



(11)

EP 1 980 331 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.07.2012 Patentblatt 2012/29

(51) Int Cl.:
B05B 7/22 *(2006.01)* **C23C 4/12** *(2006.01)*
H05H 1/42 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08004688.1**

(22) Anmeldetag: **13.03.2008**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Beschichtung von Bauteiloberflächen**

Method and device for coating body surfaces

Procédé et dispositif de revêtement de surfaces

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **12.04.2007 DE 102007017173**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.10.2008 Patentblatt 2008/42

(73) Patentinhaber: **Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
80809 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Fent, Andreas, Dr.**
94315 Straubing (DE)
• **Wagener, Wolfram, Dr.**
34305 Niedenstein (DE)

(74) Vertreter: **Bücken, Helmut**
Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
Patentabteilung AJ-3
80788 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 2 633 303 DE-A1- 10 204 251
DE-U- 1 984 514 US-B1- 6 168 090

EP 1 980 331 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Beschichten von Bauteiloberflächen.

[0002] Zur Erzeugung von Oberflächen hoher Güte an Bauteilen werden diese vielfach beschichtet. Hierbei wird ein Werkstoff in einer regelmäßig nur wenige μm betragenden Schicht auf ein Trägerbauteil aufgetragen, um beispielsweise die Verschleißfestigkeit zu erhöhen oder der Bauteiloberfläche bestimmte Eigenschaften (z.B. elektrische Leitfähigkeit) zu verleihen.

[0003] Verschiedene Beschichtungsverfahren sind bekannt, wobei insbesondere thermische Beschichtungsverfahren, bei denen der Beschichtungswerkstoff aufgeschmolzen und anschließend - regelmäßig mittels eines Druckluft- oder sonstigen Gasstroms - zerstäubt und auf die zu beschichtende Oberfläche transportiert wird, zum Einsatz kommen. Bekannte thermische Beschichtungsverfahren sind das Plasmabeschichten, das Hochgeschwindigkeits-Flammspritzen und das Lichtbogendrahtspritzen.

[0004] Aus DE 198 41 617 A1 ist eine Lichtbogendrahtspritzanlage zur Beschichtung von Innenflächen bekannt.

[0005] Die darin offenbarte Lichtbogenspritzanlage weist einen rotierend angetriebenen Brennerschaft in Form einer Hohlwelle auf, die in den zu beschichtenden Hohlraum eingeführt wird. Am unteren Ende des Brennerschafts ist ein radial ausgerichtete Düse vorgesehen, durch die die Tropfen des aufgeschmolzenen Beschichtungswerkstoffs mittels Druckluft, die durch das hohle Innere des Brennerschafts zugeführt wird, ausgetragen wird.

[0006] Oberhalb des Brennerschafts ist eine Nachschubeinrichtung mit zwei Drahtrollen an diesem befestigt. Ausgehend von den Drahtrollen werden die zwei Drähte parallel zur Längsachse des Brennerschafts bis zu dessen Spitze geführt. Dort wird mittels einer elektrischen Hochspannung ein Lichtbogen zwischen den zwei Drahtenden erzeugt, der das Drahtmaterial aufschmilzt. Die Tropfen des aufgeschmolzenen Drahts werden dann von der Druckluftströmung erfasst und durch die Düse ausgetragen. Die Nachschubeinrichtung sorgt für eine kontinuierliche Versorgung des Brenners mit Beschichtungsmaterial.

[0007] Nachteilig an der Vorrichtung der DE 198 41 617 A1 ist die Tatsache, dass die Nachschubeinrichtung für einen kontinuierlichen Nachschub der Drähte fest mit dem Brennerschaft verbunden sein muss, d.h. mit diesem mitrotieren muss. Zudem zeichnet sie sich durch einen komplexen Aufbau aus.

[0008] Die US 6,168,090 zeigt ein Beschichtungssystem mit einem Spritzschutz und einer selbsttätigen Dosierstabzuführung.

[0009] Aus der DE 26 33 303 ist eine Vorrichtung zum Betrieb einer Bogenentladungsvorrichtung mit im Betrieb nacheinander abbrennenden Stabelektroden bekannt, bei der zur Durchführung der chemischen Reaktion ein

Plasmabrenner zum Einsatz kommt, wobei die Stabelektroden vorzugsweise Kohlekathoden sind.

