

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84100540.8

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 01 F 3/04**

22 Anmeldetag: 19.01.84

30 Priorität: 08.02.83 DE 3304177

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
19.09.84 Patentblatt 84/38

84 Benannte Vertragsstaaten:  
BE GB LU NL SE

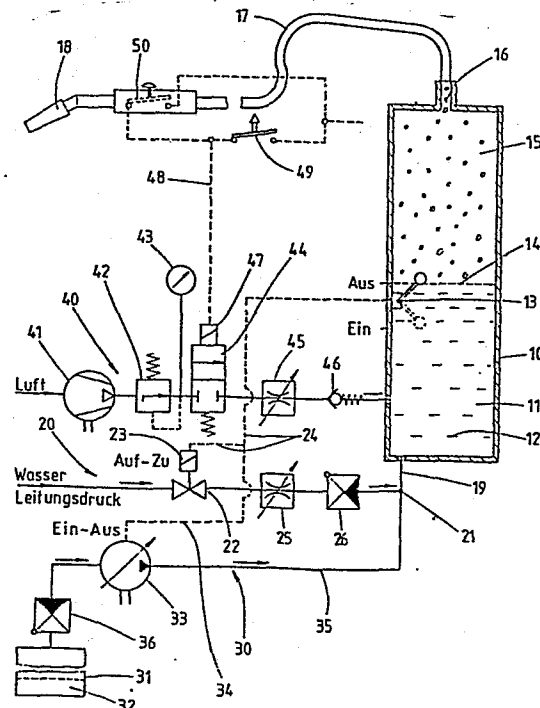
71 Anmelder: **Rumler, Walter**  
**Reuschstrasse 55**  
**D-7326 Heiningen(DE)**

72 Erfinder: **Rumler, Walter**  
**Reuschstrasse 55**  
**D-7326 Heiningen(DE)**

74 Vertreter: **Kratzsch, Volkhard, Dipl.-Ing.**  
**Mülbergerstrasse 65**  
**D-7300 Esslingen(DE)**

54 **Vorrichtung zum Erzeugen von Schaum, insbesondere für Wasch- oder sonstige Reinigungszwecke.**

57 Es wird eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Erzeugen von Schaum (15) vorgeschlagen, bei der Wasser mit einem Schaumbildner (32), insbesondere Schampon, gemischt und dieser Flüssigkeitsmischung (12) Luft zugeführt wird. Die Flüssigkeitsmischung (12) aus Wasser und Schaumbildner (32) wird in einem mittels Schwimmerschalter (13) niveauregelten Flüssigkeitsbehälter (10) aufgenommen und verbrauchsabhängig nachgeliefert. Bedarfsweise wird zum Aufschäumen in die Flüssigkeitsmischung (12) Luft unter Druck eingeleitet und dadurch im Flüssigkeitsbehälter (10) oberhalb des Standes des Flüssigkeitsgemisches (12) Schaum (15) erzeugt. Das Wasser wird in einem eigenen Wasserzufuhrweig (20) bei eingestelltem Druck und/oder Menge zugeführt. Gleichermäßen wird in einem eigenen Zufuhrweig (30) der Schaumbildner (32) in dosierter Menge mittels Dosierpumpe (33) zugeführt und Wasser und Schaumbildner im Flüssigkeitsbehälter (10) oder vor Einführung gemischt. Vom Schwimmerschalter (13) wird in Abhängigkeit vom Flüssigkeitsstand (14) die Zufuhr von Wasser und Schaumbildner (32) geregelt. In einem eigenen Zufuhrweig (40) wird Luft unter Druck dann, wenn produzierter Schaum (15) entnommen wird, in das Flüssigkeitsgemisch (12) im Flüssigkeitsbehälter (10) eingeleitet und dieses unter Schaumbildung aufgewirbelt (einzige Figur).



Patentanwalt	Mülbergerstr. 65	Zugelassener Vertreter beim
Dipl.-Ing. Volkhart Kratzsch	D-7300 Esslingen	Europäischen Patentamt
Telefon Stuttgart (0711) 317000		Deutsche Bank Esslingen 210906
cable «krapatent» esslingenneckar		Postscheckamt Stuttgart 10004-701

Walter Rumler  
D-7326 Heiningen  
Bundesrepublik Deutschland

Neuschrift vom  
13. Januar 1984  
Anwaltsakte 3728

Vorrichtung zum Erzeugen von Schaum,  
insbesondere für Wasch- oder  
sonstige Reinigungszwecke

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Erzeugen von Schaum, insbesondere für Wasch- oder sonstige Reinigungszwecke, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Schaum, insbesondere für Wasch- oder sonstige Reinigungszwecke, wird nicht nur im privaten Bereich sondern vor allem im industriellen und gewerblichen Bereich sowie im Bereich der öffentlichen Hand benötigt, um dazu innere oder äußere Flächen, z.B. Fußböden, Wände, Decken bei Gebäuden, Kraftfahrzeuge, Schienenfahrzeuge, Luftfahrzeuge oder sonstige Fahrzeuge zu reinigen und zu pflegen oder auch, z.B. im privaten Bereich, um damit Teppichböden zu reinigen.

