



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 506 820 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2005 Patentblatt 2005/07

(51) Int Cl.7: **B05B 15/06**

(21) Anmeldenummer: **04017948.3**

(22) Anmeldetag: **29.07.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

- Gaa, Reinhard
72555 Metzingen (DE)
- Schenk, Thomas
72622 Nürtingen (DE)
- Wurster, Werner
72555 Metzingen (DE)

(30) Priorität: **11.08.2003 DE 10337730**
03.06.2004 DE 202004009278 U

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)**

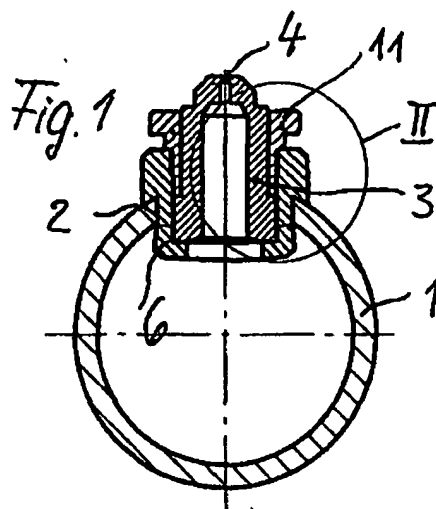
(71) Anmelder: **Lechler GmbH
72555 Metzingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Anlauf, Wolfgang
70563 Stuttgart (DE)**

(54) **Sprühanordnung**

(57) Beschrieben wird eine Sprühanordnung mit mindestens einem Rohr zur Führung des zu versprühenden Mediums, in das mindestens eine Sprühdüse (3) dicht eingesetzt ist. Die Sprühdüse (3) ist dabei als ein Düsenmodul ausgeführt, der in einen Adapter (6) aus nachgiebigem Material, insbesondere aus Kunststoff,

eingeführt wird. Der Adapter selbst wird vorher in eine Öffnung (2) des Rohres eingesetzt, wobei der Düsenmodul (3) aus Metall bestehen kann und durch den Adapter dicht im Rohr gehalten wird. Diese Ausführungsform erlaubt den einfachen Einbau einer Sprühdüse in eine Rohröffnung, ohne dass bei auftretendem Verschleiß die gesamte Düse weggeworfen werden muss.



EP 1 506 820 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sprühanordnung mit mindestens einem das zu versprühende Medium führenden Rohr, das mit mindestens einer Sprühdüse versehen ist, die in eine in der Rohrwand vorgesehene Öffnung eingesetzt und durch einen Adapter dicht in der Öffnung gehalten ist.

[0002] Es sind Sprühanordnungen bekannt, die aus Kunststoff bestehende Sprühdüsen aufweisen, die mit einem zylindrischen Ansatz in die zugeordnete Rohröffnung hereingedrückt oder eingeschlagen werden. Solche Sprühanordnungen weisen in der Regel viele solche Sprühdüsen auf, die als sogenannte Wegwerfdüsen konzipiert und in großen Stückzahlen hergestellt werden, um den Preis möglichst niedrig zu halten. Bei Verschleiß werden daher diese Kunststoffdüsen entfernt und durch neue ersetzt. Eine Wiederverwendung ist nicht möglich.

[0003] Es hat sich gezeigt, dass kleine Flachstrahldüsen, die auch nur ein relativ kleines Durchsatzvolumen benötigen, nur sehr schwierig aus Kunststoff hergestellt werden können, wenn das notwendige Sprühbild garantiert werden soll.

[0004] Aus dem Abstract der japanischen Druckschrift 2002 079 142 A ist eine Sprühanordnung der eingangs genannten Art bekannt, bei der ein abgesetzter zylindrischer Adapter in Stutzenform in eine nach unten gerichtete Öffnung eines Rohres eingesetzt ist, der weit in das Rohrinne hereinragt. Dieser Stutzen ist mit einer zentralen Bohrung versehen, die nach außen in einen konischen Anschlussraum mündet, in welchen eine Sprühdüse dicht eingeschraubt werden kann. Bauarten von Sprühanordnungen dieser Art sind jedoch sehr aufwendig, weil der adapterartige Anschlussstutzen jeweils in die zugeordnete Öffnung eingefügt und dort befestigt werden muss.

