

19



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 061 166**
B1

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
21.08.85

51

Int. Cl.⁴: **B 24 C 7/00**

21

Anmeldenummer: **82102253.0**

22

Anmeldetag: **19.03.82**

54

Druckkammerstrahlgerät.

30

Priorität: **24.03.81 DE 3111581**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.09.82 Patentblatt 82/39

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.08.85 Patentblatt 85/34

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR IT LI SE

56

Entgegenhaltungen:
BE - A - 409 758
FR - A - 1 515 965
US - A - 2 729 917
US - A - 3 084 484
US - A - 3 148 484

73

Patentinhaber: **Brennecke, Heinz,**
Nordendstrasse 86-88, D-6082 Mörfelden-Walldorf (DE)

72

Erfinder: **Brennecke, Heinz, Nordendstrasse 86-88,**
D-6082 Mörfelden-Walldorf (DE)

74

Vertreter: **Eyer, Eckhardt Philipp, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Eyer & Linser Robert-Bosch-Strasse 12a,
D-6072 Dreieich (DE)

EP 0 061 166 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 Druckkammerstrahlgerät, bestehend aus einem Strahlmittelbehälter mit einer mittels Schließkegel verschließbaren Strahlmitteleinführöffnung und einer mittels Strahlschlauch mit dem Strahlmittelbehälter verbundenen Strahldüse, wobei der Strahlmittelbehälter und der Strahlschlauch über ein Druckmittelsteuerventil mit einer Druckluftquelle verbunden sind und der Schließkegel in der in den Behälter führenden Druckmittelzuführungsleitung derart geführt ist, daß er von dem einströmenden Druckmittel in Schließrichtung betätigt wird.

Die Druckkammerstrahlgeräte dieser Art haben sich insofern gut bewährt, als mit ihrer Hilfe gute Strahlergebnisse erzielt werden. Es bestehen jedoch eine Reihe von Nachteilen funktionseller Art, so insbesondere der Nachteil, daß der Strahlmittelbehälter nach dem Schließen des Druckmittelsteuerventils zunächst unter Druck verbleibt und die Druckentlastung bzw. Entlüftung bis zum vollständigen Abblasen der im Strahlmittelbehälter gespeicherten Luft nach Abstimmung des als Zweiwegeventil ausgeführten Steuerventils über den Strahlschlauch bzw. über die Strahldüse unter entsprechend Nachverstrahlung von Strahlmittel möglich ist.

Zur Vermeidung dieses Nachteils ist es beispielsweise aus der US-A-2 729 917 bekannt, die Düse mit einem Sperrventil zu versehen und an dem Strahlmittelbehälter zur Ermöglichung einer Druckentlastung des Behälters ein weiteres Ventil als Entlüftungsventil anzubringen, über das nach der Strahlung der Behälter, beispielsweise zum Zwecke der Nachfüllung von Strahlmittel, druckentlastet werden kann. Es wird hierdurch zwar ein Abstellen des Gerätes durch einen an der Strahldüse selbst angebrachten Absteller ermöglicht, so daß es der andernfalls erforderliche Zurücklegung eines mehr oder weniger weiten Weges bis zum gerätefesten Hauptsteuerventil unter vollem Strahlmitteldurchfluß nicht mehr bedarf, die nach dem Strahlvorgang erforderliche und vorgeschriebene Druckentlastung des Strahlmittelbehälters kann jedoch nach wie vor nur am Behälter selbst erfolgen, wobei bei der Öffnung des Ventils von der plötzlich aus dem Strahlschlauch durch die Strahlmittelsäule hindurch rückfließenden Luft ebenfalls große Mengen an Strahlmittel mitgerissen und aus dem Strahlmittelbehälter durch das Entlüftungsventil ausgetragen werden, das demgemäß durch das seiner Natur nach scharfe Strahlmittel einem großen Verschleiß unterliegt. Darüber hinaus ergeben sich hierdurch größere Mengen an Strahlmittelverlusten und eine insbesondere in geschlossenen Räumen untragbare Verstaubung der Umgebung. Ebenso unterliegt der an der Strahldüse angebrachte Absteller einem ganz erheblichen Verschleiß, da während der Verstrahlung das gesamte Strahlmittel durch die Kegelbohrung des Abstellers fließt.