Es ist eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art bekannt, die unterhalb einer mit flüssiger Seife gefüllten Vorratskammer eine Schaumbildungskammer aufweist, die mit der Vorratskammer über ein normalerweise geschlossenes, von Hand offenbares Ventil verbunden ist. An die Schaumbildungskammer ist zur Abgabe gebildeten Schaums ein mit einer Austrittsdüse versehener Rohrstutzen angeschlossen. In die Schaumbildungskammer mündet, über Rückschlagventil gesichert, eine Druckluftleitung ein, die mit einer von Hand betätigbaren Druckluftpumpe verbunden ist.

- 1 Zur Schaumerzeugung wird durch Öffnen des Ventils aus der  
Vorratskammer, die flüssige Seife enthält, eine Menge Seife  
in die darunter befindliche Schaumbildungskammer eingelas-  
5 sen. Danach wird das Ventil geschlossen. Die in der Schaum-  
bildungskammer enthaltene flüssige Seife kann darin mit  
einer Heizeinrichtung noch erhitzt werden. Zur eigentlichen  
Schaumbildung, die zeitgleich mit der Abgabe des gebildeten  
Schaums geschieht, wird nun über die von Hand zu betätigen-  
10 gepumpt. Dadurch wird die in der Schaumbildungskammer ent-  
haltene flüssige Seife durchlüftet, vor allem aber aus der  
Schaumbildungskammer durch den Entnahmestutzen herausge-  
drückt. Der Kolben der Luftpumpe wird so lange von Hand ge-  
drückt, bis die gewünschte Schaummenge ausgetreten ist.
- 15 Diese Vorrichtung erlaubt keinerlei Beeinflussung der  
Schaumart und Schaumkonsistenz. Sie dient allein der Ent-  
nahme von flüssiger Seife unter manuell aufzubringendem  
Druck, wobei zugleich nur eine gewisse Schaumbildung durch  
die Druckluft einhergeht. Schaum, wie er z.B. zum Reinigen  
20 von Fahrzeugen in Waschanlagen, zur Gebäudereinigung etc.  
benötigt wird, in einstellbarer Konsistenz und dabei in  
großen Mengen, ist mittels dieser Vorrichtung nicht zu  
erzeugen.
- 25 Bekannt ist ferner eine andere Methode, wonach Wasser durch  
eine Wasserstrahlpumpe geleitet und aufgrund der dieser  
eigenen Injektorwirkung ein Schaumbildner, z.B. ein flüssi-  
ges Schampon, aus einem Vorratsbehälter eingesaugt wird.  
Hier wird also Wasser benutzt, das mit dem vorzugsweise  
30 flüssigen Schaumbildner zu einem Flüssigkeitsgemisch ver-  
mischt wird. Dem hiernach entstehenden Mischstrom wird an  
der Entnahmestelle als Gas Luft unter Druck durch Düsen  
zugeführt, wodurch die Schaumbildung erzeugt wird. Hier er-  
gibt sich der Nachteil, daß in der Regel Schaum nur einer  
35 Qualität, und zwar relativ nasser Schaum, erzeugbar ist, und  
dieser keineswegs in reproduzierbarer Qualität und im kon-  
tinuierlichen Prozeß. Der Nachteil liegt nämlich darin, daß

1 durch den auf den Mischstrom hinter der Wasserstrahlpumpe  
drückenden Luftdruck die Druckverhältnisse in der Wasser-  
strahlpumpe ungünstig und dahingehend beeinflußt werden,  
daß sich dadurch das Verhältnis Wasser zu Schaumbildner  
5 ändert, mithin der Mischstrom hinsichtlich seiner Mengen-  
zusammensetzung durch die Druckluftzufuhr verändert wird.  
Eine Regulierung, vor allem eine feine Regulierung, des  
Schaumes hinsichtlich seiner Zusammensetzung ist hierbei  
nicht möglich.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung  
der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu schaf-  
fen, die es möglich macht, kontinuierlich Schaum zu erzeu-  
gen, unter zusätzlicher Verwendung von Wasser, und dabei  
15 zugleich den Schaum hinsichtlich der Anteile Wasser/Schaum-  
bildner/Luft praktisch beliebig und in großen Grenzen durch  
voneinander unabhängige Dosierung von Wasser, Schaumbildner  
und Luft einzustellen und dies über die ganze Breite des  
Schaum-Spektrums zwischen grobblasig, also wässrig dünn,  
20 bis feinblasig steif.