[0005] Gleiches gilt auch für andere Bauarten, wie sie beispielsweise in der EP 0 009 909 A1 gezeigt sind, wo ein gesonderter Anschlussstutzen auf ein Rohr aufgeschweißt wird, der mit einem Innengewinde versehen ist, welches wiederum zum Einschrauben einer Sprühdüse dient.

[0006] Es ist schließlich auch bekannt, bei Rohren mit dünner Wandstärke durch ein recht aufwendiges Verformungsverfahren die Wandungen der Öffnungen so umzugestalten, dass in diesen Öffnungswandungen eine ausreichende Anzahl von Gewindewindungen zum Einschrauben einer Düse vorgesehen werden können (US-A 51 54 356). Auch diese Bauarten sind daher für viele Anwendungen zu aufwendig, um die eingangs erwähnten Sprühanordnungen mit Kunststoffdüsen zu ersetzen.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, nach einer Lösung zu suchen, welche nach wie vor das einfache Eindrücken in Rohröffnungen erlaubt, dennoch aber die Möglichkeit gibt, die Düse selbst nicht unbedingt aus Kunststoff herstellen zu müssen.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe werden bei einer Sprühanordnung der eingangs genannten Art die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 vorgeschlagen.

[0009] Diese Ausgestaltung erlaubt die Düsenmontage nach wie vor in einfacher Weise durch Eindrücken des Adapters und des Düsenmoduls in die Rohröffnung. Sie bietet aber die Möglichkeit, den hochwertigen Düsenmodul weiter zu verwenden und nur den Adapter auszuwechseln und wegzuerwerfen, wenn Verschleißerscheinungen oder mangelnde Dichtheit auftreten.

[0010] Dabei ergeben sich zwei Möglichkeiten.

[0011] Der Düsenmodul kann aus einer Sprühdüse aus hochwertigem Material, insbesondere aus Metall, bestehen und kann unmittelbar in den Innenraum des Adapters eingesetzt und durch einen in den Adapter eindrückbaren Deckelring befestigbar sein, der im Adapter einrastend gehalten ist. Zu diesem Zweck kann der Deckelring aus dem Material des Adapters, also vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt sein und er kann zur Fixierung des Düsenmoduls auf einen an diesem vorgeschlagenen Anschlag drücken und so die Einbaulage des Düsenmoduls sichern.

[0012] Die andere Möglichkeit besteht darin, dass der Düsenmodul aus einem eine Sprühdüse aus hochwertigem Material, insbesondere Metall, umgebenden Steckteil besteht, das in den Adapter eingeschoben wird. Auch dann wird das in die Öffnung des Rohres hereinragende Ende des Adapters aufgeweitet und in der Öffnung dicht gehalten. Diese Ausführung eröffnet aber die Möglichkeit, den Steckteil und den Adapter in einfacher Weise und mit handelsüblichen Werkzeugen voneinander zu lösen, wenn in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen wird, Steckteil und Adapter an ihren einander zugewandten Stirnseiten mit schrägen Flächen zu versehen, die bei Verdrehen des Steckteiles ein axiales Lösen von Steckteil und Adapter bewirken. Diese schrägen Flächen können dabei Teile von axial abragenden Nocken und entsprechenden Vertiefungen am Gegenstück sein.

[0013] Das Steckteil kann dabei mit Angriffsflächen zum Verdrehen versehen sein, die Teile von abstehenden Flügeln oder parallel zueinander verlaufende Flächen zum Ansetzen eines handelsüblichen Gabelwerkzeuges sein können.

[0014] Möglich ist es schließlich auch, das Steckteil mit einem Schnellverschluss, beispielsweise einen Bajonettverschluss, zu versehen und ein Kappenteil vorzusehen, in dem die Sprühdüse gehalten ist. Eine solche dreiteilige Version ist sehr benutzerfreundlich.