Es ist schließlich aus der BE-A-409 758 be-

kannt, den Druckmittelbehälter mit einem Vierwege-Ventil zu versehen, mit dessen Hilfe der Strahlschlauch und der Druckmittelbehälter über getrennte Leitungen sowohl gleichzeitig beaufschlagt als auch gleichzeitig entlüftet werden können. Es ergeben sich bei dieser bekannten Einrichtung dieselben Nachteile wie bei den vorstehend beschriebenen Anordnungen, daß die Druckentlastung des Strahlmittelbehälters nur am Behälter selbst erfolgen kann, wobei große Mengen an Strahlmittel über das Steuerventil ausgetragen werden, das — bei entsprechend hohen Strahlmittelverlusten — demgemäß einem großen Verschleiß unterliegt.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Druckkammerstrahlgerätes der beschriebenen Art, bei dem die Druckentlastung des Behälters und der Druckmittelleitungen selbsttätig erfolgt und die Erfindung besteht darin, daß als Druckmittelsteuerventil ein Zwei-/Dreiwegeventil vorgesehen ist, das von einem weiteren Zwei-/Dreiwegeventil als Taster pneumatisch betätigbar ist und das Druckmittelsteuerventil eine sich zum Strahlmittelbehälter und zum Strahlschlauch verzweigende Druckmittelleitung steuert, wobei zwischen dem Druckmittelsteuerventil und dem Behälter vor der Verzweigung ein Wasserabscheider und in dem zum Strahlschlauch führenden Zweig ein Rückschlagventil angeordnet sind.

Durch die Erfindung ist ein Druckkammerstrahlgerät geschaffen, bei dem gleichzeitig mit dem Sperren des Druckmittelzuflusses die Entlüftung des Behälters dadurch erfolgt, daß der Behälter über die nunmehr als Entlüftungsleitung dienende Druckmittelzuführungsleitung sowie den R-Anschluß des Steuerventils automatisch gegen Atmosphäre geöffnet wird. Es kann somit das zusätzlich am Kessel angebrachte Entlüftungsventil entfallen, es werden alle erforderlichen Funktionen in einem Ventil gesteuert. Ein weiterer wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßigen Druckkammerstrahlgerätes ist auch darin zu sehen, daß die Druckentlastung nicht auf direktem Wege über ein unmittelbar gegen Atmosphäre öffnendes Ventil erfolgt, sondern über die im Dom des Behälters sitzende Schließkegelführung, durch die hindurch keine oder allenfalls vernachlässigbar kleine Mengen an Verschleiß verursachendem Strahlmittel nach außen mitgerissen werden. Es wird darüber hinaus nicht nur eine selbsttätige Entlüftung des Gerätes gleichzeitig mit der Sperrung des Druckmittelzuflusses erreicht, es erfolgt darüber hinaus die gesamte Druckmittel- und Strahlmittelsteuerung von der Strahldüse aus in der Weise, daß unmittelbar mit dem Schließen des Tasters das Druckmittelsteuerventil umgesteuert wird und hierdurch eine Druckentlastung über die Druckmittelleitung erfolgt. Hierbei dient der dem Druckmittelsteuerventil nachgeordnete Wasserabscheider in dieser Luftströmrichtung als selbstreinigendes Staubfilter, durch das sowohl das Druckmittel-

steuerventil als auch die Atmosphäre zuverlässig vor jeder Art mitgerissenem Staub bzw. Strahlmittel geschützt und das unmittelbar bei Wiederaufnahme des Strahlvorganges durch die nunmehr wieder in den Behälter bzw. den Strahlschlauch einströmende Druckluft durch Rückspülung gereinigt wird.

Durch die Einbringung eines Rückschlagventils, dessen Anordnung zweckmäßig in möglichst weitem Abstand von der Einmündung in den Strahlschlauch erfolgt, wird weiterhin erreicht, daß bei Schließen des Tastventils und bei dem hierdurch bedingten Öffnen des Druckmittelsteuerventils gegen Atmosphäre die in dieser Verzweigung rückströmende Luft das Rückschlagventil noch im Bereich der Luftsäule schließt, d. h. bevor das mit der Luft mitgerissene Strahlmittel das Rückschlagventil erreicht oder gar passiert hat. Es wird hierdurch das Rückschlagventil selbst gegen Verschleiß geschützt, weiterhin der in dieser Betriebsphase als Filter wirkende Wasserabscheider gegen Überbelastung durch eine übermäßige Menge an rückströmendem Strahlmittel. Das im Strahlschlauch befindliche, mit der rückfließenden Luft mitgerissene Strahlmittel wird somit anschließend in den Behälter zurückgebracht und von der Strahlmittelsäule zurückgehalten, wobei etwa aus der Strahlmittelsäule mitgerissenes Strahlmittel bzw. mitgerissene Staubanteile im wesentlichen am Schließkegel der Behältereinfüllöffnung zurückgehalten werden. Dann noch evtl. mitgerissene Feinstaubteile werden im Wasserabscheider ausgefiltert.

