



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 245 290 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.01.2005 Patentblatt 2005/02

(51) Int Cl.7: **B05B 3/10**

(21) Anmeldenummer: **02006089.3**

(22) Anmeldetag: **18.03.2002**

(54) Rotationszerstäuber mit einer blockierbaren Welle

Rotary atomiser with a lockable shaft

Pulvérisateur rotatif à arbre blocable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **29.03.2001 DE 10115462**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.2002 Patentblatt 2002/40

(73) Patentinhaber: **Dürr Systems GmbH
70435 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Baumann, Michael
74223 Flein (DE)**

• **Krumma, Harry
74357 Bönningheim (DE)**

(74) Vertreter: **Heusler, Wolfgang, Dipl.-Ing.
v. Bezold & Sozien
Patentanwälte
Akademiestrasse 7
80799 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-96/36438 DE-C- 3 912 700
US-A- 5 862 988**

EP 1 245 290 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rotationszerstäuber für eine Beschichtungsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Das aus einem Glockenteller bestehende Absprühelement bekannter Rotationszerstäuber ist in das freie offene Ende einer von einer Luftturbine angetriebenen Hohlwelle geschraubt, deren Lagereinheit mit der Turbine innerhalb der äußeren Gehäuseabdeckung des Zerstäubers eine modulare Baueinheit bildet (DE 4306800 A). Diese Baueinheit ist nach Abnehmen der Gehäuseabdeckung zugänglich und mit der Hohlwelle und dem Glockenteller von den anderen Bestandteilen des Zerstäubers lösbar.

[0003] Der Glockenteller muß bekanntlich von Zeit zu Zeit gewechselt oder gereinigt oder aus sonstigen Gründen aus der Hohlwelle herausgeschraubt werden. Zur Ermöglichung dieser Relativdrehung mußte die Hohlwelle bisher mit einem von außen angesetzten Gabelschlüssel oder sonstigen Werkzeug festgehalten werden. Die Bereitstellung und Handhabung dieses externen Werkzeugs ist nicht nur umständlich, mühsam und zeitraubend, sondern es besteht auch die Gefahr einer Beschädigung benachbarter Teile wie Lenkluftring und Gehäuse und des Glockentellers selbst sowie der Wellenlagerung durch die punktuelle Hebelbelastung mit dem Gabelschlüssel. Bei manchen Zerstäubern müssen außerdem zunächst weitere Teile abgebaut werden, damit das Werkzeug an der vorgesehenen Stelle der Welle angesetzt werden kann, wobei es zu Verschmutzungen der freigelegten Bereiche kommen kann.

[0004] Aus der WO-A-96 36438 ist ein Rotationszerstäuber mit einem Arretierglied für die Welle in Form eines radial angeordneten Bolzens, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt, das in einer Stellung in Eingriff mit Bohrungen in der Welle steht. Das Arretierglied wird gegen die Kraft einer in einem Ringspalt angeordneten Spiralfeder aus seiner Freigabestellung in die Blockierstellung bewegt. Das Arretierglied wird manuell bestätigt und ragt zu diesem Zweck aus dem Außengehäuse des Zerstäubers heraus, so dass es der Gefahr von Beschädigungen und der Verschmutzung ausgesetzt ist.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Rotationszerstäubers, dessen Absprühelement ohne die genannten Gefahren schneller und einfacher als bisher an der drehbar gelagerten Welle montiert und abmontiert werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Patentansprüche gelöst.

[0007] Durch die Erfindung wird ein externes Werkzeug überflüssig. Statt dessen kann die Welle auf einfachste Weise durch Betätigen des Arretiergliedes in ihrer Lagereinheit blockiert werden, wenn beispielsweise der Glockenteller heraus- oder eingeschraubt werden soll. Die Betätigung des Arretiergliedes erfolgt

automatisch, beispielsweise pneumatisch mit Hilfe eines angesteuerten Ventils oder durch einen sonstigen Antrieb.

[0008] Die Arretierung kann zweckmäßig im Bereich des Axiallagers der Welle erfolgen. Durch die Arretierung ohne Werkzeug entfällt die Gefahr von Beschädigungen im Bereich des Glockentellers und des Lenkluftrings, des Zerstäubers sowie der Wellenlagerung. Außerdem werden neue konstruktive Möglichkeiten für die Anordnung des Glockentellers auf der Welle sowie für Modifikationen am Lenkluftring eröffnet.

