



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 456 010 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **05.07.95**

Int. Cl.⁶: **B08B 3/02**, B05B 1/00,
B05B 1/04

Anmeldenummer: **91106083.8**

Anmeldetag: **17.04.91**

Strahlrohr für Hochdruckreinigungsgeräte.

Priorität: **09.05.90 DE 4014825**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.11.91 Patentblatt 91/46

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
05.07.95 Patentblatt 95/27

Benannte Vertragsstaaten:
DE DK IT

Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 626 997
DE-A- 3 832 035
FR-A- 1 125 186

Patentinhaber: **Alfred Kärcher GmbH & Co.**
Alfred-Kärcher-Strasse 28-40
D-71364 Winnenden (DE)

Erfinder: **Dellert, Gerhard**
Brüdenerstrasse 7
W-7150 Backnang (DE)
Erfinder: **Frech, Klaus**
Schubertweg 1
W-7054 Korb (DE)

Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Uhlandstrasse 14 c
D-70182 Stuttgart (DE)

EP 0 456 010 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Strahlrohr für Hochdruckreinigungsgeräte, zum Beispiel für eine Spritzpistole, auf die das Strahlrohr aufgesetzt wird.

Üblicherweise bestehen Strahlrohre aus Metall. Metall ist von seiner mechanischen Widerstandsfähigkeit her vorteilhaft und seine Bearbeitung wird gut beherrscht. Allerdings ist die Herstellung eines kompliziert geformten Strahlrohres aus Metall nicht einfach und zu montierende Teile können normalerweise nicht ohne zusätzliche Verbindungselemente, wie zum Beispiel Schweiß- oder Lötverbindungen, mit dem Strahlrohr aus Metall verbunden werden. Es kommt hinzu, daß bei Metallteilen im Bedarfsfall besondere Vorkehrungen für die elektrische Isolation und die Wärmeisolation erforderlich sind.

Es sind auch Vorrichtungen zum Reinigen, Besprühen, Behandeln und Bearbeiten von Flächen, Behältern etc. bekannt, bei denen die Behandlungsflüssigkeit über eine schlauchförmige Leitung und eine Auslaßdüse auf die zu behandelnde Fläche aufgebracht wird (DE-A-3 626 997). Dabei kann der Schlauch in einem Köcher aus Kunststoff aufgenommen werden, dieser Köcher kann in seiner Länge verstellt werden.

Auch bei dieser Konstruktion erfolgt die Verbindung der eigentlichen Flüssigkeitsleitung mit der Auslaßdüse über einen komplizierten Anschluß.

Bei Punktstrahl-Rotationsdüsen für Hochdruckreinigungsgeräte ist es an sich bekannt, Hochdruckdüsen in einen Düsenkörper aus Kunststoff einzuspritzen (DE-A-3 832 035). Dabei ist dieser Düsenkörper nur ein kleines Bauteil einer Rotordüse und übernimmt insbesondere keinerlei Abdichtfunktionen. Diese Abdichtfunktion wird auch bei dieser bekannten Rotordüse durch ein Gehäuse aus Metall übernommen.

Es ist die Aufgabe der Erfindung ein Strahlrohr für Hochdruckreinigungsgeräte anzugeben, welches dieselbe mechanische Widerstandsfähigkeit wie ein metallenes Strahlrohr aufweist, darüberhinaus aber einfach herzustellen ist und ohne weitere Umstände mit zu montierenden Teilen verbunden werden kann.

Diese Aufgabe wird mit einem Strahlrohr der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß es aus einem spritzbaren Kunststoff besteht und daß an seinem einen Ende eine Sprühdüse aus Metall als Einlege-
5 teil mit eingespritzt ist.

Das Kunststoffrohr kann in seinen Abmessungen ohne weiteres so ausgelegt werden, daß es bei Betriebsdrücken von 120 bar noch druckfest ist. Es ist außerdem elektrisch und wärmemäßig gut isolierend. Da das Strahlrohr aus einem spritzbaren Kunststoff, wie zum Beispiel aus - gegebenenfalls glasfaserverstärktem - Polyamid besteht, kann ein

Strahlrohr mit vielen integrierten Funktionselementen in einem einzigen Arbeitsgang hergestellt werden. Dabei kann auch in vorteilhafter Weise eine aus Metall bestehende Sprühdüse als Einlege-
5 teil druckdicht miteingespritzt werden. Eine Schraubverbindung oder ähnliches ist dabei nicht erforderlich und auch keine zusätzliche Abdichtung.