Die Aufgabe ist bei einer Vorrichtung eingangs genannter  
Art gemäß der Erfindung durch die Merkmale im Kennzeich-  
nungsteil des . Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte  
25 Weiterbildungen dieser Vorrichtung ergeben sich aus den  
folgenden Ansprüchen 2 - 10.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Vorteil, daß man  
einerseits die Flüssigkeitsmischung im Flüssigkeitsbe-  
30 hälter nach Wahl hinsichtlich des Mengenverhältnisses  
Wasser/Schaumbildner so einstellen kann, wie gewünscht.  
Man kann hierbei das grundsätzlich angestrebte Ziel  
verwirklichen, die Flüssigkeitsmischung so einzustellen,  
daß bei gleichwohl guter und starker Schaumentwicklung  
35

1 ein möglichst geringer Anteil an Schaumbildner erforderlich-  
lich ist. Dadurch, daß man ferner Zeitpunkt und Menge der  
jeweiligen Gaszufuhr, insbesondere Luftzufuhr, in das im  
Flüssigkeitsbehälter gespeicherte Flüssigkeitsgemisch  
5 ebenfalls, separat von den anderen Komponenten Wasser und  
Schaumbildner, den Erfordernissen entsprechend einstellen  
kann, kann man also die Schaumqualität durch Einstellung  
der Parameter verwirklichen, die jeweils benötigt und ge-  
wünscht wird, und zwar von grobblasigem, also wässrig  
10 dünnem, Schaum bis hin zu feinblasig steifem Schaum.  
Vorteilhaft ist dabei insbesondere, daß nach einmal vor-  
genommener Einstellung der jeweiligen Parameter Wasser,  
Schaumbildner und Gas, insbesondere Luft, die Qualität  
des so erzeugten Schaumes konstant und reproduzierbar ist,  
15 und zwar praktisch unabhängig von der Entnahmemenge und  
Entnahmezeit, denn durch den niveauregulierten Stand des  
Flüssigkeitsgemisches im Flüssigkeitsbehälter wird dieser  
kontinuierlich und selbsttätig mit Flüssigkeitsgemisch,  
also Gemisch aus Wasser und Schaumbildner, immer auf das  
20 benötigte Niveau wieder aufgefüllt, damit bei der Ein-  
leitung von Gas, insbesondere Luft, daraus Schaum ent-  
wickelt werden kann. Dieser niveauregulierte Betrieb  
macht es daher möglich, große Mengen von Schaum, und dies  
über extreme Zeitdauer, zu produzieren und zu entnehmen,  
25 weil ja der bei der Schaumbildung eintretende Verlust an  
Flüssigkeitsgemisch durch die Niveauregulierung fort-  
während wieder ersetzt wird. Ferner ist die Vorrichtung  
betriebssicher, besonders einfach und hat den Vorteil,  
daß sie z.B. als kleines transportables Handgerät zu  
30 gestalten ist, das man ähnlich einem Staubsauger  
von Hand bedienen kann, z.B. zum Zwecke der Tep-  
pichreinigung. Der Gaszufuhrzweig kann da-

1 bei insbesondere gemäß Anspruch 8 ausgebildet sein, so  
daß man nicht von einer vorhandenen, mobilen oder statio-  
nären Druckgasversorgung, insbesondere Druckluftversor-  
5 gung, abhängig ist und statt dessen mit einer Druckgas-  
flasche oder -kartusche arbeiten kann. Statt dessen läßt  
sich die Vorrichtung auch als größeres Gerät z.B. in  
eine selbsttätige Waschstraße für Kraftfahrzeuge oder  
Schienenfahrzeuge integrieren, um an bestimmter Stelle  
10 bei diesen Straßen eine Schaumbildung und Schaumbeauf-  
schlagung des zu reinigenden Fahrzeuges zu bewirken.  
Vielfältige weitere Einsatzmöglichkeiten liegen im Rahmen  
der Erfindung.

0118682

1 Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der  
Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiels näher erläutert.  
Die Zeichnung zeigt eine schematische, zum Teil schalt-  
bildliche Darstellung einer Vorrichtung zum Erzeugen von  
5 Schaum, insbesondere für Wasch- oder sonstige Reini-  
gungszwecke. Ein Anwendungsgebiet für die Vorrichtung  
ist der Bereich der Fahrzeugwäsche, insbesondere Wäsche  
von Kraftfahrzeugen, Schienenfahrzeugen und ähnlichen.  
Dies geschieht häufig mittels sogenannter automatischer  
10 Waschstraßen, die zum genannten Zweck mit der Vor-  
richtung ausgerüstet sein können. Weitere, nur beispiels-  
weise aufgeführte Anwendungsgebiete sind diejenigen der  
Gebäudereinigung im privaten, industriellen oder öffent-  
lichen Bereich, z.B. Reinigung von Schwimmbädern, von  
15 Schlachthöfen oder auch die Schaumreinigung von Teppich-  
fußböden und dergleichen mehr.