[0015] Der Deckelring kann mit einem Zwei- oder Mehrkant an einem aus dem Adapter herausragenden Kragen versehen sein, der dazu ausgenützt werden kann, die Einbaulage der Düse exakt einzustellen. Wenn der Kragen des Deckelringes oberhalb des Zwei- oder Mehrkants einen nach außen abstehenden Rand aufweist, der einem Rand des Adapters gegenüberliegt, dann ist es auch in einfacher Weise möglich, den Dek-

kelring, der den Düsenmodul festhält, dadurch zu demontieren, dass ein spezielles Demontagewerkzeug, das aus einer Gabel mit zwei zum gemeinsamen Verbindungsende hin stetig höher werdenden Zinken besteht, in den Ringspalt zwischen dem Rand des Deckelringes und dem Rand des Adapters eingeschoben wird, das dann den Deckelring aus seiner Verrastung löst. Das Düsenmodul kann anschließend entnommen und der Adapter aus der Rohröffnung entfernt werden, um einen neuen Adapter einzusetzen, in den wiederum der nicht wegzuerfende Düsenmodul eingesetzt und durch einen neuen Deckelring gehalten wird.

[0016] In Weiterbildung der Erfindung kann der Adapter mit einem an die Abmessungen des Düsenmoduls angepassten Innenraum versehen sein, der sich in der Einsetzrichtung des Düsenmoduls geringfügig konusartig verjüngt. Diese Ausgestaltung nämlich erlaubt es, den Adapter zunächst ohne Düsenmodul in die Rohröffnung einzudrücken, wobei dann beim Einsetzen des Düsenmoduls der nachgiebige Werkstoff des Adapters nach außen und dicht gegen die Rohrwand gedrückt wird.

[0017] Die Erfindung eröffnet daher die vorteilhafte Möglichkeit, Düsen in ähnlich einfacher Weise in Rohröffnungen zu verklemmen, wie das bisher mit Kunststoffdüsen der Fall war, ohne dass jedoch die Düse selbst nach der Demontage unbrauchbar wird.

[0018] Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Rohr einer Sprühanordnung nach der Erfindung mit einem in eine Öffnung der Rohrwand eingesetzten Adapter mit einer Sprühdüse,
- Fig. 2 die vergrößerte Darstellung des Details II in Fig. 1,
- Fig. 3 den Schnitt ähnlich Fig. 1, jedoch in einem Zustand, indem lediglich der Adapter in die Rohröffnung eingesetzt ist,
- Fig. 4 den nächsten Montagezustand, in dem ein Düsenmodul in den Adapter eingeschoben ist,
- Fig. 5 den Axialschnitt durch den aus Fig. 1 und 2 ersichtlichen Deckelring zur Halterung des Düsenmoduls,
- Fig. 6 die Ansicht des Deckelringes in der Richtung VI der Fig. 5 von unten gesehen,
- Fig. 7 die Seitenansicht eines Demontagewerkzeuges,
- Fig. 8 die Draufsicht auf das gabelförmige Demon-

tagewerkzeug der Fig. 7,

- Fig. 9 eine perspektivische Darstellung einer anderen Ausführungsform der Erfindung, bei der die Sprühdüse von einem Steckteil umgeben ist,
- Fig. 10 eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der das Steckteil mit einem abnehmbaren Kappenteil versehen ist, in dem die Sprühdüse gehalten wird,
- Fig. 11 eine Seitenansicht der Ausgestaltung nach Fig. 10 im Einbautzustand in einem Rohr, in Richtung der Rohrachse gesehen,
- Fig. 12 den Schnitt durch die Ausführungsform der Fig. 10 und 11 in einem Schnitt längs der Linie XII-XII der Fig. 11 und
- Fig. 13 schließlich die Draufsicht auf ein Steckteil ähnlich den Fig. 10 bis 12, jedoch mit einem Sechskant zum Ansetzen eines Verdrehwerkzeuges.