Es ist vorteilhaft, wenn das Strahlrohr direkt angeformt ein Verbindungselement zur Verbindung mit der Sprühvorrichtung aufweist.

Es ist darüberhinaus günstig, wenn passend zu dem Strahlrohr eine Kunststoffkappe mit einer axialen Öffnung vorgesehen ist, die so ausgebildet ist, daß sie, wenn sie über das Ende mit der Sprühdüse gestülpt wird, in ein am Strahlrohr direkt angeformtes Schneckengewinde eingreift. Beim Drehen macht die Kappe auch eine Bewegung parallel zur Rohrachse. Dabei kann der aus der Sprühdüse austretende Strahl geformt werden. Dies erfolgt in vorteilhafter Weise dadurch, daß die Sprühdüse eine axiale Düse und senkrecht dazu Bohrungen aufweist, daß eine Öffnung in der Kunststoffkappe sich zu einem Hohlraum erweitert, der so an die Form der Sprühdüse angepaßt ist, daß wenn die Kappe am weitesten über das Strahlrohr gedreht ist, die Sprühdüse an einer Stelle zwischen dem Austritt der axialen Düse und dem der anderen Düsen an der Wand des Hohlraumes anliegt und dadurch die Verbindung zwischen der Öffnung und den weiteren Düsen abschneidet. Man erhält in dieser Kappenstellung einen kompakten Strahl, während, wenn die Düse nicht an der Wand des Hohlraumes anliegt und dann auch Flüssigkeit durch die weiteren Düsen in den Hohlraum in der Kappe gelangen kann, dort eine Verwirbelung der Flüssigkeit stattfindet und der austretende Strahl deshalb bei entsprechender Ausbildung der Öffnung z. B. flach ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Strahlrohres sind in den Unteransprüchen offenbart.

Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführung der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Fig. 1: einen Längsschnitt durch das eine, die Sprühdüse aufweisende Ende des Strahlrohres mit der Kappe in einer ersten Position und

Fig. 2: dieselbe Darstellung wie in Fig. 1, jedoch mit dem Unterschied, daß sich die Kappe in einer zweiten Position befindet.

In der Fig. 1 ist ein Strahlrohr 1 gezeigt, welches aus einem spritzbaren Kunststoff, wie zum Beispiel glasfaserverstärktem Polyamid, besteht. Das Strahlrohr 1 weist eine Bohrung 2 auf. In das gezeigte Ende des Strahlrohres 1 ist eine Sprühdü-
55

se 3 als Einlegeteil mit eingespritzt. In dem Strahlrohr 1 ist ein Schneckengewinde 4 direkt angeformt, d. h. es wird beim Spritzen des Strahlrohres 1 gleich miterzeugt.

Über das Ende des Strahlrohres 1 und über die Sprühdüse 3 ist eine Kappe 5, welche ebenfalls aus spritzbarem Kunststoff besteht, gestülpt. In zwei einander gegenüberliegenden Wandbereichen 6 ist die Kappe 5 als elastische Zunge ausgebildet, wobei die Zungen je einen Vorsprung 7 aufweisen, der, wenn die Kappe 5 über das Strahlrohr 1 geschoben wird, in das Schneckengewinde 4 einrastet. Diese Art der Verbindung zwischen der Kappe und dem Strahlrohr ist nicht zwingend; beispielsweise wäre es auch möglich, die Verbindung mittels Schrauben, welche durch die Wand der Kappe hindurch in das Schneckengewinde hineinreichen, vorzunehmen. Die Kappe 5 weist an ihrem geschlossenen Ende eine schlitzförmige Öffnung 8 auf.

Die Sprühdüse 3 weist eine mit der Bohrung 2 konzentrische Bohrung 9 auf, welche sich am sprühseitigen Ende der Sprühdüse zu einer Düse 10 verengt. Unmittelbar vor der Verengung sind noch radiale Düsen 11 in die Sprühdüse 3 gebohrt. Die Sprühdüse 3 weist außerdem vor und hinter der Verengungsstelle ringförmige Vertiefungen zur Aufnahme von O-Ringen 12 und 13 auf.