[0009] An dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 A einen Längsschnitt durch die Lager- und Turbineneinheit des Rotationszerstäubers mit dem Arretierglied in seiner Freigabestellung;

Fig. 1 B das Arretierglied gemäß Fig. 1 in seiner Blockierstellung; und

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Einheit gemäß Fig. 1 längs der durch die Pfeile in Fig. 1 angegebenen Ebene der Arretiereinrichtung.

[0010] In Fig. 1 A ist eine Lagereinheit 1 eines Rotationszerstäubers dargestellt, die in der an sich bekannten und üblichen Weise mit dem im Bereich 2 befindlichen Luftturbinenmotor eine modulare Baueinheit bildet. In der Lagereinheit 1 rotiert luftgelagert die ebenfalls an sich übliche Hohlwelle 4, die an dem in Fig. 1 rechten Ende von einer Abdeckplatte 6 der Lagereinheit 1 eingeschlossen ist, während sie auf der entgegengesetzten Seite mit ihrem freien Ende 8 aus der Lagereinheit herausragt. Durch die Abdeckplatte 6 hindurch wird die Lager- und Turbineneinheit mit der erforderlichen Druckluft versorgt (Öffnungen hierfür sind in Fig. 2 zu sehen). Zum Einschrauben des (nicht dargestellten) Glockentellers hat die Hohlwelle 4 in ihrem freistehenden Ende 8 an der mit 9 bezeichneten Stelle ein Innengewinde. Bei 10 befindet sich die Stelle, wo bei bekannten Zerstäubern ein Werkzeug zum Festhalten der Welle angesetzt werden kann. Für Sonderfälle kann es zweckmäßig sein, diese Möglichkeit auch bei dem hier beschriebenen Zerstäuber beizubehalten.

[0011] An ihrem in der Abdeckplatte 6 befindlichen Ende hat die Hohlwelle 4 in ihrer zylindrischen Wand die in Fig. 2 als Beispiel dargestellten vier Löcher 12, die in einer gemeinsamen radialen Ebene (der Schnittebene der Fig. 2) gleichmäßig um den Wellenumfang verteilt sind.

[0012] Zum Eingriff in eines der Löcher 12 ist in der Abdeckplatte 6 ein mit seiner Achse linear radial in der genannten Ebene, also senkrecht zur Wellenachse verschiebbarer Arretierbolzen 14 der dargestellten abgestuften z. B. zylindrischen Form gelagert. Der abgestuf-

te Bolzen 14 hat ein dünneres Endteil 15, mit dem er in die Löcher 12 paßt, und ein dickeres Schaftteil 16, mit dem er in einer entsprechend bemessenen, die Abdeckplatte 6 quer zu der Wellenachse bis zum Wellenumfang durchsetzenden Radialbohrung 18 gleitend geführt ist. Die Radialbohrung 18 ist darstellungsgemäß so abgestuft, daß sie an der Welle 4 den dem Endteil 15 entsprechenden geringeren Durchmesser hat und angrenzend an diese Abstufung mit dem Endteil 15 einen Ringspalt bildet, in dem eine spiralförmige Druckfeder 20 sitzt. Diese Druckfeder drückt gegen die Abstufungen der Bohrung 18 und des Bolzens 14 und hält ihn dadurch normalerweise in seiner Freigabestellung gemäß Fig. 1 A außerhalb der Welle 4. Gegen die Kraft der Feder 20 wird der Bolzen 14 in seine Blockierstellung gemäß Fig. 1 B angetrieben. Eine in dem Bolzen 14 sitzende, in einem Begrenzungsspalt 22 in der Abdeckplatte 6 verschiebbare Schraube 23 verhindert ein Herausfallen des Bolzens 14 aus der Bohrung 18 und kann andererseits dessen Bewegung in Richtung zu der Hohlwelle 4 begrenzen.

Patentansprüche

1. Rotationszerstäuber für eine Beschichtungsvorrichtung, deren Absprühelement abnehmbar an einer rotierenden Welle (4) montiert ist, mit einem Antriebsmotor und einer Lagereinheit (1) für die Welle (4),
wobei zum Blockieren der Welle (4) in dem Zerstäuber ein zwischen zwei Stellungen bewegbares Arretierglied (14) gelagert ist, das in seiner einen Stellung in Eingriff mit einer in oder an der Welle (4) ausgebildeten Arretiereinrichtung (12) steht, um deren Drehung in der Lagereinheit (1) zu verhindern, während es in seiner anderen Stellung die Wellendrehung freigibt,
gekennzeichnet durch ein ansteuerbares Ventil oder einen sonstigen Antrieb, mit dem das Arretierglied (14) automatisch betätigt werden kann.
2. Rotationszerstäuber nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierglied (14) in oder an der Lagereinheit (1) gelagert ist.
3. Rotationszerstäuber nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretiereinrichtung durch eine Ausnehmung der Welle (4) oder mehrere um den Wellenumfang verteilte Ausnehmungen (12) gebildet ist.
4. Rotationszerstäuber nach Anspruch 3 mit einer Hohlwelle (4), in deren zylindrischer Wand sich eine oder mehrere Bohrungen (12) befinden, in die das Arretierglied (14) in seiner Blockierstellung eingreift.