[0019] Die Fig. 1 und 2 lassen den Querschnitt eines Rohres 1 erkennen, das beispielsweise aus Metall besteht und in seiner Rohrwand eine kreisförmige Bohrung 2 aufweist, in der ein aus Metall hergestellter Düsenmodul 3 befestigt ist, der mit einer Austrittsöffnung 4 vom Rohr 1 weggewandt ist. Dieser Düsenmodul 3 wird dadurch in der Öffnung 2 gehalten, dass er mit seinem unteren, einen zylindrischen Wulst 5 aufweisenden Teil in einem Adapter 6 in Ringform gehalten ist, der in die Öffnung 2 eingesetzt und dicht in dieser gehalten ist. Der Adapter 6 besteht aus Kunststoff und er ist, wie insbesondere die Fig. 3 zeigt, mit einem Innenraum 7 versehen, der sich zum Inneren des Rohres 1 hin, d.h. also in der Richtung, in der der Düsenmodul 3 eingesetzt wird - siehe Fig. 4-leicht konisch nach unten verjüngt. Der Adapter 6 besitzt an seinem in das Rohrinne hereinragenden Ende einen nach innen weisenden Anschlagrand 8 und ist an seinem aus dem Rohr 1 herausragenden Ende mit einem über die Öffnung 2 greifenden Rand 9 versehen, der die Öffnung 2 an der Rohrwand lippenartig überdeckt und am oberen Ende eine Abstützfläche 9a für ein später noch zu erläuterndes Werkzeug aufweist. Auf seiner Innenseite ist der Adapter 6 mit Rastrillen 10 versehen ist, die mit korrespondierenden Rastrillen eines nach dem Einsetzen des Düsenmoduls 3 eingesetzten Deckelringes 11 rastend zusammenwirken. Der Deckelring 11 besitzt einen nach außen abstehenden Rand 12, der auf seiner Unterkante eine im Abstand zu der Anlagefläche 9a liegende Gegenabstützfläche 12a aufweist. Der Deckelring 11 ist außerdem, wie die Fig. 5 und 6 im einzelnen zeigen, mit einem Zweikant mit parallel gegenüberliegenden Flächen 13 versehen, die an die Flächen 9a und 12a anschließen.

[0020] Die Fig. 3 und 4 lassen nun zunächst erkennen, dass der aus Kunststoff bestehende Adapter 6 mit einem zylindrischen Ansatz unterhalb des Kragens 9 versehen ist und nach Fig. 3 mit diesem in die Öffnung 2 des Rohres eingesetzt ist und nach Fig. 4 dicht im Rohr 1 gehalten wird. Dies geschieht dadurch, dass beim Einsetzen des Düsenmoduls 3 in den Adapter 6 der konische Teil 7 durch den zylindrischen Wulst 5 des Düsenmoduls 3 nach außen gedrückt wird und sich aufgrund seiner Verformung dicht und fest an der Innenwand der Öffnung 2 verklemt. Fig. 4 oder Fig. 2 zeigen die leichte Aufspreizung der Öffnung 8 und des unteren Teils 6a des Adapters 6.

[0021] Der Deckelring 11 nach den Fig. 5 und 6 wird anschließend über den Düsenmodul 3 in den Adapter 6 im Zustand nach Fig. 4 eingeschoben, bis er, wie dies in den Fig. 1 und 2 gezeigt ist, auf der Fläche 9a des Randes 9 des Adapters 6 aufliegt und in den Rastvorsprüngen 10 des Adapters gehalten ist. Die Unterkante des Deckelrings 11 liegt dann an der Oberkante des Wulstes 5 des Düsenmoduls 3 an und sichert den Düsenmodul innerhalb des Adapters 6.

[0022] Mit Hilfe des in den Fig. 7 und 8 gezeigten Werkzeuges, das in der Art einer Gabel ausgebildet ist, kann nun zum einen die Lage des Düsenmoduls 3 im Adapter einjustiert werden, wenn es sich beispielsweise um eine Flachstrahldüse handelt, deren Austrittsschlitz 4 in bestimmter Weise ausgerichtet sein soll. Der Deckelring 11 wird entsprechend verdreht und nimmt den Düsenmodul 3 mit.

