



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2007 017 806 U1** 2008.04.10

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2007 017 806.9**

(22) Anmeldetag: **20.12.2007**

(47) Eintragungstag: **06.03.2008**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **10.04.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B05B 9/08** (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**R. Späne KG, 79618 Rheinfelden, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Andrae Flach Haug, 81541 München**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Mobiles Sprühgerät, insbesondere zum Versprühen von Behandlungslösungen zur Entfernung von Belägen und zur Desinfektion von Wasserbehältern und anderen Wasserversorgungseinrichtungen**

(57) Hauptanspruch: Mobiles Sprühgerät, insbesondere zum Versprühen von Behandlungslösungen zur Entfernung von Belägen in oder an Wasserbehältern und anderen Wasserversorgungseinrichtungen oder zu deren Desinfektion, mit einer Sprühlanze zum Versprühen einer Behandlungslösung und einer Pumpe für die Zufuhr der Behandlungslösung aus einem Vorrats- oder Mischbehälter zu der Sprühlanze, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe durch einen mit Niederspannung betreibbaren Elektromotor angetrieben wird und Teil eines mobilen Aggregats ist.

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein neues mobiles Sprühgerät, das insbesondere zum Versprühen von Behandlungslösungen zur Entfernung von Belägen in oder an Wasserbehältern und anderen Wasserversorgungseinrichtungen oder zu deren Desinfektion bestimmt ist und das eine Sprühlanze zum Versprühen einer Behandlungslösung sowie eine Pumpe für die Zufuhr der Behandlungslösung aus einem Vorrats- oder Mischbehälter unter dem gewünschten Druck zu der Sprühlanze umfasst.

**[0002]** Das mobile Sprühgerät kann jedoch auch für andere Zwecke verwendet werden, bei denen irgendwelche Behandlungsflüssigkeiten, insbesondere solche auf Wasserbasis bzw. mit der Konsistenz wässriger Lösungen, von einer Bedienungsperson großflächig versprüht werden müssen, wobei sich die Bedienungsperson vor den zu besprühenden Flächen weiterbewegt. Wenn die Erfindung nachfolgend anhand des bevorzugten Spezialfalls der Entfernung von Belägen aus Trinkwasserbehältern beschrieben wird, soll damit der Einsatzbereich eines mobilen Sprühgeräts, das die Merkmale der nachgeschalteten Ansprüche aufweist, nicht eingeschränkt werden.

**[0003]** Auf dem Gebiet der kommunalen Wasserversorgung stellt sich in regelmäßigen Abständen das Problem, dass die Wasserversorgungseinrichtungen von Belägen befreit werden müssen, die sich im Laufe der Zeit aus dem kalten Frischwasser auf den Wänden und auf den Einzelteilen der Wasserversorgungseinrichtungen abscheiden. Besondere praktische Bedeutung hat dabei die Entfernung der Beläge von den Wänden von Trinkwasserbehältern.

**[0004]** Die zu entfernenden Beläge weisen eine große mechanische Festigkeit und erhebliche chemische Beständigkeit auf. Um sie wirksam entfernen zu können, muss man daher spezielle Behandlungslösungen einsetzen, die wässrige Lösungen geeigneter Chemikalien darstellen. Die Lösungen können, je nach ihrer genauen Zusammensetzung, eine erhebliche Aggressivität bzw. Korrosivität aufweisen und werden häufig erst kurz vor ihrer Verwendung aus geeigneten Komponenten zusammengemischt.

**[0005]** Beispiele für Behandlungslösungen, die sich in den letzten Jahrzehnten als besonders wirksam erwiesen haben, bzw. für Chemikalienmischungen für ihre Herstellung, finden sich beispielsweise in verschiedenen Patentschriften und veröffentlichten Patentanmeldungen der Anmelderin, insbesondere in EP 0 113 060 A1, EP 0 113 060 B1; EP 0 775 092 A1, EP 0 775 092 B1; EP 1 150 923 A1, EP 1 150 923 B1 EP 1 300 368 A1, EP 1 300 368 B1; EP 1 621 521 A1, sowie im Gebrauchsmuster 201 16 242. Auf den gesamten Inhalt der genannten Schriften wird zur Ergänzung der vorliegenden Beschreibung ausdrück-

lich verwiesen, auch was die Erläuterungen zur Problematik der Belagbildung und Belagentfernung angeht.