Der zur Reinigung benötigte, mittels der Vorrichtung  
im kontinuierlichen Prozeß und bedarfsabhängig erzeugte  
20 Schaum wird dadurch erzeugt, daß Wasser mit einem  
vorzugsweise flüssigen Schaumbildner, insbesondere einer  
waschaktiven Substanz wie Seife, Schampon oder der-  
gleichen, gemischt wird und diese Flüssigkeitsmischung  
dann durch Zuführen von Gas, insbesondere Luft, zum Auf-  
25 schäumen gebracht wird.

Die Vorrichtung weist einen Flüssigkeitsbehälter 10 auf,  
der im Inneren 11 ein Flüssigkeitgemisch 12 aus Wasser  
und Schaumbildner, z.B. flüssigem Schampon, aufnimmt.  
30 Der Flüssigkeitsbehälter 10 weist einen nur schematisch  
angedeuteten, an sich gängigen Schwimmerschalter 13  
mit Niveauregulierung auf, der beim gezeigten Zustand  
soeben in die ausgeschaltete Stellung gegangen ist, da  
das Flüssigkeitgemisch 12 im automatischen Prozeß auf  
35 den oberen Sollflüssigkeitsstand 14 aufgefüllt worden  
ist. Der Bereich oberhalb des Sollflüssigkeitsstandes  
14 ist mit erzeugtem Schaum 15 gefüllt, der darin abruf-

1 bereit gespeichert ist und im Flüssigkeitsbehälter 10  
unter einem gewissen Druck steht. Der Flüssigkeits-  
behälter 10 weist in Abstand oberhalb des Sollflüssig-  
keitsstandes 14 unter Belassung eines ausreichend großen  
5 Restvolumens, um dort den Schaum 15 speichern zu können,  
eine Entnahmeöffnung 16 auf, an die beispielsweise über  
einen Schlauch 17 eine Spritzpistole 18 angeschlossen  
ist, aus der bedarfsweise bei Betätigung der Schaum 15  
abgegeben wird.

10

Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel  
sind statt der Spritzpistole 18 andere Entnahmeöffnungen,  
z.B. Düsen, vorgesehen, die je nach Einsatz der Vor-  
richtung an gewünschter Stelle und, wenn erforderlich,  
15 auch stationär angeordnet sind.

20

Die Vorrichtung weist einen eigenen Wasserzufuhrzweig 20,  
ferner einen eigenständigen Zufuhrzweig 30 für den  
Schaumbildner, z.B. Schampon, und außerdem einen eigenen  
Gaszufuhrzweig 40 auf, durch den unter Druck Gas, insbe-  
sondere Luft, vorzugsweise gleichzeitig mit der Entnahme  
des im Flüssigkeitsbehälter 10 erzeugten Schaumes 15  
in das Innere 11 eingeleitet wird.

25

Der Wasserzufuhrzweig 20 ist entweder, wie nicht gezeigt  
ist, direkt an den Flüssigkeitsbehälter 10 angeschlossen  
oder beim gezeigten Ausführungsbeispiel mit dem Zufuhr-  
zweig 30 für den Schaumbildner verknüpft im Bereich der  
Einspeisungsstelle 21, so daß von dort aus über die Zu-  
30 leitung 19 bereits das Flüssigkeitgemisch 12 in den  
unteren Bereich des Flüssigkeitsbehälters 10 eingeleitet  
wird.

35

In den Wasserzufuhrzweig 20 wird Wasser unter Druck aus  
einem Reservoir eingespeist. Im einfachsten Fall ist der  
Wasserzufuhrzweig 20 an eine Wasserleitung angeschlossen,  
so daß die Einspeisung von Wasser mit Leitungsdruck



1 geschieht. Der Wasserzufuhrzweig 20 enthält ein elektro-  
magnetisch betätigbares Absperrventil 22, dessen Elektro-  
magnet 23 über eine schematisch und nur gestrichelt an-  
gedeutete elektrische Steuerleitung 24 an den Schwimmer-  
5 schalter 13 angeschlossen und von diesem hinsichtlich  
der Auf-Zu-Betätigung angesteuert ist. In der gezeigten  
Aus-Stellung des Schwimmerschalters 13 ist das Absperr-  
ventil 22 geschlossen. Schaltet dagegen bei sinkendem  
Niveau des Flüssigkeitsgemischs 12 der Schwimmerschalter  
10 13 um in die Ein-Stellung, wird der Elektromagnet 23  
erregt und das Absperrventil 22 in seine Auf-Stellung  
gebracht, so daß dann unter Leitungsdruck Wasser züge-  
führt wird.