[0010] Aus der DE 19 84 514 U ist eine verbesserte Pulverflammspritzpistole zum Zerstäuben schmelzflüssig erhitzten metallischen oder keramischen Pulvers bekannt, wobei ein Vorratsbehälter von dem Gehäuse getragen wird.

[0011] Die DE 102 04 251 betrifft eine Spritzpistole für thermisches Drahtspritzen, bestehend aus einer Einrichtung zum Abschmelzen mindestens eines Drahtes, wobei die Drahtvorschubeinrichtung zusammen mit einem Düsensystem rotierbar angeordnet ist.

[0012] Sie offenbart ein gattungsgemäßes Verfahren, bzw. eine gattungsgemäße Vorrichtung.

[0013] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Vorrichtung und ein verbessertes Verfahren zum Beschichten von Bauteilen anzugeben, die zumindest einen aus dem Stand der Technik bekannten Nachteil verringert. Insbesondere soll eine Vorrichtung angegeben werden, die sich durch einen konstruktiv einfacheren Aufbau auszeichnet.

[0014] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der nebengeordneten Ansprüche.

[0015] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, bei einer Vorrichtung zum Beschichten von Bauteilen, die eine Verteilvorrichtung zum Aufbringen des Beschichtungswerkstoffs umfasst, der Verteilvorrichtung eine auf einen konkreten Beschichtungsprozess abgestimmte Menge des Beschichtungswerkstoffs zuzuführen bzw. darin zu bevorraten. Dies ermöglicht, die Verteilvorrichtung von einer gegebenenfalls vorhandenen Zufuhrvorrichtung, in der größere Mengen des Beschichtungswerkstoffs gelagert sind, zumindest temporär abzukoppeln und durch die Reduzierung der rotierenden Masse einfacher, leichter und/oder günstiger zu konstruieren.

[0016] Vorzugsweise wird der Verteilvorrichtung somit vor dem Beschichtungsprozess eine erforderliche Menge an Beschichtungswerkstoff aus einer von der Verteilvorrichtung vorzugsweise getrennt ausgebildeten Zufuhrvorrichtung zugeführt. Erfindungsgemäß wird unter "getrennt" verstanden, dass die Zufuhrvorrichtung eine Beschickung der Verteilvorrichtung ermöglicht, diese jedoch zumindest temporär von der Verteilvorrichtung abgekoppelt werden kann, so dass eine ggf. vorgesehene Rotation und/oder ein lineares Verfahren der Verteilvorrichtung während des Beschichtungsprozesses nicht auf die Zufuhrvorrichtung übertragen werden muss.

[0017] Das erfindungsgemäße Konzept wirkt sich insbesondere bei einer Vorrichtung zum Innenbeschichten positiv aus, da diese regelmäßig eine rotierend angetriebene Verteilvorrichtung, insbesondere in Form einer Beschichtungslanze mit einer darin angeordneten, regelmäßig radial ausgerichteten Düse, aufweist. Durch die - zumindest temporäre - Abkopplung der Zufuhrvorrichtung (Beschichtungswerkstoffnachschub) von der Ver-

teilverrichtung (Beschichtungslanze) wird diese während des Beschichtungsprozesses nicht mitrotiert. Dadurch kann die gesamte Beschichtungsvorrichtung einen konstruktiv einfacheren Aufbau erhalten; insbesondere kann der Drehantrieb der Verteilverrichtung geringer dimensioniert werden, was einen positiven Einfluss auf die Herstellungs- und Betriebskosten hat.