In der Fig. 1 ist die Kappe 5 in einer Stellung zum Strahlrohr 1 bzw. zur Sprühdüse 3 gezeigt, in welcher, wenn Flüssigkeit durch die Bohrungen 2 bzw. 9 in die Sprühdüse 3 einströmt, diese sowohl durch die Düse 10 als auch durch die radialen Düsen 11 aus der Sprühdüse 3 gedrückt wird. Die Flüssigkeit wird dann in einem Hohlraum 14 hinter der Öffnung 8 in der Kappe 5 verwirbelt und dann in Form eines flachen Strahles durch die Öffnung 8 hinausgedrückt. Der O-Ring 12 verhindert, daß Flüssigkeit nach hinten, d.h. in Richtung der ankommenden Flüssigkeit, gedrückt wird.

Nicht gezeigt in der Fig. 1 ist das normalerweise unstrukturierte Mittelteil und das andere Ende des Strahlrohres 1. Das andere Ende wird normalerweise einen direkt angeformten Griffbereich, vor allem aber ein direkt angeformtes Verbindungselement, über das die Ankopplung an ein Hochdruckreinigungsgerät erfolgt, aufweisen. Das Verbindungselement kann sehr unterschiedlich ausgebildet sein und erfordert ein dazu passendes Verbindungselement in dem Hochdruckreinigungsgerät.

Wie bereits erwähnt unterscheidet sich die Darstellung in der Fig. 2 von der in der Fig. 1 nur dadurch, daß sich die Kappe 5 in einer anderen Position zum Strahlrohr 1 befindet. Die Veränderung der Position erfolgt durch eine Drehung der Kappe 5, was, da die Kappe mit den Vorsprüngen 7 in das Schneckengewinde 4 eingreift, bewirkt, daß bei der Drehung die Kappe auch in Richtung

der Rohrachse bewegt wird.

In der in der Fig. 2 gezeigten Kappenposition reicht die Sprühdüse 3 viel weiter in den Hohlraum 14 hinein als dies bei der in der Fig. 1 gezeigten Darstellung der Fall ist. Wesentlich ist dabei, daß infolge der Verjüngung des Hohlraumes 14 zur Öffnung 8 hin der O-Ring 13 gegen die Wand des Hohlraumes 14 drückt und damit verhindert, daß Flüssigkeit, welche aus den Düsen 11 ausgetreten ist, weiterströmen kann. D.h. mit anderen Worten, daß nur Flüssigkeit durch die Düse 10 ausströmen kann, die dann direkt in Form eines Kompaktstrahles durch die Öffnung 8 gedrückt wird. Die Druckfestigkeit des Strahlrohres ist bei richtiger Wahl des Kunststoffes hervorragend. Wird wie im vorliegenden Fall glasfaserverstärktes Polyamid verwendet, ist bei einer Wandstärke des Strahlrohres von nur ungefähr 0,6 cm und bei eingespritzter Sprühdüse 3 Druckfestigkeit bis zu einem Betriebsdruck von 120 bar gewährleistet. Dadurch kommt als weiterer Vorteil gegenüber Metallrohren das geringe Gewicht des erfindungsgemäßen Strahlrohres hinzu.

Patentansprüche

1. Strahlrohr für Hochdruckreinigungsgeräte, auf die das Strahlrohr aufgesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einem spritzbaren Kunststoff besteht und daß an seinem einen Ende eine Sprühdüse (3) aus Metall als Einlegeteil mit eingespritzt ist.
2. Strahlrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Strahlrohr aus glasfaserverstärktem Polyamid besteht.
3. Strahlrohr nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es direkt angeformt ein Verbindungselement zum Hochdruckreinigungsgerät aufweist.
4. Strahlrohr nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß passend zu dem Strahlrohr (1) eine mit einer axialen Öffnung (8) versehene Kunststoffkappe (5) vorgesehen ist, die so ausgebildet ist, daß sie, wenn sie über das Ende mit der Sprühdüse (3) gestülpt wird, in ein am Strahlrohr (1) direkt angeformtes Schneckengewinde (4) eingreift.
5. Strahlrohr nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei einander gegenüberliegenden Wandbereiche der Kunststoffkappe (5) als elastische Zunge (16) ausgebildet sind, welche Vorsprünge (7) aufweisen, die in das Schneckengewinde (4) einrasten können.