15 Der Wasserzufuhrzweig 20 weist, dem Absperrventil 22  
nachgeschaltet, ferner ein z.B. manuell einstellbares  
Mengenregelventil 25 und diesem nachgeschaltet ein  
Rückschlagventil 26 auf. Durch Einstellung des Mengen-  
regelventiles 25 kann die Wassermenge, die zugeführt wird,  
20 bedarfsweise und so eingestellt werden, daß das Flüssig-  
keitsgemisch 12 die gewünschten Anteile Wasser/Schaum-  
bildner hat.

Der Zufuhrzweig 30 für den Schaumbildner ist an einen  
25 Vorratsbehälter 31 angeschlossen, der den Schaumbildner  
32, z.B. Schampon, enthält. Ferner sitzt im Zufuhrzweig  
30 eine verstellbare Dosierpumpe 33, die über eine  
elektrische Steuerleitung 34 mit der elektrischen Steuer-  
leitung 24 an den Schwimmerschalter 13 angeschlossen und  
30 von diesem angesteuert ist. Bei der gezeigten Stellung  
des Schwimmerschalters 13 ist die Dosierpumpe 33 ausge-  
schaltet, so daß von dieser derzeit kein Schaumbildner 32  
aus dem Vorratsbehälter 31 angesaugt und über die Flüssig-  
keitsleitung 35 gefördert wird. Erreicht der Schwimmer-  
35 schalter 13 dagegen bei Entnahme von Schaum 15 und  
sinkendem Flüssigkeitsstand 14 des Flüssigkeitsgemisches  
12 die Stellung, in der der Schwimmerschalter 13 ein-  
schaltet, so erfolgt mit dem Öffnen des Absperrventiles 22

1 im Wasserzufuhrzweig 20 zugleich die Einschaltung der  
Dosierpumpe 33 im Zufuhrzweig 30 für den Schaumbildner  
32. Mittels der Dosierpumpe 33 wird dann die durch Ein-  
5 stellung vorgegebene, gewünschte Menge an flüssigem  
Schaumbildner 32 über die Flüssigkeitsleitung 35 ge-  
fördert. Das Wasser einerseits und der geförderte Schaum-  
bildner 32 andererseits werden hier schon vor dem Ein-  
10 leiten in den Flüssigkeitsbehälter 10 gemischt, nämlich  
auf dem Wege zwischen der Einmündungsstelle 21 und der  
Einleitung in den Flüssigkeitsbehälter 10. Es versteht  
sich gleichwohl, daß die Einleitung jedes Mediums in  
den Flüssigkeitsbehälter 10 auch getrennt voneinander  
erfolgen kann, so daß die Flüssigkeitsmischung 12 erst  
15 im Inneren 11 entsteht.

15  
Der Gaszufuhrzweig 40 besteht im einfachsten, nicht ge-  
zeigten Fall aus irgendeinem Druckgasspeicher, z.B.  
einer austauschbaren, wiederaufladbaren Druckgasflasche  
oder Druckgaskartusche. Diese wird dann z.B. über ein  
20 zwischengeschaltetes Dosierventil direkt an den Flüssig-  
keitsbehälter 10 angesetzt. Von Vorteil ist eine solche  
Ausbildung des Gaszufuhrzweiges 40 vor allem dann, wenn  
eine andere Quelle für Druckgas, insbesondere Luft,  
nicht zur Verfügung steht.

25  
Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Gaszufuhrzweig  
40 an einen Druckgaserzeuger 41, z.B. einen Kompressor,  
angeschlossen, so daß der Gaszufuhrzweig 40 mit erzeugter  
Druckluft gespeist wird. Dem Druckgaserzeuger 41 folgt  
30 in der Lüftleitung ein nur schematisch angedeuteter  
Druckregler 42 mit Anzeige 43. Ferner enthält der Gas-  
zufuhrzweig 40 ein elektromagnetisch betätigbares Sperr-  
ventil 44, dem ein einstellbares Mengenregelventil 45  
nachgeschaltet ist, auf das ein Rückschlagventil 46  
35 folgt. Der Gaszufuhrzweig 40 ist hinter dem Rückschlag-  
ventil 46 direkt an den Flüssigkeitsbehälter 10 ange-  
schlossen und mündet in dessen Inneres 11, wobei der

1 Anschluß an einer Stelle erfolgt, die deutlich unterhalb  
des Mindestflüssigkeitsstandes des Flüssigkeitgemisches  
12 liegt, bei dessen Erreichen der Schwimmerschalter 13  
einschaltet. Diese Einschaltstellung ist gestrichelt  
5 angedeutet. Der Elektromagnet 47 des Sperrventiles 44  
wird über eine nur schematisch und gestrichelt ange-  
deutete elektrische Steuerleitung 48 gespeist, in der  
mindestens ein elektrischer Schalter 49 sitzt, der zum  
10 Einschalten der Erregung des Elektromagneten 47 von der  
dargestellten geöffneten Stellung in die geschlossene  
Stellung gebracht werden muß. Beim gezeigten Aus-  
führungsbeispiel ist schematisch ein weiterer, parallel-  
geschalteter elektrischer Schalter 50 angedeutet, der  
sich an der Spritzpistole 18 befindet und es der die  
15 Vorrichtung handhabenden Person erleichtert, bei der  
Arbeit mit der Spritzpistole 18 dann, wenn Schaum be-  
nötigt wird, den Schalter 50 zu schließen.