[0023] Dies geschieht dadurch, dass das Werkzeug 14 nach Fig. 7 und 8 mit den Enden seiner Schenkel an den Flächen 13 angelegt wird, um die Düse auszurichten. Natürlich kann anstelle des in den Fig. 7 und 8 gezeigten Werkzeuges auch ein üblicher Schraubenschlüssel mit der entsprechenden Schlüsselweite und Schlüsselhöhe für diesen Zweck verwendet werden. Die Schenkel 15a, 15b des Werkzeuges 14 jedenfalls verlaufen parallel zueinander und weisen einen Abstand auf, der dem Abstand der Flächen 13 nach Fig. 6 entspricht. Die Schenkel 15a und 15b sind aber zusätzlich auch, wie Fig. 7 zeigt, so gestaltet, dass ihre Höhe zum gemeinsamen Verbindungsstück hin von der Höhe a zur Höhe b hin stetig ansteigt. Das Werkzeug 14 dient daher auch als ein Demontagewerkzeug insofern, als der Abstand zwischen den Flächen 9a und 12a der Fig. 2, der in etwa der Höhe a der Schenkel 15a, 15b des Werkzeuges 14 entspricht, durch das Einschieben des Werkzeuges 14 in diesen Ringspalt entlang der Flächen 13 und in Richtung des Pfeiles 16 (Fig. 8) immer größer wird und dazu führt, dass der Deckelring 11 aus seiner Verrastung gelöst wird. Anschließend ist das Düsenmodul 3 aus dem Adapter entfernbar. Dieser Auswechselvorgang wird beispielsweise dann vorgenommen, wenn der Adapter nach längerem Gebrauch Verschleißerscheinungen zeigt und nicht mehr die notwendige Dichtigkeit aufweist. Nach dem Entfernen des Adapters kann dann ein neuer Adapter eingesetzt, mit dem bisher

schon in Gebrauch befindlichen Düsenmodul 3 bestückt und wieder durch Aufsetzen eines neuen Deckelrings 11 dicht in der Öffnung 2 des Rohres 1 gehalten werden. Es ist daher nicht mehr notwendig, die Düse selbst wegzuzwerfen.

[0024] Die Fig. 9 zeigt eine Abwandlung der Sprühanordnung nach den Fig. 1 bis 6, bei der aber ebenfalls ein Adapter 60 vorgesehen ist, der in Ringform gehalten ist und in der gleichen Weise in eine Bohrung eines Rohres eingesetzt wird, wie das anhand des Adapters 6 der Fig. 1 bis 6 schon erläutert worden ist. Es ist zu erkennen, dass der Adapter 60 auf seiner Innenseite mit Rastrillen 10 versehen ist und dann in seinem unteren Teil 60a durch mehrere Einschnitte 20 in zinnenartig abragende Zungen 21 unterteilt ist, die jeweils mit nach innen ragenden Absätzen 22 versehen sind, die wie bei dem Adapter nach den Fig. 1 bis 6 die innere Öffnung 8 des Adapters begrenzen.

[0025] Die Fig. 9 lässt aber auch erkennen, dass der Adapter 60 an seinem oberen Rand mit zwei diametral gegenüberliegenden Nocken 23 versehen ist, die jeweils mit schräg zu einer Radialebene des Adapters 60 verlaufenden Flächen 24 versehen sind. Der Düsenmodul 30 besteht in diesem Fall aus einem in den Adapter 60 einschiebbaren Steckteil 31, dessen unterer zylindrischer Schaft 32 in den Innenraum des Adapters 60 passt und dessen unteren Teil 60a beim Hereindrücken aufspreizt, um die Befestigung des Adapters an der nicht gezeigten Rohroffnung zu bewirken. Der zylindrische Schaftteil 32 ist zur Sicherung der Einstecklage ebenfalls mit Rastrillen 10 ausgerüstet.

[0026] Der obere Rand des Düsenmoduls 30, der einen größeren Durchmesser als der Schaft 32 aufweist, ist zum einen mit gegenüberliegenden Ausnehmungen versehen, die in der Form den Nocken 23 des Adapters 60 angepasst sind. Die von den Ausnehmungen gebildeten Flächen 25 liegen daher, wenn der Steckteil 31 in den Adapter 60 eingeschoben ist, auf den Flächen 24 der Nocken 23 auf.