6. Strahlrohr nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüse (3) in axialer Richtung eine Düse (9) und senkrecht dazu Düsen (11) aufweist, daß die Öffnung (8) in der Kunststoffkappe (5) sich zu einem Hohlraum (14) erweitert, der so an die Form der Sprühdüse (3) angepaßt ist, daß, wenn die Kappe am weitesten über das Strahlrohr gedreht ist, die Sprühdüse (3) an einer Stelle zwischen dem Austritt der Düse (9) und dem der Düsen (11) an der Wand des Hohlraumes (14) anliegt und dadurch die Verbindung zwischen der Öffnung (8) und den Düsen (11) abschneidet.

Claims

1. Jet pipe for high-pressure cleaning devices, said jet pipe being attached thereto, characterized in that it consists of an injection-mouldable plastic and that a spray nozzle (3) made of metal is inserted by injection moulding at its one end. 5
2. Jet pipe as defined in claim 1, characterized in that the jet pipe consists of glass-fiber reinforced polyamide. 10
3. Jet pipe as defined in either of the preceding claims, characterized in that it has a connection element to the high-pressure cleaning device integrally formed directly on it. 15
4. Jet pipe as defined in any of the preceding claims, characterized in that a plastic cap (5) provided with an axial opening (8) is provided to fit the jet pipe (1), said cap being designed such that when it is placed over the end with the spray nozzle (3) it engages in a worm thread (4) integrally formed directly on the jet pipe (1). 20
5. Jet pipe as defined in claim 4, characterized in that two oppositely located wall regions of the plastic cap (5) are designed as an elastic tongue (16) having projections (7) capable of locking into the worm thread (4). 25
6. Jet pipe as defined in claim 4 or 5, characterized in that the spray nozzle (3) has a nozzle (9) in axial direction and nozzles (11) perpendicular thereto, that the opening (8) in the plastic cap (5) widens to form a cavity (14) adapted to the shape of the spray nozzle (3) such that when the cap is withdrawn to the furthest extent along the jet pipe by turning the spray nozzle (3) rests on the wall of the cavity (14) at a point between the outlet of the nozzle (9) and that of the nozzles (11) and thereby 30

cuts off the connection between the opening (8) and the nozzles (11).

Revendications

1. Tube à jet pour des appareils de nettoyage à haute pression, sur lesquels est rapporté le tube à jet, caractérisé en ce qu'il consiste en une matière synthétique susceptible d'être injectée et en ce qu'à une de ses extrémités, une buse de pulvérisation (3) en métal est injectée avec, comme pièce d'insertion. 35
2. Tube à jet selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube à jet consiste en du polyamide renforcé de fibres de verre. 40
3. Tube à jet selon une des précédentes revendications, caractérisé en ce qu'il présente un élément de liaison pour l'appareil de nettoyage à haute pression conformé directement. 45
4. Tube à jet selon une des précédentes revendications, caractérisé en ce qu'un capuchon de matière synthétique (5), pourvu d'une ouverture (8) axiale, s'adaptant au tube à jet (1), est prévu, qui est ainsi constitué, que, lorsqu'il est emmanché par l'intermédiaire de l'extrémité avec la buse de pulvérisation (3), il vient en prise dans un filetage sans fin (4) conformé directement au tube à jet (1). 50
5. Tube à jet selon la revendication 4, caractérisé en ce que deux régions de paroi du capuchon en matière synthétique (5), se trouvant à l'opposé l'une de l'autre, sont constituées comme des languettes (6) élastiques, lesquelles présentent des saillies (7), qui peuvent encliqueter dans le filetage sans fin (4). 55
6. Tube à jet selon la revendication 4 ou la revendication 5, caractérisé en ce que la buse de pulvérisation (3) présente, en direction axiale, une buse (9), et, perpendiculairement à celle-ci, des buses (11), que l'ouverture (8) s'élargit dans le capuchon en matière synthétique (5) en un espace creux (14), qui est ainsi adapté à la forme de la buse de pulvérisation (3), que, lorsque le capuchon est tourné le plus loin possible au-dessus du tube de pulvérisation, la buse de pulvérisation (3), à un emplacement entre la sortie de la buse (9) et celle des buses (11), s'applique à la paroi de l'espace creux (14), et, grâce à cela, interrompt la liaison entre l'ouverture (8) et les buses (11).