Bei einem anderen, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel  
20 mit ein oder mehreren elektrischen Schaltern 49, 50  
sind diese Schalter z.B. als Bodenschalter ausgebildet,  
insbesondere dann, wenn die Vorrichtung in eine auto-  
matische Waschstraße integriert ist. Dann werden die  
Bodenschalter im Laufe des Prozesses zu gegebener Zeit  
25 selbsttätig geschlossen, woraufhin der Elektromagnet 47  
erregt wird und das Sperrventil 44 von der dargestellten  
geschlossenen Stellung in die geöffnete Stellung geht.  
Dann wird in das Innere 11 die im Gaszufuhrzweig 40  
erzeugte Druckluft eingespeist, und zwar unter dem  
30 über den Druckregler 42 eingestellten, z.B. begrenzten,  
Druck sowie mit der Menge, die am einstellbaren Mengen-  
regelventil 45 dosiert wird. Erst beim Einleiten von  
Druckluft in das Innere 11 wird aus dem Flüssigkeitge-  
misch 12 Schaum 15 erzeugt, da das Flüssigkeitgemisch  
35 12 bei separat eingeleiteter Luft aufgewirbelt wird und  
aufschäumt. Der sich entwickelnde Schaum 15 bildet sich  
oberhalb des jeweiligen Flüssigkeitsstandes 14 und sprüht

1 aus der Öffnung der dann geöffneten Spritzpistole 18 heraus.

Der besondere Vorzug der Vorrichtung liegt darin, daß  
während der Entnahme von Schaum 15 dieser im kontinuierlichen Prozeß jeweils in Abhängigkeit vom Stand des  
5 Flüssigkeitsgemisches 12 im Flüssigkeitsbehälter 10  
immer wieder neu produziert wird, so daß praktisch,  
besteht der Bedarf, fortwährend Schaum erzeugt und abge-  
geben werden kann, und dies in dauerhaft gleichbleibender  
10 Qualität. Dabei kann der produzierte Schaum 15 durch  
Einstellung der einzelnen Parameter zwischen wässrig  
dünn, also grobblasig, bis hin zu feinblasig steif  
eingestellt werden. Dabei hat der nach dieser Einstellung  
produzierte Schaum 15 immer diese Qualität. Dies liegt  
15 nicht zuletzt daran, daß über den Wasserzufuhrzweig 20 ,  
dort das Mengenregelventil 25, Wasser in für das Flüssig-  
keitsgemisch 12 gewünschter Art benötigter Menge zuführ-  
bar ist und gleichermaßen im Zufuhrzweig 30 für den Schaum-  
bildner 32 mittels der einstellbaren Dosierpumpe 33 auch  
20 Schaumbildner 32, insbesondere Schampon, in gleicher  
Weise, separat vom Wasser, hinsichtlich der für das  
richtige Mischungsverhältnis gewünschten Menge dosiert  
und zugeführt werden kann. Ferner liegt dies wesentlich  
daran, daß, sind die Mengen an Wasser einerseits und  
25 Schaumbildner 32 andererseits in beschriebener Weise  
eingestellt, die Erzeugung des Flüssigkeitsgemisches 12  
im Flüssigkeitsbehälter 10 kontinuierlich und in Abhängig-  
keit davon erfolgt, wie Flüssigkeitsgemisch 12 durch  
Bildung von Schaum 15 verbraucht wird. Sobald also im  
30 Flüssigkeitsbehälter 10 der Sollflüssigkeitsstand 14  
des Flüssigkeitsgemisches 12 soweit absinkt, daß der  
Schwimmerschalter 13 selbsttätig einen Schaltimpuls aus-  
löst und damit das Absperrventil 22 und zugleich die  
Dosierpumpe 33 einschaltet, wird, bei konstantem einge-  
35 stelltem Mischungsverhältnis in den Flüssigkeitsbehälter  
10 Flüssigkeitsgemisch 12 nachgefördert.

1 Im Betrieb der Vorrichtung wird Schaum 15 nur dann  
erzeugt, wenn einer der Schalter 49 oder 50 geschlossen  
wird und dann über die geschlossene Steuerleitung 48  
der Elektromagnet 47 des Sperrventiles 44 erregt wird und  
5 letzteres von der gezeigten geschlossenen Stellung in  
die geöffnete Stellung überführt. Dann wird Luft in  
das Innere 11 des Flüssigkeitsbehälter 10 eingeleitet  
und dort Schaum 15 erzeugt. Die Schaumerzeugung erfolgt  
solange, wie der elektrische Erregerkreis durch  
10 Schließen der Schalter 49 oder 50 geschlossen ist. Dabei  
wird durch den Schwimmerschalter 13 das Niveau des  
Flüssigkeitgemisches 12 immer so geregelt, daß auf  
jeden Fall eine ausreichende Menge an Flüssigkeitgemisch  
12 im Inneren 11 vorhanden ist, um bei eingeleiteter  
15 Luft Schaum 15 mit dem eingestellten Mengenverhältnis  
Luft/Wasser/Schaumbildner 32 zu erzeugen.