Die Erfindung ist in der eine schematische Darstellung eines Druckkammerstrahlgerätes mit selbsttätig pneumatisch gesteuertem Regelventil wiedergebenden Zeichnung beispielsweise veranschaulicht.

In der Zeichnung ist mit 1 der Strahlmittelbehälter eines Druckkammerstrahlgerätes bezeichnet, der mit einer mittels Schließkegel 2 verschließbaren Strahlmittelfüllöffnung 3 und einer mittels Strahlschlauch 4 mit dem Strahlmittelbehälter 1 verbundenen Strahldüse (nicht gezeichnet) versehen, wobei der Strahlmittelbehälter 1 und der Strahlschlauch 4 über ein Druckmittelsteuerventil mit einer Druckluftquelle verbunden sind und der Schließkegel 2 in der in den Behälter führenden Druckmittelzuführungsleitung 6 derart geführt ist, daß er von dem einströmenden Druckmittel in Schließrichtung betätigt wird.

Das Druckmittelsteuerventil ist von einem Zwei-/Dreiwegeventil 5 gebildet, das mittels eines Zwei-/Dreiwegeventil 7 als an der Strahldüse angeordnetem Taster pneumatisch betätigt wird und eine sich bei 10 verzweigende Leitung steuert, von der ein Zweig 6 zum Strahlmittelbehälter und der andere Zweig 8 zum Strahlschlauch führt. Zwischen dem Druckmittelventil 5 und der Verzweigung 10 ist ein Wasserabscheider 9 angeordnet, während in der zum Strahlschlauch 4 führenden Leitung 8 unmittelbar hinter der Verzweigung 10, d. h. in großem Abstand

zur Strahldüse bzw. zum Strahlmittleinlauf 11 ein Rückschlagventil 12 angeordnet ist.

Durch Betätigung des Tasters 7 wird der Druckweg von der Kompressorzuleitung 13 zum Z-Anschluß des Druckmittelsteuerventils freigegeben, wodurch unter Schließen des R-Anschlusses und Öffnen des Druckmittelweges von P nach A dieses Ventils das Druckkammerstrahlgerät mit Druckluft beaufschlagt wird. Unter der Wirkung der einströmenden Druckluft wird der Schließkegel 2 gehoben, somit die Strahlmittelfüllöffnung 3 geschlossen und infolgedessen im Behälter 1 Druck aufgebaut, es wird gleichzeitig mit dem Druckaufbau das Rückschlagventil 12 geöffnet und der Druckmittelweg in den Strahlschlauch freigegeben, in den das Strahlmittel aus dem Behälter 1 unter dem sich dort aufbauenden Druck in die Einmündung 11 eingespeist wird. In dieser Betriebsphase wirkt der Abscheider 9 als Wasserabscheider, an dessen Sinterinsatz 9a sich die mit der Luft eingebrachte Feuchtigkeit niederschlägt, die in den Sumpf des Abscheiders abtropft und von Zeit zu Zeit über das Bodenventil abgezogen werden kann.

Beim Entlasten des Tasters 7 wird der P-Anschluß des Druckmittelsteuerventils 5 geschlossen und sein R-Anschluß gegen A geöffnet, wodurch das gesamte Gerät gegen Atmosphäre geöffnet wird. Infolge der Druckentlastung wird zunächst das Rückschlagventil 12 geschlossen, wodurch ein Rückströmen der Luft über die Leitung 8 und insbesondere ein Rückfließen von Strahlmittel aus dem Strahlschlauch 4 über das Ventil hinaus verhindert ist. Der Druckmittel- und Strahlmittlerückfluß erfolgt vielmehr vollständig über den Behälter 1, in dem das aus dem Strahlschlauch 4 rückfließende Strahlmittel aufgefangen wird. Aus der Strahlmittelsäule eventuell mitgerissenes Strahlmittel und mitgerissene Staubteile fangen sich primär am Schließkegel 2 und fallen in den Behälter zurück, in die Leitung 6 übertretende Reststaubmengen werden im Sinterinsatz 9a des in dieser Phase als Staubfilter wirkenden Wasserabscheiders 9 gefangen. Das Ventil 5 und die Atmosphäre sind vollständig gegen Staub geschützt.