[0018] Die Erfindung kommt vorzugsweise bei einer thermischen Beschichtungsvorrichtung zum Einsatz, in der der Beschichtungswerkstoff drahtförmig zugeführt wird. Dies ermöglicht, der Verteilverrichtung den Beschichtungswerkstoff in Form von auf den Beschichtungsprozess abgestimmten Drahtsegmenten zuzuführen. Die Abstimmung der Drahtsegmente kann sowohl eine Abstimmung auf die Anzahl der zugeführten Drahtsegmente als auch auf deren Masse und/oder die Werkstoffe, etc. umfassen. Beispielsweise können für verschiedene Beschichtungsvorhaben Drahtsegmente verschiedener Längen verwendet werden. Alternativ können bei einem Prozess nur zwei Drahtsegmente einer bestimmten Länge zum Einsatz kommen, während bei einem darauf folgenden Prozess vier Drahtsegmente derselben Länge und gegebenenfalls aus einem anderen Werkstoff erforderlich sind.

[0019] Die Erfindung ist jedoch nicht auf den Einsatz eines drahtförmigen Beschichtungswerkstoffs beschränkt. Vielmehr kann ein beliebiger Beschichtungswerkstoff zum Einsatz kommen. Beispielsweise ist die Verwendung eines pulverförmigen Beschichtungswerkstoffs bekannt. Erfindungsgemäß kann der pulverförmige Beschichtungswerkstoff vor dem Beschichtungsprozess der Verteilverrichtung in der erforderlichen Menge zugeführt werden.

[0020] Vorzugsweise ist die Menge des der Verteilverrichtung vor dem Beschichtungsprozess zugeführten Beschichtungswerkstoffs so abgestimmt, dass damit relativ genau ein oder mehrere vollständige Beschichtungsprozesse durchgeführt werden. Erfindungsgemäß soll jedoch auch erfasst sein, dass - beispielsweise bei besonders großflächigen Beschichtungen - nur ein Teil, beispielsweise die Hälfte des Beschichtungsprozesses ausgeführt werden kann und der Verteilverrichtung zur Vollendung des Prozesses erneut Beschichtungswerkstoff zugeführt wird.

[0021] Die Erfindung kommt vorzugsweise bei einer Beschichtungsvorrichtung zum Einsatz, bei der der Beschichtungswerkstoff mittels einer Schmelzvorrichtung und besonders bevorzugt mittels eines Lichtbogens aufgeschmolzen wird. Derartige Lichtbogendrahtspritzvorrichtungen lassen sich besonders vorteilhaft mit drahtförmigem Beschichtungswerkstoff kombinieren, da dieser - zumindest bei einem elektrisch leitenden Werkstoff - gleichzeitig zur Erzeugung des Lichtbogens eingesetzt werden kann. Hierzu können mindestens zwei Drähte aus Beschichtungswerkstoff so innerhalb der Verteilverrichtung geführt werden, dass ihre Enden in einem definierten Abstand zueinander positioniert sind, so dass die Bildung eines Lichtbogens unter Berücksichtigung der

angelegten Spannung ermöglicht wird.

[0022] Das Austragen des Beschichtungswerkstoffs erfolgt vorzugsweise mittels eines (Druck-)Gasstroms, mit dem die Partikel des Beschichtungswerkstoffs, beispielsweise die Partikel eines pulverförmigen Beschichtungswerkstoffs oder die Tropfen eines flüssigen oder aufgeschmolzenen Werkstoffs, auf die zu beschichtende Oberfläche aufgespritzt werden. Hierzu kann die Verteilverrichtung eine Düse aufweisen, deren konstruktive Ausbildung insbesondere von der Art des verwendeten Beschichtungswerkstoffs abhängt. Die Art des verwendeten (Druck-)Gases ist in der Regel ebenfalls prozessabhängig. Häufig kommt Luft oder ein Schutzgas zum Einsatz.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0024] In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1: eine erfindungsgemäße Beschichtungsvorrichtung in einer schematischen Darstellung,

Fig. 2: ein Drahtsegmentrevolvermagazin,

Fig. 3: eine alternative Darstellung des Drahtsegmentrevolvermagazins der Fig. 2 und die

Fig. 4a - d: eine Darstellung eines in vier Prozessschritten unterteilten, erfindungsgemäßen Beschichtungsverfahrens.

[0025] Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Beschichtungsvorrichtung. Die Darstellung ist lediglich schematisch ausgeführt, so dass bestimmte konstruktive Details und Elemente, die für eine vollständige Funktion der Vorrichtung gegebenenfalls erforderlich sein können, zur näheren Erläuterung der Erfindung jedoch nicht wesentlich beitragen, aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt sind.