[0027] Der obere Rand des Steckteiles 31 ist außerdem mit zwei parallel zueinander verlaufenden Angriffsflächen 26 versehen, die beispielsweise in bestimmten Abstand zueinander parallel verlaufen und der Schlüsselweite eines handelsüblichen Gabelschlüssels angepasst sind. Innerhalb des Steckteiles 31 ist eine aus hochwertigem Material, beispielsweise aus Metall hergestellte Sprühdüse 3a gehalten, die hier mit einem Austrittsschlitz 27 und seitlichen Angriffsflächen 28 für ein Werkzeug versehen ist, um nach dem Einbau den erzeugten Flachstrahl korrekt ausrichten zu können.

[0028] Der Einbau einer Sprühanordnung nach Fig. 9 erfolgt im wesentlichen in der gleichen Weise wie das schon anhand der Fig. 1 bis 6 erläutert worden ist. Die Demontage der Sprühdüse 3a jedoch erfolgt auf andere Weise.

[0029] Hierzu braucht, wie vorher angedeutet, nur der Steckteil 31 mit Hilfe eines Gabelschlüssels um seine eigene und die Achse des Adapters 60 verdreht werden.

Die dann auf einander ablaufenden schrägen Flächen 24 und 25 sorgen dafür, dass der Steckteil 31 und mit ihm die Sprühdüse 3a vom Adapter 60 gelöst werden und abgenommen werden können. Das Düsenmodul 30 kann auf diese Weise wieder verwendet werden.

[0030] Die Fig. 10 bis 12 zeigen eine abgewandelte Ausführungsform einer Sprühanordnung insofern, als hier die aus hochwertigem Material, beispielsweise aus Metall hergestellte Sprühdüse 3a nicht in dem mit dem Adapter 60 zusammenwirkenden Steckteil 32, sondern in einer besonderen Kappe 33 gehalten ist, die beim Ausführungsbeispiel mit Hilfe eines Bajonettverschlusses 34 mit dem Steckteil 32 verbindbar und durch einen eingelegten O-Ring 35 gegenüber diesem abgedichtet ist. Die Drehbewegung der Kappe 33 wird beim gezeigten Ausführungsbeispiel über von der Kappe 33 radial nach außen abstehende Flügel 36 bewirkt, wobei bei der Drehung der Kappe 33 im Uhrzeigersinn die Kappe 33 fest mit dem Steckteil 32 verbunden wird.

[0031] Die Fig. 11 und 12 zeigen die Einbaustellung der Sprühanordnung nach Fig. 10. Fig. 12 lässt dabei auch den mit den Führungsrillen 34 des Bajonettverschlusses zusammenwirkenden Teil 34a der Kappe 33 erkennen. Auch in diesem Fall ist die Sprühdüse 3a mit Angriffsflächen 28 zur Einrichtung ihrer korrekten Einbaulage versehen.

[0032] Die Fig. 12 und 13 zeigen eine Möglichkeit, das Steckteil 32 direkt mit einem Innensechskant 38 zu versehen, um die gewünschte Drehbewegung zum Lösen des Steckteils 32 vom Adapter 60 zu bewirken. Das Aufsetzen und Abnehmen der Kappe 33 erfolgt in gleicher Weise wie anhand der Fig. 10 bis 12 gezeigt und beschrieben.

[0033] Die in den Fig. 9 bis 13 gezeigten Ausführungsvarianten erlauben zum einen die mehrfache Verwendung der Kunststoffteile und das Lösen der Teile vom Rohr mit Standardwerkzeugen; insbesondere die in den Fig. 10 bis 12 gezeigte Version bietet für den Benutzer durch den Einsatz des Bajonettverschlusses einen hohen Komfort.

Patentansprüche

1. Sprühanordnung mit mindestens einem das zu versprühende Medium führenden Rohr (1), das mit mindestens einer Sprühdüse (3, 3a) versehen ist, die in eine in der Rohrwand vorgesehene Öffnung (2) eingesetzt und durch einen Adapter (6; 60) dicht in der Öffnung gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (6; 60) Ringform aufweist und aus nachgiebigem Material, insbesondere Kunststoff besteht, dass er in die Öffnung (2) so eingedrückt ist, dass er mit einem Ende (6a; 60a) in das Rohrinhere hereinragt und dort durch einen in den Adapter (6; 60) eingesetzten Düsenmodul (3; 30) aufgeweitet und dicht an die Rohrwand gedrückt ist, wobei das Düsenmodul (3; 30) demon-

tierbar im Adapter (6; 60) gehalten ist.

2. Sprühanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (6; 60) einen an die Abmessungen des Düsenmoduls (3; 30) angepassten Innenraum aufweist, der sich in der Einsetzrichtung des Düsenmoduls (3; 30) konusartig verjüngt.
3. Sprühanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenmodul (3) aus einer aus hochwertigem Material, insbesondere aus Metall gefertigten Sprühdüse besteht.
4. Sprühanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Düsenmodul (3) durch einen in den Adapter (6) ein-drückbaren Deckelring (11) befestigbar ist, der im Adapter (6) einrastbar ist.
5. Sprühanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckelring (11) aus dem Material des Adapters (6) hergestellt ist.
6. Sprühanordnung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckelring (11) auf einen Wulst (5) am unteren, im Adapter (6) gehaltenen Ende des Düsenmoduls (3) drückt.
7. Sprühanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckelring (11) mit einem Zwei- oder Mehrkants (13) an einem aus dem Adapter (6) herausragenden Kragenteil versehen ist.
8. Sprühanordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kragen oberhalb des Zwei- oder Mehrkants (13) einen nach außen ab-stehenden Rand (12) aufweist, der einem Rand (9) des Adapters (6) gegenüberliegt.
9. Demontagewerkzeug für eine Sprühanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus einer Gabel (14) mit zwei zum gemeinsamen Verbindungsende hin stetig höher werdenden Zin-ken (15a, 15b) besteht, die parallel zueinander ver-laufen.
10. Sprühanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Düsenmodul (30) aus einem eine Sprühdüse (3a) aus hochwertigem Ma-terial, insbesondere Metall umgebenden Steckteil (31) besteht, das in den Adapter (60) eingeschoben ist.
11. Sprühanordnung nach Anspruch 10, **dadurch ge- kennzeichnet, dass** Steckteil (31) und Adapter (60) auf ihren einander zugewandten Stirnseiten

mit schrägen Flächen (24, 25) versehen sind, die bei Verdrehung des Steckteiles (31) ein axiales Lösen von Steckteil (31) und Adapter (60) bewirken.

12. Sprühanordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schrägen Flächen (24, 25) Teile von axial abragenden Nocken (23) und entsprechenden Vertiefungen am Gegenstück sind. 5
13. Sprühanordnung nach Anspruch 10, 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Steckteil (32) ein Gewinde- oder Bajonettverschluss (34) zugeordnet ist, der mit einem korrespondierenden Verschluss (34a) an einem Kappenteil (33) zusammenwirkt, in dem die Sprühdüse (3a) gehalten ist. 10
15
14. Sprühanordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprühdüse (3a) in einer zentralen zylindrischen Bohrung des Kappenteiles (33) gehalten ist und bei aufgesetztem Kappenteil in das Innere des Steckteiles (32) hereinragt. 20
15. Sprühanordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Steckteil (32) und Kappenteil (33) ein O-Ring (35) als Dichtung vorgesehen ist. 25
16. Sprühanordnung nach Anspruch 13, 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckteil (31, 32) oder das Kappenteil (33) mit Angriffsflächen (26, 36, 38) zum gegenseitigen Verdrehen von Steckteil und Adapter (60) versehen sind. 30
17. Sprühanordnung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Angriffsflächen Teile von abstehenden Flügeln (36) am Kappenteil (33) sind. 35
18. Sprühanordnung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Angriffsflächen parallel zueinander verlaufende, quer zur Drehrichtung stehende Anlageflächen (26) zum Ansetzen eines handelsüblichen Gabelwerkzeuges sind. 40
19. Sprühanordnung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Angriffsflächen Teil eines Innen-Sechskantes (38) sind, der zentral im Steckteil (32) vorgesehen ist. 45

50

55