Patentansprüche

1. Druckkammerstrahlgerät, bestehend aus einem Strahlmittelbehälter (1) mit einer mittels Schließkegel (2) verschließbaren Strahlmittelfüllöffnung (3) und einer mittels Strahlschlauch (4) mit dem Strahlmittelbehälter (1) verbundenen Strahldüse, wobei der Strahlmittelbehälter (1) und der Strahlschlauch (4) über ein Druckmittelsteuerventil (5) mit einer Druckluftquelle verbunden sind und der Schließkegel (2) in der in den Behälter (1) führenden Druckmittelzuführungsleitung (6) derart geführt ist, daß er von dem einströmenden Druckmittel in Schließrichtung betätigt wird, dadurch gekennzeichnet, daß als Druckmittelsteuerventil (5) ein Zwei-/Dreiwegeventil vorgesehen ist, das von einem

weiteren Zwei-/Dreiwegeventil als Taster (7) pneumatisch betätigbar ist und das Druckmittelsteuerventil (5) eine sich zum Strahlmittelbehälter (1) und zum Strahlschlauch (4) verzweigende Druckmittelleitung steuert, wobei zwischen dem Druckmittelsteuerventil (5) und dem Behälter (1) vor der Verzweigung (10) ein Wasserabscheider (9) und in dem zum Strahlschlauch (4) führenden Zweig (8) ein Rückschlagventil (12) angeordnet sind.

2. Druckkammerstrahlgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil (12) in einer möglichst großen Entfernung vor der Einmündung in den Strahlschlauch (4) angeordnet ist.

Claims

1. Pressure chamber abrasive blasting device, comprising a blasting medium container (1) provided with a blasting medium filler aperture (3) which is sealable by means of sealing cone (2), and comprising a blasting nozzle connected to the blasting medium container (1) by means of blasting hose (4), wherein the blasting medium container (1) and the blasting hose (4) are connected to a source of compressed air through the intermediary of a pressure medium control valve (5), and the sealing cone (2) extends into the pressure medium supply line (6), which extends into the container (1), in such a manner that said cone is actuated into its sealing direction by the inflowing pressure medium, characterised in that a two-/three-way valve is provided as the pressure medium control valve (5) and is pneumatically actuable by an additional two-/three way valve serving as sensor (7), and the pressure medium control valve (5) controls a pressure medium line which forms branches to the blasting medium container (1) and to the blasting hose (4), wherein a water separator (9) is disposed between the pressure medium control valve (5) and the container (1) upstream of the branching junction (10), and a non-return valve (12) is disposed in the branch (8) extending to the blasting hose (4).

2. Pressure chamber abrasive blasting device according to claim 1, characterised in that the non-return valve (12) is disposed the furthest possible distance upstream of the discharge point into the blasting hose (4).

Revendications

1. Appareil de grenailage à chambre de compression, se composant d'un réservoir d'agent de grenailage (1) comportant une ouverture de chargement d'agent de grenailage (3) obturable au moyen d'un cône de fermeture (2) et une buse de projection reliée au réservoir d'agent de grenailage (1) par un tuyau flexible de grenailage (4), le réservoir d'agent de grenailage (1) et le tuyau flexible de grenailage (4) étant reliés à une

source d'air comprimé par l'intermédiaire d'une soupape de commande de fluide sous pression (5) et le cône de fermeture (2) étant guidé dans la conduite d'admission de fluide sous pression (6) qui aboutit dans le réservoir (1) de telle manière qu'il soit actionné dans le sens de la fermeture par le fluide sous pression qui arrive, caractérisé en ce qu'il est prévu, en tant que soupape de commande de fluide sous pression (5), une soupape à deux/trois voies qui peut être actionnée pneumatiquement par une autre soupape à deux/trois voies réalisée sous forme d'interrupteur de commande, et en ce que la soupape de commande de fluide sous pression (5) commande une conduite de fluide sous pression qui bifurque vers le réservoir d'agent de grenailage (1) et vers le tuyau flexible de grenailage (4), un séparateur d'eau (9) étant disposé entre la soupape de commande de fluide sous pression (5) et le réservoir (1) en amont de la bifurcation (10) et un clapet antiretour (12) étant disposé dans la branche (8) qui aboutit au tuyau flexible de grenailage (4).

2. Appareil de grenailage à chambre de compression selon la revendication 1, caractérisé en ce que le clapet antiretour (12) est disposé à la plus grande distance possible en amont de l'embouchure (11) dans le tuyau flexible de grenailage (4).