**[0006]** Um die Beläge von den Wänden von z.B. kommunalen Trinkwasserbehältern zu entfernen, die schwimmbadgroße, in der Regel unterirdische Kammern darstellen, muss die Behandlungslösung von einer Bedienungsperson gleichmäßig in der erforderlichen Menge mit einer Niederdruck-Sprühlanze auf die Wände versprüht werden, wobei die Bedienungsperson langsam durch den gesamten Trinkwasserbehälter wandert.

**[0007]** Da es sich ferner bei Trinkwasser um ein Lebensmittel handelt, darf die Belagentfernung nur unter strengen hygienischen Auflagen durchgeführt werden. Vor ihrer Wiederinbetriebnahme nach der Belagentfernung/Reinigung müssen die Trinkwasserbehälter daher in Abhängigkeit von dem verwendeten Reinigungsmittel gegebenenfalls auch noch einer Abschlussdesinfektion mit geeigneten Desinfektionsmittellösungen unterzogen werden. Auch eine solche Desinfektionsmittellösung muss großflächig versprüht werden.

**[0008]** Für das Versprühen der Behandlungslösung wird daher ein mobiles Spühgerät benötigt. Aufgrund der relativ großen Flüssigkeitsmengen kann die Bedienungsperson in der Regel nicht den gesamten Flüssigkeitsvorrat mit sich führen, sondern erhält die Flüssigkeit über Schläuche geliefert, die die Flüssigkeit aus einem Vorrats- oder Mischbehälter zuführen, der auch zum Anmischen der Behandlungslösung aus ihren Einzelbestandteilen gedient haben kann. Zur Förderung der Behandlungsflüssigkeit und zur Erzeugung des benötigten Sprühdrucks wird eine Pumpe benötigt.

**[0009]** Derzeit gibt es verschiedene Typen von mobilen Sprühgeräten, von denen nachfolgend die wesentlichsten beiden Grundtypen beschrieben werden:

Bei einem ersten Grundtyp von mobilen Niederdrucksprühgeräten verwendet man eine druckluftbetriebene, an sich bekannte Membrandosierpumpe mit einem zugeordneten Kompressor zur Drucklufterzeugung. An die Pumpe ist ein 10 bis 100 m langer Schlauch angeschlossen, der die Pumpe mit der von der Bedienungsperson verwendeten Sprühlanze verbindet.

**[0010]** Bei einem anderen Grundtyp wird eine elektromotorische Pumpe verwendet, die auf einer Grundplatte und/oder einem Tragegestell angeordnet ist.

**[0011]** Da sowohl der Kompressor als auch der Elektromotor mit einer Netz-Wechselstrom von 230 V/50 Hz betrieben werden, dürfen sie wegen des Ri-

sikos für die Bedienungsperson in der feuchten Umgebung nicht mit in den Trinkwasserbehälter genommen werden. Ein weiteres Risiko stellt das Getriebeöl dar, das nicht in einen Trinkwasserbehälter gelangen darf, wozu es z.B. bei einem Membranbruch kommen könnte. Es ist daher derzeit untersagt, die Pumpen und die zugeordneten Antriebsmotoren mit in den zu reinigen Trinkwasserbehälter zu nehmen. Sie müssen daher außerhalb des zu reinigenden Trinkwasserbehälters aufgestellt werden und sind mit der Sprühlanze über lange Schläuche verbunden. Die langen Schläuche führen zu hohen Reibungsverlusten, weshalb Pumpen bzw. Pumpenmotoren mit einer Leistung benötigt werden, die deutlich höher ist als an sich für das eigentliche Niederdruck-Versprühen der Behandlungsflüssigkeit erforderlich wäre.

**[0012]** Viele der üblichen Pumpen nehmen bei einem Trockenlaufen Schaden. Da die Pumpe außerhalb des Trinkwasserbehälters, d.h. außer der Reichweite der Bedienungsperson im Trinkwasserbehälter, aufgestellt ist, muss die Bedienungsperson zur Überwachung und Kontrolle der ordnungsgemäßen Pumpenfunktion – sowie auch zum Nachfüllen des Vorrats- oder Mischbehälters – die Arbeit immer wieder unterbrechen und nach draußen gehen. Die Alternative wäre eine stets anwesende zweite Arbeitskraft nur zur Geräteaufsicht und zum Nachfüllen, was aus einsehbaren Gründen nachteilig ist.