[0026] Die dargestellte Beschichtungsvorrichtung ist als Lichtbogendrahtspritzvorrichtung ausgebildet und weist eine Verteilverrichtung in Form einer Sprühlanze 2 auf.

[0027] Die Sprühlanze 2 besteht im wesentlichen aus einem Grundkörper 3, in welchem zwei Drahtsegmente 4, die aus einem Beschichtungswerkstoff bestehen und eine definierte, auf den Beschichtungsprozess abgestimmte Länge aufweisen, innerhalb von Führungen 1 geführt sind. Insbesondere sind die beiden Drahtsegmente 4 so innerhalb des Grundkörpers 3 angeordnet, dass deren zwei, dem vorderen Ende des Grundkörpers 3 zugewandten Enden, in einem geringen Abstand voneinander positioniert sind.

[0028] Während des Beschichtungsprozesses wird zwischen den zwei Drahtsegmenten 4 eine elektrische Hochspannung erzeugt, die zur Bildung eines Lichtbo-

gens zwischen den zwei, dem vorderen Ende des Grundkörpers 3 zugewandten Enden der Drahtsegmente 4, dient. Der erzeugte Lichtbogen sorgt für ein Aufschmelzen des Drahtsegmentwerkstoffs.

[0029] Der aufgeschmolzene Drahtwerkstoff wird von einer Druckluftströmung erfasst, die der Sprühdüse 2 über eine Druckluftzufuhr 5 zugeführt wird. Die Druckluftströmung wird über nicht dargestellte Kanäle zu dem Lichtbogen geführt, wo sie den aufgeschmolzenen Beschichtungswerkstoff erfasst und diesen über eine radial ausgerichtete und am vorderen Ende der Sprühdüse angeordnete Düse 6 austrägt, wodurch ein der Düse 6 gegenüberliegender Abschnitt der Innenwandung eines (nicht dargestellten) Hohlkörpers beschichtet wird.

[0030] Durch das Aufschmelzen des Drahtsegmentwerkstoffs verkürzen sich die Drahtsegmente 4 während des Beschichtungsprozesses kontinuierlich. Um ein Erfassen des aufgeschmolzenen Werkstoffs durch die Druckluftströmung stets an ein und derselben Stelle zu gewährleisten, ist es von Vorteil, die Verkürzung der Drahtsegmente 4 durch ein Nachführen dieser auszugleichen. Dies kann bei einer entsprechenden Ausgestaltung der Vorrichtung allein durch die Schwerkraft der Drahtsegmente 4 selbst erzielt werden. Gegebenenfalls kann eine Nachführvorrichtung (nicht dargestellt) vorgesehen werden, die die Drahtsegmente 4 innerhalb der Sprühdüse 2 verfährt, d.h. mit derselben Geschwindigkeit nachführt, so dass der für die Bildung eines Lichtbogens wichtige Abstand zwischen den Enden der Drahtsegmente 4 erhalten bleibt. Als Nachführvorrichtung können beispielsweise Rollen(paare) vorgesehen werden, die die Drahtsegmente innerhalb der Sprühdüse führen und diese reibschlüssig mit der erforderlichen Geschwindigkeit antreiben, um eine kontinuierliche Versorgung mit Beschichtungswerkstoff sicher zu stellen und gegebenenfalls nicht verbrauchte Drahtsegmentreste nach dem Beschichtungsprozess auszuwerfen.

[0031] Um eine vollständige Beschichtung der Innenwandung des Hohlzylinders 1 zu erreichen, wird die Sprühdüse 2 mittels eines nicht dargestellten Rotationsantriebs rotierend angetrieben und mittels eines ebenfalls nicht dargestellten Linearantriebs entlang eines zu beschichtenden Hohlkörpers, beispielsweise entlang der Längsachse eines Hohlzylinders bzw. der Sprühdüse 2 verfahren. Durch die Überlagerung der zwei Bewegungen ergibt sich ein spiralförmiger Beschichtungsverlauf.