5. Rotationszerstäuber nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierglied (14) gegen die Kraft einer Rückstellfeder (20) aus seiner Freigabestellung in die Blockierstellung bewegbar ist.
6. Rotationszerstäuber nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierglied (14) ein linear radial zur Welle (4) verschiebbar gelagerter Bolzen ist.
7. Rotationszerstäuber nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückstellfeder eine spiralförmige Druckfeder (20) ist, die in einem durch Abstufungen des stiftförmigen Arretiergliedes (14) und einer Führungsbohrung (18) für das Arretierglied gebildeten Ringspalt sitzt.
8. Lagereinheit für die Welle (4) eines Rotationszerstäubers mit einem Arretierglied (14) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Arretierglied (14) in oder an der Lagereinheit (1) gelagert ist.

Claims

1. A rotary atomiser for a coating apparatus, the spray element of which is removeably mounted on a rotating shaft (4), including a drive motor and a bearing unit (1) for the shaft (4), in which, for the purpose of locking the shaft (4) in the atomiser, a locking element (14) is mounted to be movable between two positions, which, in one position, is in engagement with a locking device (12) formed in or on the shaft (4), in order to prevent it rotating in the bearing unit (1), whilst, in its other position, it permits rotation of the shaft, **characterised by** a controllable valve or some other actuator, with which the locking element (14) can be automatically actuated.
2. A rotary atomiser as claimed in claim 1, **characterised in that** the locking element is mounted in or on the bearing unit (1).
3. A rotary atomiser as claimed in claim 1 or 2, **characterised in that** the locking device is constituted by a recess in the shaft (4) or a plurality of recesses (12) distributed about the periphery of the shaft.
4. A rotary atomiser as claimed in claim 3 with a hollow shaft (4), situated in whose cylindrical wall there is one or more bores (12), into which the locking element (14) engages in its locked position.
5. A rotary atomiser as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the locking element (14) is moveable against the force of a return spring

(20) out of its released position into the locked position.

6. A rotary atomiser as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the locking element (14) is a peg, which is mounted to be movable linearly and radially with respect to the shaft (4).
7. A rotary atomiser as claimed in claim 5 or 6, **characterised in that** the return spring is a helical compression spring (20), which is located in an annular gap defined by steps on the peg-shaped locking element (14) and a guide bore (18) for the locking element.
8. A bearing unit for the shaft (4) of a rotary atomiser including a locking element (14) as claimed in one of claims 1 to 7, **characterised in that** the locking element (14) is mounted in or on the bearing unit (1).

5

10

15

20

6. Pulvérisateur rotatif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe d'arrêt (14) est une tige montée de manière à pouvoir coulisser linéairement et radialement par rapport à l'arbre (4).
7. Pulvérisateur rotatif selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le ressort de rappel est un ressort de pression (20) hélicoïdal qui est placé dans une fente annulaire formée par des gradins de l'organe d'arrêt (14) en forme de tige et dans un perçage de guidage (18) pour l'organe d'arrêt.
8. Unité d'appui pour l'arbre (4) d'un pulvérisateur rotatif avec un organe d'arrêt (14) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** l'organe d'arrêt (14) est monté dans ou sur l'unité d'appui (1).

Revendications

1. Pulvérisateur rotatif pour un dispositif de revêtement dont l'élément de pulvérisation est monté amovible sur un arbre rotatif (4), comportant un moteur d'entraînement et une unité d'appui (1) pour l'arbre (4), dans lequel pour bloquer l'arbre (4) dans le pulvérisateur il est monté un organe d'arrêt (14), déplaçable entre deux positions, qui dans l'une de ces positions est en prise avec un dispositif d'arrêt (12) réalisé dans ou sur l'arbre (4), afin d'empêcher sa rotation dans l'unité d'appui (1), tandis que dans son autre position il autorise la rotation de l'arbre, **caractérisé par** une soupape commandable ou un autre dispositif d'entraînement par lequel l'organe d'arrêt (14) peut être actionné automatiquement.
2. Pulvérisateur rotatif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe d'arrêt (14) est monté dans ou sur l'unité d'appui (1).
3. Pulvérisateur rotatif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif d'arrêt est formé par un évidement de l'arbre (4) ou plusieurs évidements (12) répartis sur le pourtour de l'arbre.
4. Pulvérisateur rotatif selon la revendication 3 avec un arbre creux (4) dans la paroi cylindrique duquel se trouvent un ou plusieurs perçages (12) dans lesquels s'engage l'organe d'arrêt (14) dans sa position de blocage.
5. Pulvérisateur rotatif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe d'arrêt (14) est déplaçable, à l'encontre de la force d'un ressort de rappel (20), de sa position de déverrouillage dans la position de blocage.