**[0013]** Der vorliegenden Erfindung liegt eine Analyse der Nachteile der bisherigen Praxis zugrunde, in deren Ergebnis die Erfinder zu dem Schluss kamen, dass neue mobile Sprühgeräte benötigt werden, die mit in den Trinkwasserbehälter genommen werden können, da von ihnen nicht die obigen potentiellen Risiken der bekannten mobilen Sprühgeräte ausgehen.

**[0014]** Die vorliegende Erfindung schafft ein derartiges neues mobiles Sprühgerät. Seine Grundmerkmale sind in den nachfolgenden Ansprüchen wieder gegeben und ergeben sich für den Fachmann aus der nachfolgenden genaueren Beschreibung der Erfindung.

**[0015]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wird als Pumpe eine chemikalienfeste, selbstansaugende und trocklaufsichere Flüssigkeitspumpe verwendet, die mit Niederspannung (üblicherweise 12–48 V), z.B. mit sparsamen 24 V vorzugsweise aus Akkumulatoren oder ggf. auch von geeigneten Transformatoren betrieben werden kann.

**[0016]** Derartige Pumpen sind von Fachfirmen erhältlich und beruhen meist auf dem Prinzip der oszillierenden Verdrängerpumpen. Bei diesen wird auf an sich bekannte Weise die Drehbewegung einer Antriebswelle über ein Exzentrersystem in eine schwingende (oszillierende) Bewegung umgewandelt und über einen Pleuel auf eine Pumpenmembran übertra-

gen. Zusammen mit dem Einlaß- und Auslaßventil sorgt die Membranbewegung für den eigentlichen Pump- bzw. Fördervorgang. Derartige Pumpen arbeiten praktisch geräuschlos und enthalten kein Motorenöl, das auslaufen und in einen Trinkwasserbehälter gelangen kann.

**[0017]** Den Strom bezieht die Pumpe vorzugsweise aus leistungsstarken Akkumulatoren, die zusammen mit der Pumpe auf einer tragbaren oder mit Rädern versehenen Platte montiert sind und dann, wenn ihre Leistung erschöpft ist und sie ausgetauscht bzw. aufgeladen werden müssen, leicht gegen frische Akkumulatoren ausgetauscht werden können. Es ergibt sich ein nur geringes Gesamtgewicht des mobilen Sprühgeräts, das es der Bedienungsperson ermöglicht, letzteres problemlos überall hin zu transportieren, wo es benötigt wird.

**[0018]** Um einen kontinuierlichen Betrieb zu ermöglichen, wird neben dem genannten ersten Satz von Akkumulatoren auf der obigen Platte mit dem mobilen Sprühgeräte mindestens ein zweiter Satz Akkumulatoren mitgeliefert. Während das Sprühgerät im Einsatz ist, ist dieser zweite Satz Akkumulatoren an ein ebenfalls mitgeliefertes Ladegerät angeschlossen und kann schnell und problemlos den ersten Satz ersetzen, wenn dessen Leistung nachlässt.

**[0019]** Es liegt jedoch auch im Bereich der vorliegenden Erfindung, als Stromquelle anstelle von Akkumulatoren einen mit Hilfe von geeigneten Transformatoren auf Niederspannung transformierten Strom aus dem Stromnetz zu verwenden, wobei als "Niederspannung" eine solche Spannung bis maximal 48 V bezeichnet wird, mit der elektrische Geräte ohne Sicherheitsprobleme in Anlagen wie Trinkwasserbehältern betrieben werden können.

**[0020]** Das neue mobile Sprühgerät ist so konzipiert, dass jederzeit ein unterbrechungsfreies Arbeiten gewährleistet ist und Standzeiten bei der Behälterreinigung aus den o.g. Gründen der Vergangenheit angehören.

**[0021]** Da das mobile Sprühgerät mit in den Trinkwasserbehälter genommen werden kann, entfallen die bisher benötigten meterlangen Schläuche. Es wird möglich, auch den Vorrats- und Mischbehälter zum Teil des fahrbaren Sprühgeräts zu machen, indem man ihn z.B. auf einer mit Rädern versehenen gemeinsamen Grundplatte montiert. Er kann aber auch einfach im Inneren des zu reinigen Trinkwasserbehälters in bequemer Nähe des Arbeitsbereichs aufgestellt werden und z.B. in Verbindung mit einem tragbaren Sprühgeräte-Arbeitsaggregat zur Anwendung kommen.