[0032] Am Ende des Beschichtungsprozesses werden die gegebenenfalls in der Düse verbliebenen Reststücke der Drahtsegmente 4 ausgeworfen.

[0033] Bei der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung ist vorgesehen, die Verteilvorrichtung automatisch mit den zwei Drahtsegmenten 4 zu beschicken. Hierfür ist eine Zufuhrvorrichtung vorgesehen, die die Verteilvorrichtung automatisch mit den erforderlichen Drahtsegmenten versorgt. Eine solche Zufuhrvorrichtung ist vorzugsweise getrennt von der Verteilvorrichtung ausgebildet, derart, dass diese die Verteilvorrichtung zwar beschicken kann, jedoch während des Beschichtungsprozesses nicht mit

dieser mitrotieren muss. Dadurch kann die rotierenden Masse der gesamten Vorrichtung gering gehalten werden, was zum einen Energiekosten spart und zum anderen ermöglicht, den Rotationsantrieb und gegebenenfalls auch den Linearantrieb geringer zu dimensionieren, wodurch sich die Herstellungskosten verringern.

[0034] Eine solche Zufuhrvorrichtung kann insbesondere ein Drahtsegment-Revolvermagazin 7 umfassen, wie es in den Fig. 2 und 3 dargestellt ist. Dieses beinhaltet eine Vielzahl von Drahtsegmenten 4, die gegebenenfalls nach verschiedenen Längen, Werkstoffen, etc. sortiert sind, und aus welchem die Zufuhrvorrichtung die entsprechenden, für den nachfolgenden Beschichtungsprozess benötigten Drahtsegmente auswählt, um diese der Verteilvorrichtung zuzuführen. Das Revolvermagazin kann eine spiralförmige Führung umfassen, mittels der die Drahtsegmente 4 sortiert werden, so dass sie genau in den entsprechenden Aufnahmen in der Beschichtungsvorrichtung positioniert werden können, wie dies in den Fig. 4a - d dargestellt ist.

[0035] Die Fig. 4a - d zeigen in einer schematischen Darstellung das automatisierte Beschicken einer erfindungsgemäßen Beschichtungsvorrichtung mit zwei für einen Beschichtungsprozess benötigten Drahtsegmenten 4.

[0036] Fig. 4a zeigt eine erfindungsgemäße Beschichtungsvorrichtung in Form einer Sprühdüse 2, wie sie bereits anhand der Fig. 1 beschrieben wurde, vor dem Beschichtungsprozess und ohne Drahtsegmente 4 aus Beschichtungswerkstoff.

[0037] Zum Beschicken der Sprühdüse 2 wird ein Drahtsegment-Revolvermagazin, wie es bereits anhand der Fig. 2 und 3 beschrieben wurde, mittels einer nicht dargestellten Schwenkvorrichtung über die Sprühdüse geschwenkt (Fig. 4a) und zwei Drahtsegmente in die dafür vorgesehenen Führungen 1 eingebracht (Fig. 4b).

[0038] Nach dem Beschicken der Sprühdüse 2 wird das Revolvermagazin wieder in seine Ausgangslage zurück geschwenkt (Fig. 4c), so dass der bereits beschriebene Beschichtungsvorgang erfolgen kann (Fig. 4d).

Patentansprüche

1. Verfahren zum Beschichten, insbesondere Innenbeschichten eines Bauteils, wobei ein Beschichtungswerkstoff mittels einer Verteilvorrichtung (2) auf das Bauteil aufgetragen wird, der vor dem Beschichtungsprozess eine auf den Beschichtungsprozess und, wobei die abgestimmte Menge des Beschichtungswerkstoffs (4) zugeführt wird und, wobei die Verteilvorrichtung (2) rotierend angetrieben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschichtungswerkstoff (4) in Form von Drahtsegmenten (4) zugeführt wird.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschichtungswerkstoff (4) aus

einer von der Verteilvorrichtung (2) getrennten Zufuhrvorrichtung (7) zugeführt wird.

3. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschichtungswerkstoff (4) mittels eines Lichtbogens aufgeschmolzen wird.
4. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschichtungswerkstoff (4) mittels eines Gasstroms auf das Bauteil transportiert wird.
5. Vorrichtung zum Beschichten, insbesondere Innenbeschichten eines Bauteils, mit einer Verteilvorrichtung (2) für ein Beschichtungsmaterial, wobei in der Verteilvorrichtung (2) eine auf den Beschichtungsvorgang abgestimmte Menge an Beschichtungswerkstoff (4) bevorratet ist und, wobei die Verteilvorrichtung (2) rotierend angetrieben ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschichtungswerkstoff (4) in Form von Drahtsegmenten (4) zugeführt wird.
6. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** eine von der Verteilvorrichtung (12) getrennt angeordnete Zufuhrvorrichtung (7) für den Beschichtungswerkstoff (4).
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zufuhrvorrichtung (7) ein Drahtsegment-Revolvermagazin (7) umfasst.
8. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 5 bis 7, **gekennzeichnet durch** eine Schmelzvorrichtung zum Aufschmelzen des Beschichtungsmaterials
9. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** eine Lichtbogen-Schmelzvorrichtung.
10. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 5 bis 9, **gekennzeichnet durch** eine Gasstrom-Verteilvorrichtung.

Claims

1. A method of coating, especially coating the interior, of a component, wherein a coating substance is applied to the component by a distributor (2) which before the coating process is supplied with an amount of coating material (4) adapted to the coating process and wherein the distributor (2) is driven in rotation, **characterised in that** the coating material (4) is supplied in the form of wire segments (4).
2. A method according to claim 1, **characterised in that** the coating material (4) is supplied by a device (7) separate from the distributor (2).

3. A method according to any of the preceding claims, **characterised in that** the coating material (4) is melted by an electric arc.
4. A method according to any of the preceding claims, **characterised in that** the coating material (4) is conveyed to the component by a stream of gas.
5. A device for coating, especially coating the interior, of a component, comprising a distributor (2) for the coating material, wherein an amount of coating material (4) depending on the coating process is stored in the distributor (2), wherein the distributor (2) is driven in rotation, **characterised in that** the coating material (4) is supplied in the form of wire segments (4).
6. A device according to claim 5, **characterised by** a device (7) for supplying the coating material (4) independently of the distributor (12).
7. A device according to claim 5, **characterised in that** the supply device (7) comprises a revolving store (7) of wire segments.
8. A device according to any of claims 5 to 7, **characterised by** a device for melting the coating material.
9. A device according to claim 8, **characterised by** an electric-arc melting device.
10. A device according to any of claims 5 to 9, **characterised by** a gas-flow distributor.

Revendications

1. Procédé de revêtement notamment du revêtement intérieur d'une pièce, le matériau de revêtement étant appliqué sur la pièce à l'aide d'un dispositif de distribution (2), qui reçoit une quantité déterminée de matière de revêtement (4) en fonction de l'opération de revêtement qui a précédé cette opération, et le dispositif répartiteur (2) est entraîné en rotation, procédé **caractérisé en ce que** le matériau de revêtement (4) est fourni sous la forme de segments de fils.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau de revêtement (4) est fourni à partir d'un dispositif d'alimentation (7) distinct du dispositif de distribution (2).
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

le matériau de revêtement (4) est fondu à l'aide d'un arc électrique.

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, 5
caractérisé en ce que
 le matériau de revêtement (4) est transporté sur la pièce par une veine de gaz.

5. Dispositif de revêtement notamment de revêtement intérieur d'une pièce comprenant un dispositif de répartition (2) pour le matériau de revêtement, 10

 * le dispositif de distribution (2) contenant en réserve, une quantité de matériau de revêtement (4) définie en fonction de l'opération de revêtement dans le dispositif de distribution (2), et 15
 * le dispositif de distribution (2) est entraîné en rotation, 20

 dispositif **caractérisé en ce que**
 le matériau de revêtement (4) se présente sous la forme de segments de fils (4).