Mit der beschriebenen Vorrichtung werden also folgende  
Verfahrensschritte verwirklicht. Die Flüssigkeits-  
20 Mischung 12 aus Wasser und Schaumbildner 32 wird im  
niveaugeregelten Flüssigkeitsbehälter 10 aufgenommen.  
Bedarfsweise, und zwar zumindest für die Schaum-Bedarfs-  
zeit, leitet man zum Aufschäumen in die Flüssigkeits-  
mischung 12 innerhalb des Flüssigkeitsbehälters 10 Gas,  
25 insbesondere Luft, unter Druck ein und erzeugt dadurch  
den Schaum 15. Das hierfür benötigte Wasser wird im  
eigenen Wasserzufuhrzweig 20 und der dafür nötige  
Schaumbildner 32, z.B. Schampon, im eigenen Zufuhrzweig  
30 hinsichtlich des jeweiligen Zufuhrdruckes und/oder  
der jeweiligen Zufuhrmenge vor dem Mischen nach Wahl  
dosiert. Die Mengendosierung erfolgt mittels des Mengen-  
regelventiles 25 einerseits und der Dosierpumpe 33  
andererseits. Wenn nötig, erfolgt die Veränderung des  
Zufuhrdruckes im Bereich des Wasserzufuhrzweiges 20  
35 durch Veränderung des Speisedruckes und im Bereich des  
Zufuhrzweiges 30 für den Schaumbildner 32 ebenfalls  
durch Druckänderung, z.B. im Bereich der Dosierpumpe 33  
oder durch besondere Ventile. Ein zwischen dem Vorrats-

0118682

1 behälter 31 und der Dosierpumpe 33 sitzendes Rückschlag-  
ventil 36 verhindert, wie auch die Rückschlagventile 46  
und 26, daß aus dem Flüssigkeitsbehälter 10 gegensinnig  
zur Einspeisrichtung Flüssigkeitsgemisch 12 herausge-  
5 drückt wird und in die einzelnen Zweige 20,30,40 gelangt.

Die Einspeisung des Wassers im Wasserzufuhrzweig 20  
sowie die Einspeisung des Schaumbildners 32, insbesondere  
Schaumon, in dessen Zufuhrzweig 30 erfolgt in Abhängig-  
10 keit vom jeweiligen Flüssigkeitsstand 14 der im  
Flüssigkeitsbehälter 10 aufgenommenen Flüssigkeits-  
mischung 12, und zwar im kontinuierlichen Betrieb. Die  
Einspeisung in den beiden Zweigen 20 und 30 wird einge-  
leitet, wenn der Flüssigkeitsstand 14 des Flüssigkeits-  
15 gemisches 12 unter die die Einschaltung des Schwimmer-  
schalters 13 veranlassende Höhe absinkt. Bei Erreichen  
des gezeigten Sollflüssigkeitsstandes 14 und Abschalten  
des Schwimmerschalters 13 wird dagegen die Einspeisung  
in den Zweigen 20 und 30 gesperrt. Das Gas, z.B. Luft,  
20 wird unabhängig davon im eigenen Gaszufuhrzweig 40  
geführt und hinsichtlich des jeweiligen Zufuhrdruckes  
und/oder der jeweiligen Zufuhrmenge dosiert. Die Ein-  
stellung des Druckes erfolgt z.B. mittels des Druck-  
reglers 42, die Dosierung der Menge erfolgt mittels des  
25 Mengenregelventiles 45. Dabei erfolgt die Einleitung  
von Luft unter Druck in die Flüssigkeitsmischung 12  
im Flüssigkeitsbehälter 10 gleichzeitig mit der einge-  
leiteten Entnahme von Schaum 15, also gleichzeitig mit  
der Öffnung des Schaumentnahmeweiges in Gestalt der  
30 Entnahmeöffnung 16 mit Schlauch 17 und Spritzpistole 18,  
und nur dann. Wird also kein Schaum 15 benötigt und ent-  
nommen, sind also die Schalter 49, 50, wie gezeigt,  
geöffnet, dann füllt sich das Innere 11 des Flüssigkeits-  
behälters 10 durch die Regelung über den Schwimmer-  
35 schalter 13 auf den Sollflüssigkeitsstand 14 mit

1 Flüssigkeitsgemisch 12 auf, wobei oberhalb des Flüssig-  
keitsgemisches 12 im Inneren 11 ausreichend Schaum 15  
gespeichert ist, der bei Einschaltung und Entnahme so-  
gleich zur Verfügung steht.