25

30

35

40

45

50

55

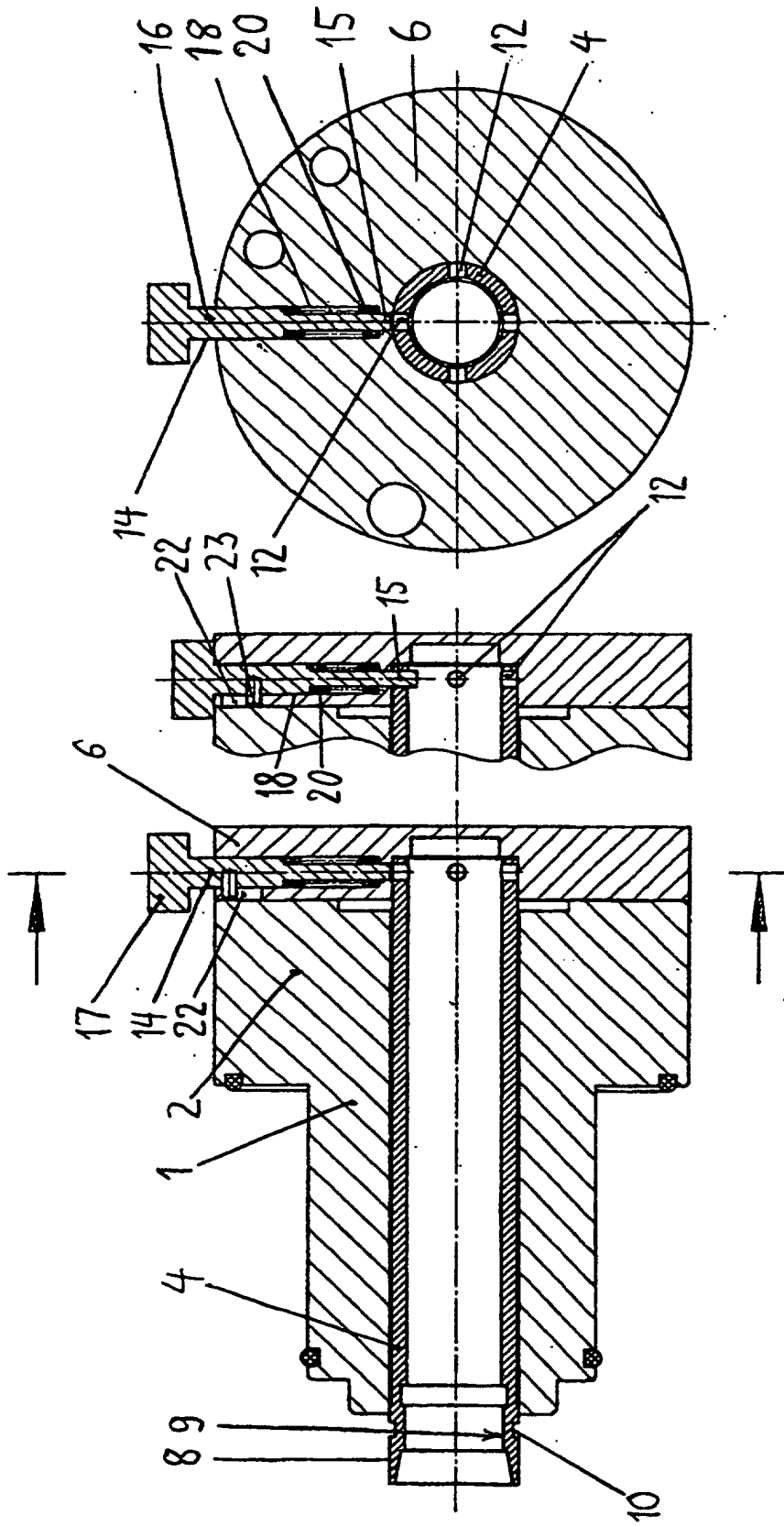


Fig. 2

B

Fig. 1A