6. Dispositif de revêtement selon la revendication 5, 25
caractérisé par
 un dispositif d'alimentation (7) installé séparément du dispositif de distribution (12) pour le matériau de revêtement (4). 30

7. Dispositif de revêtement selon la revendication 5, 35
caractérisé en ce que
 le dispositif d'alimentation (7) comporte un magasin révoluer contenant des segments de fils. 40

8. Dispositif de revêtement selon l'une des revendications 5 à 7, 45
caractérisé par
 un dispositif de fusion pour faire fondre le matériau de revêtement. 50

9. Dispositif selon la revendication 8, 55
caractérisé par
 un dispositif de fusion par arc électrique. 60

10. Dispositif selon les revendications 5 à 9, 65
caractérisé par
 un dispositif de distribution à veine gazeuse. 70

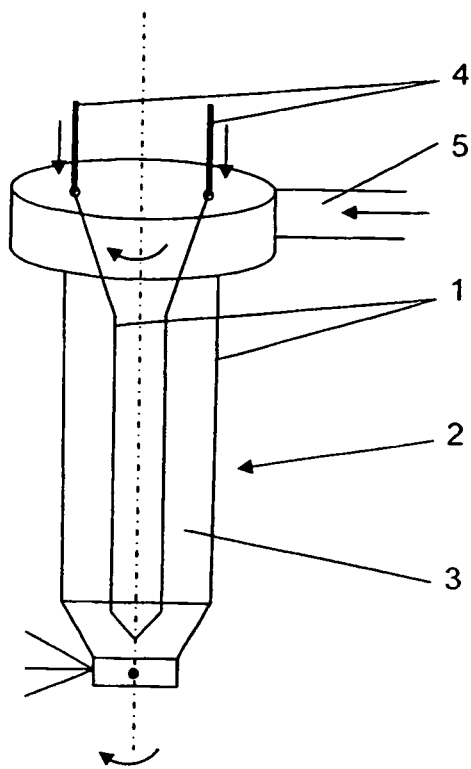


Fig. 1

Fig. 2

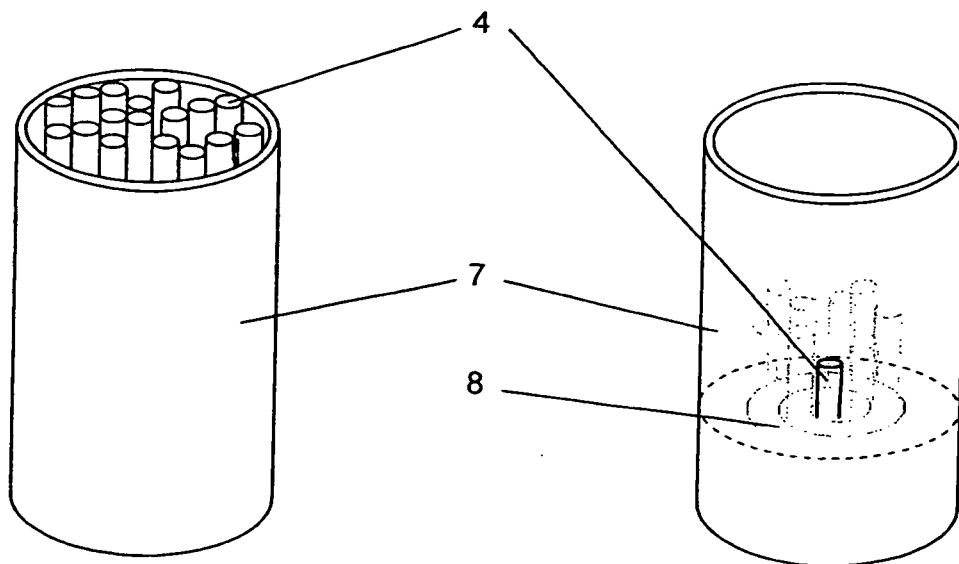


Fig. 2

Fig. 3

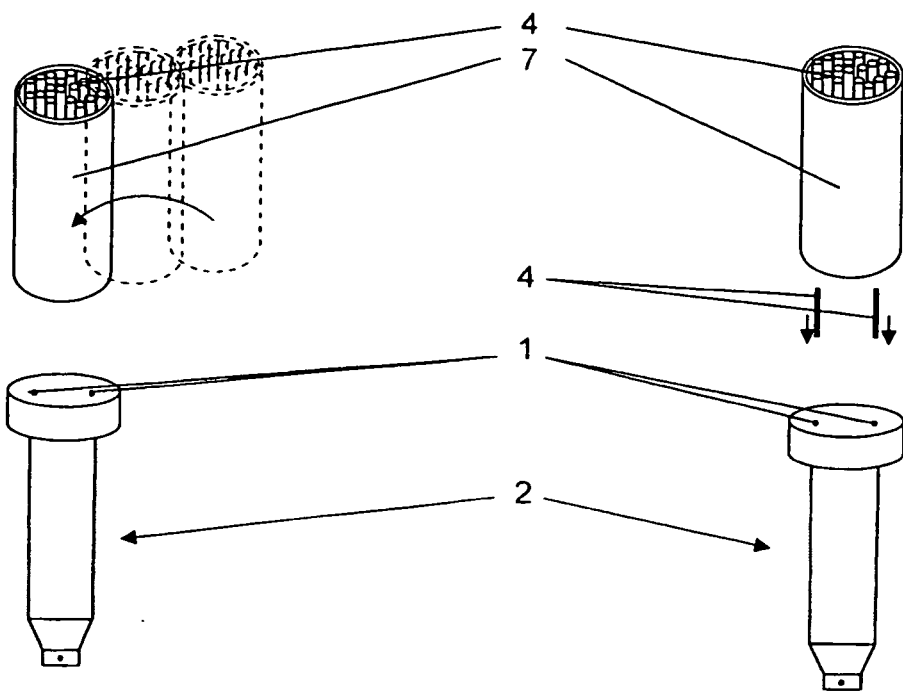


Fig. 4a

Fig. 4b

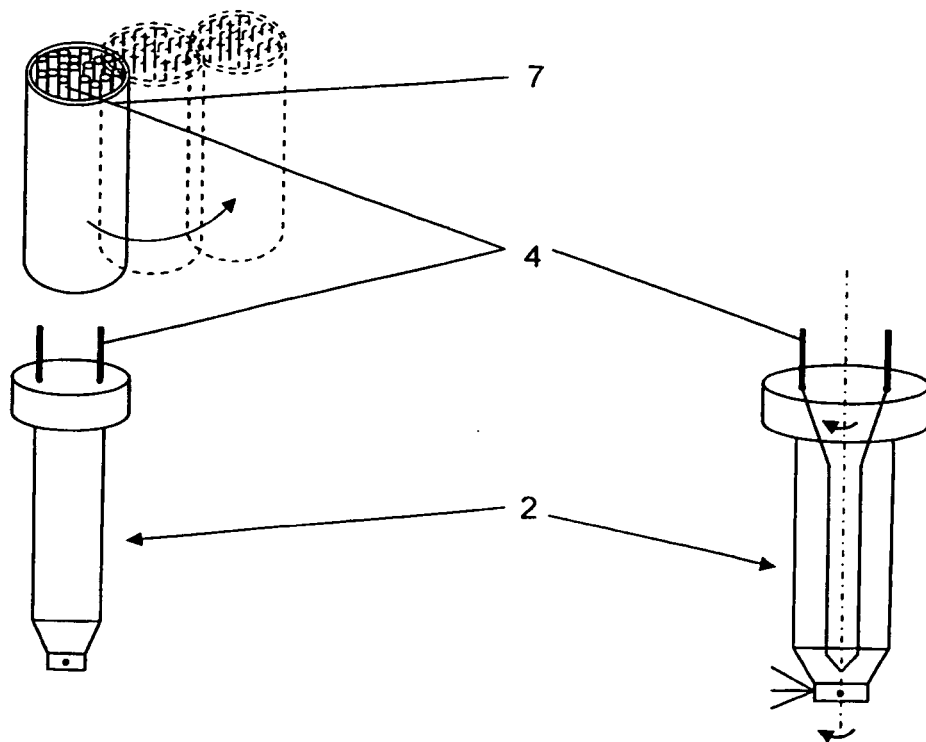


Fig. 4c

Fig. 4d

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19841617 A1 [0004] [0007]
- US 6168090 B [0008]
- DE 2633303 [0009]
- DE 1984514 U [0010]
- DE 10204251 [0011]