5

10

15

20

25

30

35

Patentanwalt	Mülbergerstr. 65	Zugelassener Vertreter beim
Dipl.-Ing. Volkhard Kratzsch	D-7300 Esslingen	Europäischer Patentamt
Telefon Stuttgart (0711) 317000		Deutsche Bank Esslingen 210906
cable «krapatent» esslingenneckar		Postscheckamt Stuttgart 10004-701

Walter Rumler  
D-7326 Heiningen  
Bundesrepublik Deutschland

Neuschrift vom  
13. Januar 1984  
Anwaltsakte 3728

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Erzeugen von Schaum, insbesondere für  
Wasch- oder sonstige Reinigungszwecke, wobei einem vor-  
zugsweise flüssigen Schaumbildner, insbesondere einer  
waschaktiven Substanz, wie Seife, Schaumpon od.dgl., über  
einen Gaszufuhrzweig unter Druck ein Gas, insbesondere  
Luft, zeitgleich mit der Entnahme gebildeten Schaums zu-  
führbar ist; g e k e n n z e i c h n e t d u r c h  
einen ein flüssiges Gemisch aus Wasser und Schaumbildner  
(32) aufnehmenden, niveaugeregelten Flüssigkeitsbehälter  
(10), dem in einem eigenen Wasserzufuhrzweig (20) geführ-  
tes Wasser und in einem eigenen Zufuhrzweig (30) geführ-  
ter Schaumbildner (32) jeweils in dosierter Menge zuführ-  
bar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Wasserzufuhrzweig (20) ein  
vorzugsweise elektromagnetisch betätigbares Absperr-  
ventil (22), ein insbesondere manuell einstellbares  
Mengenregelventil (25) und ein diesem nachgeschaltetes  
Rückschlagventil (26) aufweist und direkt an den Flüs-  
sigkeitsbehälter (10) angeschlossen ist oder in den  
Zufuhrzweig (30) des Schaumbildners (32) einmündet  
(21), der seinerseits an den Flüssigkeitsbehälter  
(10) angeschlossen ist.



- 1 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Zufuhrzweig (30)  
des Schaumbildners (32) eine verstellbare Dosierpumpe  
5 (33) aufweist und, vorzugsweise über ein Sperrventil  
(36), an einen Schaumbildner (32) enthaltenden Vorrats-  
behälter (31) angeschlossen ist.
- 10 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Flüs-  
sigkeitsbehälter (10) einen Schwimmerschalter (13) mit  
Niveauregulierung aufweist, der auf das vorzugsweise  
elektromagnetisch betätigbare Absperrventil (22) im  
Wasserzufuhrzweig (20) sowie auf die Dosierpumpe (33)  
im Zufuhrzweig (30) des Schaumbildners (32) arbeitet  
15 und beide bei Erreichen des Sollstandes (14) des Flüs-  
sigkeitsgemisches (12) im Flüssigkeitsbehälter (10)  
im Sinne einer Sperrung des jeweiligen Zufuhrzweiges  
(20, 30) abschaltet und bei Unterschreiten dieses Soll-  
flüssigkeitsstandes im Sinne einer Freigabe und Zufuhr  
20 von Wasser und Schaumbildner (32) einschaltet.
- 25 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Gas-  
zufuhrzweig (40) ein vorzugsweise elektromagnetisch be-  
tätigbares Sperrventil (44), ein einstell-  
bares Mengenregelventil (45) und ein diesem nachge-  
schaltetes Rückschlagventil (46) aufweist und direkt  
an den Flüssigkeitsbehälter (10) angeschlossen ist,  
vorzugsweise an einer unterhalb des Mindestflüssigkeits-  
30 standes befindlichen Stelle.
- 35 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß der Gaszufuhrzweig (40) einen dem  
Sperrventil (44) vorgeschalteten Druckregler (42, 43)  
aufweist.

1 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, da -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Gas-  
z u f u h r z w e i g (40) an einen Druckgaserzeuger (41), ins-  
b e s o n d e r e einen Kompressor, angeschlossen ist und aus  
5 diesem gespeist ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 7, da -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Gas-  
z u f u h r z w e i g einen wiederaufladbaren Druckgasspeicher,  
10 insbesondere eine austauschbare Druckgasflasche oder  
-kartusche, aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8, da -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das vor-  
z u g s w e i s e elektromagnetisch betätigbare Sperrventil  
15 (44) des Gaszufuhrzweiges (40) mittels mindestens  
eines Schalters (49, 50) steuerbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, da d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß der mindestens eine  
20 Schalter (40, 50) als Handschalter oder Bodenschalter  
ausgebildet ist.

25

30

35

