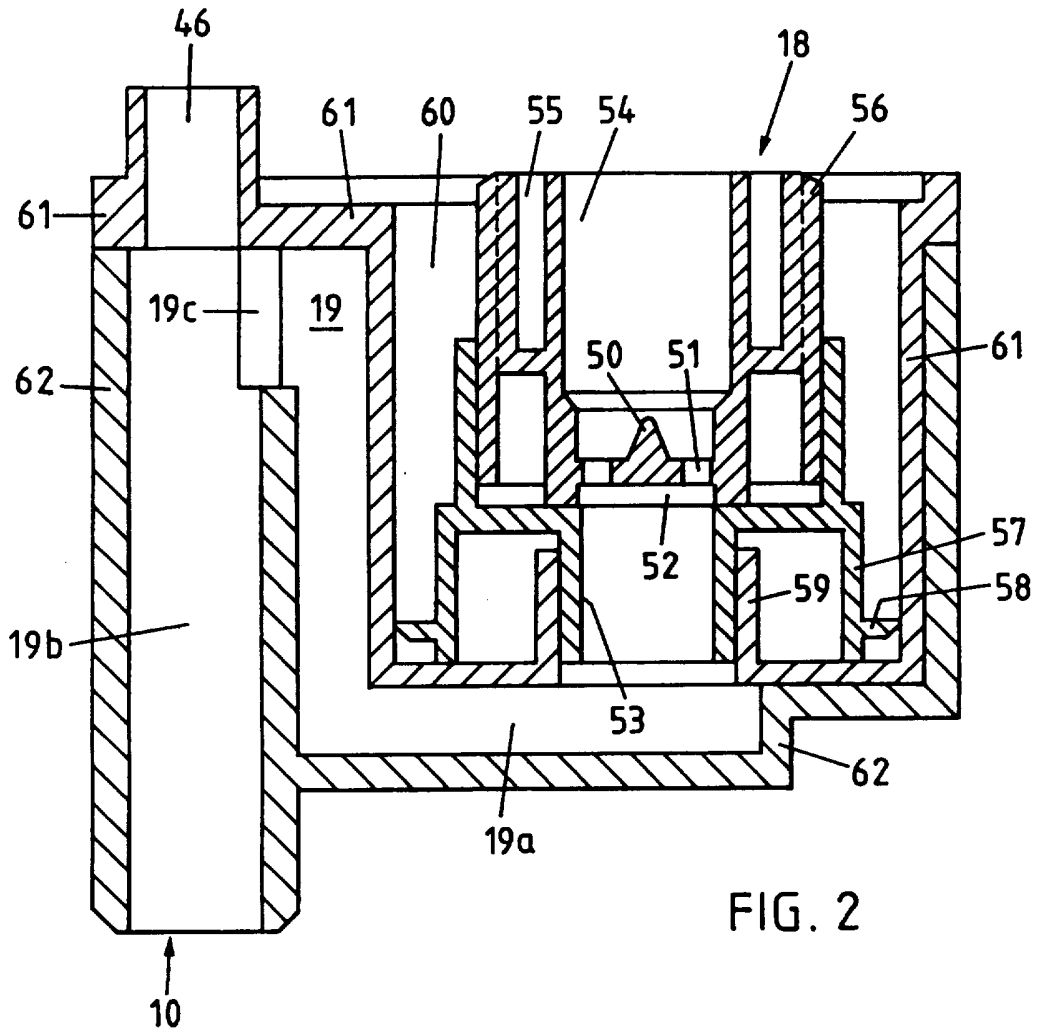
55

60

65

6





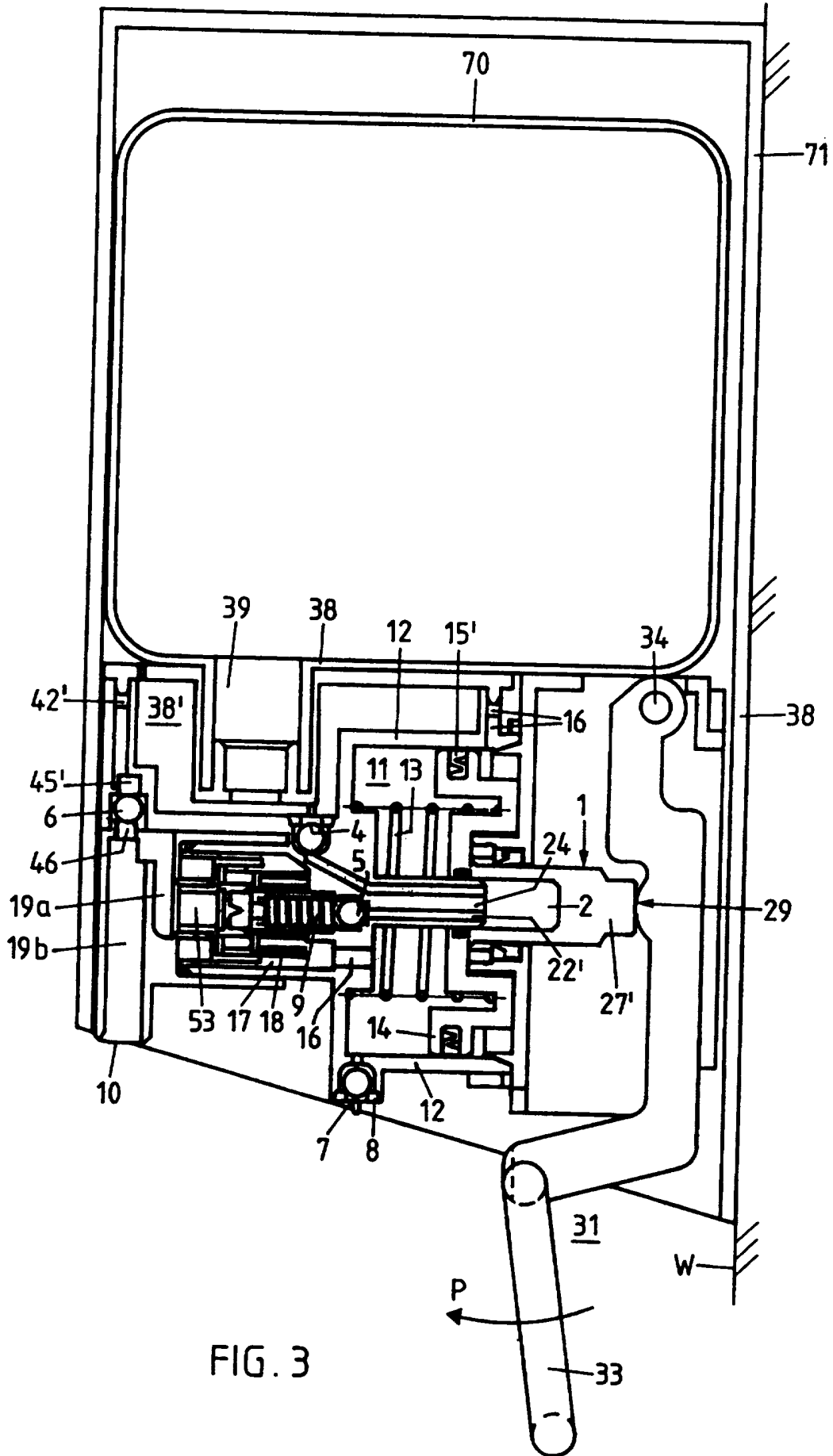


FIG. 3