**[0022]** Die zusätzliche Ausrüstung wird somit schlanker und damit natürlich auch das Gerät insge-

samt leichter. Da sich die Bedienungsperson mit dem Gerät nahezu uneingeschränkt bewegen kann, also auch nach oben steigen kann, können auch hochliegende, von einer Person erreichbare Wandbereiche relativ einfach gereinigt werden. So waren bisher Wassertürme nur schwierig zu reinigen, da zur Förderung des Reinigungsmediums (der Behandlungslösung) vom Boden in die in ihrem oberen Bereich liegenden Behälter leistungsstarke Pumpen benötigt wurden, die die zur Überwindung der Höhendifferenz benötigten Drücke liefern konnten.

**[0023]** Für solche Anwendungen kann es vorteilhaft sein, der Bedienungsperson auch einen tragbaren, bruchsicheren Behälter für einen gewissen Vorrat der Behandlungs- oder Desinfektionslösung zur Verfügung zu stellen, so dass auch der zu versprühende Vorrat an Behandlungslösung mitgeführt werden kann.

**[0024]** Aufgrund der gegenüber den bekannten Sprühgeräten sehr viel kürzeren Schlauchleitungen arbeitet das erfindungsgemäße mobile Sprühgerät viel effizienter und wirtschaftlicher als die herkömmlichen Geräte. Da die Pumpe nicht ständig an ihrem oberen Leistungslimit gefahren werden muss, um den erforderlichen Druck aufzubauen bzw. die geforderte Sprühleistung zu erbringen, verringert sich auch der Verschleiß, und die Lebens- bzw. Betriebsdauer der Pumpen erhöht sich.

Beispiel:

**[0025]** Bei der Erprobung eines Prototyps des erfindungsgemäßen mobilen Sprühgeräts, für das die Anmelderin die Markenbezeichnung CARELA® NOVO-MAT gewählt hat, zeigte sich, dass die gewählte Flüssigkeitspumpe (Anbieter: KNF Flotos AG) problemlos ein wässriges Medium zur Trinkwasserbehälterreinigung und/oder -desinfektion mit einem Druck von 1–15 bar (Niederdruckbereich) und einer Leistung von 1–25 l/min fördert. Die Pumpe wird mit einer Nieder-Gleichspannung betrieben, die von Akkumulatoren geliefert werden kann. Das Gerät ist tragbar bzw. kann auf Rädern gezogen werden und dadurch stets in unmittelbarer Nähe der zu behandelnden Flächen angeordnet werden.

### Schutzansprüche

1. Mobiles Sprühgerät, insbesondere zum Versprühen von Behandlungslösungen zur Entfernung von Belägen in oder an Wasserbehältern und anderen Wasserversorgungseinrichtungen oder zu deren Desinfektion, mit einer Sprühlanze zum Versprühen einer Behandlungslösung und einer Pumpe für die Zufuhr der Behandlungslösung aus einem Vorrats- oder Mischbehälter zu der Sprühlanze, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Pumpe durch einen mit Niederspannung betreibbaren Elektromotor angetrieben

wird und Teil eines mobilen Aggregats ist.

2. Sprühgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Niederspannung von einem oder mehreren Akkumulator(en) geliefert wird, die ebenfalls Teil des mobilen Aggregats sind.

3. Sprühgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Niederspannung über eine Leitung von einem externen Transformator geliefert wird.

4. Sprühgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe eine chemikalienfeste, selbstansaugende und trockenlaufsichere Flüssigkeitspumpe ist.

5. Sprühgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe eine motorgetriebene Membranpumpe ist.

6. Sprühgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass Pumpe sowie ggf. der/die Akkumulator(en) gemeinsam auf einer tragbaren oder mit Rädern versehenen Tragplatte angeordnet sind, wobei die Akkumulatoren austauschbar sind.

7. Sprühgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des Schlauchs zwischen Pumpe und Sprühlanze im Bereich von 2 bis 25 m liegt.

8. Sprühgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zu dem mobilen Sprühgerät auch mindestens ein Satz von Austauschakkumulatoren und ein Ladegerät gehören.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen