

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ PISTOLET PULVERISATEUR CHAUFFANT.

②② Date de dépôt : 26.04.17.

③③ Priorité :

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *MIALON DIDIER* — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 02.11.18 Bulletin 18/44.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 21.06.19 Bulletin 19/25.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : *MIALON DIDIER*.

⑦③ Titulaire(s) : *MIALON DIDIER*.

⑦④ Mandataire(s) : *CABINET LAURENT ET CHARRAS*.



PISTOLET PULVERISATEUR CHAUFFANT

Domaine technique

5

La présente invention se rapporte à un pistolet pulvérisateur chauffant prévu pour l'application à chaud et sous pression, d'un produit pulvérulent, en particulier de peinture en poudre, ledit produit pulvérulent étant appliqué sur une surface qui est elle-même préchauffée.

10

Dans la suite de la description, l'invention est décrite en relation avec l'application de peinture. Néanmoins, toute matière pulvérulente applicable à chaud est concernée.

15

Etat de la technique

20

Il est connu de pulvériser des peintures qui polymérisent à chaud. Cette pulvérisation est habituellement effectuée par des dispositifs qui comprennent une source d'air sous pression, un boîtier de commande, une réserve de peinture, une alimentation en peinture poudre et un pistolet pulvérisateur.

Un tel dispositif est par exemple divulgué dans les documents WO 2008/073110 A1 et US 4,065,057.

25

Dans le document WO 2008/073110 A1, le gaz sous pression provenant de la source d'air sous pression est chauffé entre 400 et 650 °C par un dispositif de chauffage en céramique à passages multiples et est accéléré par effet venturi au sein du pistolet pulvérisateur. Le produit pulvérulent alimente le pistolet pulvérisateur au moyen d'un flexible relié au boîtier de commande, lui-même alimenté à partir de la réserve de produit pulvérulent par l'alimentation en produit pulvérulent. Le produit pulvérulent est introduit dans le pistolet pulvérisateur en sortie du dispositif de chauffage pour être entraîné par l'air chaud à travers un tube débouchant en direction de la surface à traiter avec ledit produit pulvérulent.

30

35

Le dispositif du document US 4,065,057 fonctionne de manière sensiblement similaire. Le pistolet pulvérisateur est alimenté en produit pulvérulent et en air sous pression par une source externe. Le produit pulvérulent est pulvérisé au

moyen de l'air sous pression provenant de la source externe, et est entraîné en sortie du pistolet pulvérisateur par un second flux d'air sous pression provenant de la source externe, qui est chauffé par des résistances électriques.

- 5 Dans ces documents, le procédé de pulvérisation est sensiblement le même, à savoir la pulvérisation d'un produit pulvérulent au sein d'un flux d'air chaud sur une surface à traiter qui est à température ambiante.

10 Il est connu cependant que ce traitement est plus efficace dans le cas où la surface à peindre est chauffée préalablement à une température habituellement sensiblement égale à 50 °C, tandis que le produit pulvérulent est pulvérisé dans un flux d'air à une température beaucoup plus élevée, habituellement de l'ordre de 190 °C.

- 15 En pratique, le préchauffage de la surface à peindre est habituellement effectué avec un dispositif annexe.

20 En effet, les pistolets pulvérisateurs de l'art antérieur ne permettent pas de réaliser cette étape de préchauffage de la surface à traiter dans la mesure où ils sont prévus pour fonctionner à une seule température, qui est adaptée à la température de polymérisation de la peinture, mais pas au préchauffage de la surface à peindre.

25 En outre, si les pistolets pulvérisateurs de l'art antérieur étaient modifiés afin de fournir un flux d'air chaud à une température supérieure à celle pour laquelle ils sont prévus, la peinture polymériserait dans le canon du pistolet avant d'atteindre la pièce à peindre.

Les dispositifs de pulvérisation antérieurs ne sont donc pas adaptés à la fois à la pulvérisation à chaud de la peinture et au préchauffage de la surface à peindre.

30

Il serait cependant beaucoup plus intéressant sur un plan pratique et économique de pouvoir préchauffer la surface à traiter avec le pistolet pulvérisateur sans pour autant polymériser la peinture avant son application.

- 35 Il existe donc un besoin pour un nouveau procédé de pulvérisation d'un produit pulvérulent à appliquer à chaud sur une surface à traiter, ainsi que pour un nouveau dispositif de pulvérisation qui permette de mettre en œuvre ledit procédé,

et qui soit en outre compact, fiable, léger et facile d'emploi.

Ce nouveau dispositif de pulvérisation doit avantageusement comporter des moyens permettant de s'assurer que la surface à traiter est à la température souhaitée.

Description de l'invention

L'objet de la présente invention vise par conséquent à pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant un nouveau procédé de pulvérisation d'un produit pulvérulent, en particulier de peinture à appliquer à chaud sur une surface à traiter.

Un autre objet de la présente invention vise à proposer un nouveau dispositif de pulvérisation qui permette de mettre en œuvre ledit procédé.

Plus précisément, l'invention a pour objet un procédé de pulvérisation d'un produit pulvérulent, en particulier de peinture sur une surface au moyen d'un pistolet de pulvérisation, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes successives suivantes :

- a) mesure de la température de la surface à traiter au moyen d'un dispositif de mesure de température ;
- b) chauffage de la surface à traiter jusqu'à ce que ladite surface présente une température choisie en fonction de la nature du produit pulvérulent à appliquer, ce chauffage étant obtenu au moyen d'un flux d'air chaud provenant du pistolet de pulvérisation à une première température comprise entre 500 et 1000 °C, préférentiellement comprise entre 650 et 850 °C, et plus préférentiellement sensiblement égale à 750 °C ;
- b) pulvérisation du produit pulvérulent sur la surface au moyen du pistolet de pulvérisation, le produit pulvérulent étant entraîné dans un flux d'air chaud provenant du pistolet de pulvérisation à une seconde température comprise entre 50 et 500 °C, préférentiellement comprise entre 100 et 300 °C, et plus préférentiellement entre 180 et 200 °C.

Un tel procédé permet donc avantageusement à la fois de préchauffer une surface à traiter au moyen d'un premier flux d'air chaud et de pulvériser un produit pulvérulent dans un second flux d'air chaud, dont la température est généralement très inférieure à celle du premier, et ce au moyen d'un unique et même pistolet de

pulvérisation.

Selon un exemple de mise en œuvre de l'invention, la température choisie pour la surface à traiter est comprise entre 30 et 100 °C, préférentiellement comprise entre 40 et 75 °C, et plus préférentiellement sensiblement égale à 50 °C.

L'invention a également pour objet un pistolet de pulvérisation susceptible de mettre en œuvre le procédé précédent, ce pistolet de pulvérisation comprenant un corps principal prolongé vers le bas par une poignée et prolongé vers l'avant par un canon de pulvérisation, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une entrée d'air ambiant associée à un dispositif d'entraînement aéraulique ;
- un canal de pulvérisation alimenté en air par le dispositif d'entraînement aéraulique et débouchant au niveau de l'extrémité libre du canon de pulvérisation en position sensiblement centrale ;
- un dispositif d'alimentation en produit pulvérulent qui alimente le canal de pulvérisation en produit pulvérulent,
- un isolant thermique prévu dans le canon de pulvérisation, autour du canal de pulvérisation de sorte que le canal de pulvérisation reste sensiblement à température ambiante,
- ledit isolant est percé longitudinalement de part en part d'au moins un canal permettant un passage d'air alimenté en flux d'air par le dispositif d'entraînement aéraulique ;
- un dispositif de chauffage comprenant au moins un élément chauffant électrique agencé dans le au moins un canal permettant le passage d'air et apte à chauffer le flux d'air traversant le canal à une première température comprise entre 500 et 1000 °C, et à une seconde température comprise entre 50 et 500 °C.

Avantageusement, l'isolant est percé de plusieurs canaux munis chacun d'un élément chauffant, les éléments chauffant étant alimentés électriquement de sorte à fonctionner en totalité pour chauffer le flux d'air traversant le canal à une première température comprise entre 500 et 1000 °C, ou partiellement pour chauffer le flux d'air traversant le canal à une seconde température comprise entre 50 et 500 °C. En d'autres termes, l'ensemble des résistances seront connectées pendant la phase de préchauffage, alors qu'une partie d'entre elles seulement fonctionneront au moment de l'application de la peinture.

- Ce pistolet de pulvérisation permet donc avantageusement à la fois de préchauffer une surface à traiter au moyen d'un premier flux d'air chaud et de pulvériser un produit pulvérulent dans un second flux d'air chaud, dont la température est généralement très inférieure à celle du premier. Intégrant un dispositif d'entraînement aéraulique et un dispositif d'alimentation en produit pulvérulent, il peut constituer à lui seul un dispositif de pulvérisation avantageusement plus compact, plus léger, moins onéreux et plus facilement transportable que les dispositifs de pulvérisation de l'art antérieur.
- 10 En pratique, l'isolant est avantageusement du silicate de silicium, lequel permet maintenir le canal dans lequel circule la peinture à température ambiante, malgré une température de l'air circulant dans les canaux périphériques de l'ordre de 300 à 500 °C au moment de la pulvérisation de la peinture.
- 15 En outre, pour atteindre les températures mentionnées précédemment, les canaux périphériques dans lesquels l'air circule sont munis de résistance électrique d'une puissance comprise entre 1000 et 1800 W, avantageusement de l'ordre de 1400 W.
- 20 Selon un exemple de mise en œuvre de l'invention, le dispositif d'alimentation en produit pulvérulent comprend un dispositif de régulation de l'alimentation en produit pulvérulent qui introduit le produit pulvérulent de manière régulée dans le canal de pulvérisation lorsqu'il est sollicité. Ce dispositif de régulation intégré au pistolet de pulvérisation permet donc d'intégrer au pistolet de pulvérisation un
- 25 dispositif régulant la quantité et le débit de produit pulvérulent qui est pulvérisé, sans nécessiter de dispositif de régulation externe.
- 30 Selon un autre exemple de mise en œuvre de l'invention, le pistolet de pulvérisation comporte un dispositif d'actionnement manuel prévu sur la poignée et relié au dispositif de régulation de l'alimentation en produit pulvérulent pour le commander en débit. Ce dispositif d'actionnement manuel permet à l'utilisateur de réguler la quantité et le débit de produit pulvérulent qui est pulvérisé en actionnant simplement une sorte de gâchette montée dans la poignée.
- 35 Selon un exemple supplémentaire de mise en œuvre de l'invention, le dispositif de régulation de l'alimentation en produit pulvérulent est une vis-sans-fin ou une écluse rotative électrique.

Selon un exemple de mise en œuvre de l'invention, l'au moins un passage d'air est prévu de manière longitudinale dans le canon de pulvérisation.

- 5 Comme déjà dit, le pistolet de pulvérisation comporte plusieurs passages d'air répartis de manière uniforme et radiale autour du canal de pulvérisation. La multiplicité des passages d'air permet de multiplier également les nombre de moyens de chauffage électriques logés dans ceux-ci, pour un chauffage performant de plusieurs flux d'air en parallèle, ce qui permet de diminuer la
- 10 longueur globale du canon de pulvérisation pour une meilleure compacité du pistolet de pulvérisation.

- Selon une variante de l'invention, le pistolet de pulvérisation comporte un dispositif de mesure de température apte à mesurer à distance la température de la
- 15 surface à traiter. Grâce à ce dispositif de mesure de température, par exemple sous la forme d'un détecteur laser, l'utilisateur peut contrôler en temps réel la température de la surface à traiter au moyen de son pistolet de pulvérisation, sans avoir à utiliser un autre outil pour cela.

- 20 Selon un exemple de mise en œuvre de cette variante de l'invention, le pistolet de pulvérisation comprend en outre un dispositif d'information relié au dispositif de mesure de température, qui affiche la température mesurée ou qui indique à l'utilisateur du pistolet de pulvérisation par un signal lumineux, sonore, tactile et/ou visuel que la température mesurée a atteint une température choisie en
- 25 fonction de la nature du produit pulvérulent à appliquer.

Selon un exemple de mise en œuvre de l'invention, le dispositif d'entraînement aéraulique est une turbine électrique.

- 30 Selon un autre exemple de mise en œuvre de l'invention, le dispositif d'entraînement aéraulique fournit un flux d'air dans le canal de pulvérisation et dans l'au moins un passage d'air avec un débit compris entre 50 et 200 L/min, préférentiellement compris entre 80 et 150 L/min et plus préférentiellement sensiblement égal à 100 L/min.

- 35 Selon un exemple supplémentaire de mise en œuvre de l'invention, le dispositif d'alimentation en produit pulvérulent est une alimentation externe en produit

pulvérulent ou un réservoir de produit pulvérulent monté sur le pistolet de pulvérisation.

Selon un exemple de mise en œuvre de l'invention, le réservoir de produit pulvérulent est une cartouche comportant une ouverture dans sa partie inférieure, cette ouverture étant bordée par un moyen de montage adapté pour le montage amovible de la cartouche sur le pistolet de pulvérisation. L'utilisation d'une telle cartouche permet avantageusement au pistolet de pulvérisation d'être pleinement autonome et transportable.

Dans un mode de réalisation particulier, le produit pulvérulent est de la peinture en poudre.

Les avantages de la présente invention sont particulièrement nombreux.

Brève description des dessins

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre, faite en référence à la figure 1 unique.

Mode(s) de réalisation de l'invention

Le procédé de pulvérisation selon l'invention est décrit dans cet exemple en relation avec la pulvérisation de peinture en poudre à chaud sur une surface à traiter au moyen d'un pistolet de pulvérisation.

Ce procédé de pulvérisation consiste, dans un premier temps, à chauffer la surface à traiter au moyen d'un flux d'air chaud provenant du pistolet de pulvérisation et à mesurer la température de ladite surface à traiter au moyen d'un dispositif de mesure de température, ce dispositif de mesure de température étant prévu sur le pistolet de pulvérisation.

Le chauffage de la surface à traiter s'effectue avec le pistolet de pulvérisation à une distance d'environ 10 à 20 centimètres de la surface à traiter.

La température choisie pour la surface à traiter dépend de la nature de la peinture.

Cette température est généralement de l'ordre de 50 °C.

5 Afin que la surface à peindre atteigne cette température rapidement, on chauffe un premier flux d'air circulant dans le fut du canon du pistolet de pulvérisation à une température de l'ordre de 750 °C.

10 Lorsque la surface à traiter a atteint la température choisie, la peinture est alors pulvérisée sur la surface à traiter au moyen du pistolet de pulvérisation, le pistolet de pulvérisation étant toujours maintenu de préférence à une distance de 10 à 20 centimètres de la surface à peindre. Au cours de cette étape, la peinture est entraînée dans un second flux d'air chaud circulant dans le fut du canon à une seconde température, différente de la première. Cette seconde température est en effet inférieure à la première température, de sorte que la peinture ne polymérise pas dans le canon. Cette seconde température est de l'ordre de 180 et 200 °C.

15 Pendant la pulvérisation, le second flux d'air qui entraîne la peinture à la seconde température permet de maintenir au moins partiellement la température de la pièce à peindre. Ainsi, la température de la surface à peindre est toujours mesurée, soit périodiquement, soit en continu.

20 Lorsque cette température tombe en dessous de la température choisie de la surface à peindre ou en dessous d'un certain seuil prédéfini par rapport à celle-ci, il est nécessaire de la chauffer à nouveau. La pulvérisation est alors stoppée, soit manuellement, soit de manière automatique grâce à une liaison entre le dispositif de mesure de température et le pistolet de pulvérisation. L'utilisateur doit alors 25 de nouveau chauffer la surface à traiter jusqu'à la température choisie au moyen du premier flux d'air de température plus élevée.

30 Le procédé de pulvérisation selon l'invention est préférentiellement mis en œuvre par un nouveau type de pistolet de pulvérisation qui permet à la fois de préchauffer la surface à peindre au moyen d'un premier flux d'air chaud et de pulvériser la peinture dans un second flux d'air chaud, dont la température est généralement très inférieure à celle du premier, et ce au moyen d'un unique et même pistolet de pulvérisation.

35 Ainsi, le pistolet pulvérisateur selon l'invention a deux fonctions principales.

Par la génération d'un premier flux d'air chaud à très haute température, il permet de chauffer la surface à traiter jusqu'à une température choisie préférentiellement de l'ordre de 750 °C.

- 5 Par la génération d'un second flux d'air chaud à température moins élevée que la précédente, il permet de pulvériser la peinture sur la surface à peindre lorsque celle-ci a atteint la température souhaitée. Cette pulvérisation est obtenue au moyen du pistolet de pulvérisation, la peinture étant expulsée à température ambiante hors du pistolet de pulvérisation pour être entraînée dans un flux d'air
10 chaud provenant du pistolet de pulvérisation à une seconde température comprise préférentiellement entre 180 et 200 °C.

- Le fait que le produit pulvérulent soit expulsé hors du pistolet de pulvérisation à température ambiante, pour ensuite être entraîné par un flux d'air chaud, évite que
15 la peinture ne polymérise dans le pistolet de pulvérisation et ne le bouche, le flux d'air chaud permettant néanmoins à la peinture d'être projetée à une température adaptée sur la surface à traiter.

- De manière générale, le pistolet de pulvérisation comprend un corps principal (1)
20 prolongé vers le bas par une poignée (2) et prolongé vers l'avant par un canon de pulvérisation (3).

- Le pistolet de pulvérisation comporte une entrée d'air ambiant (4) associée à un dispositif d'entraînement aéraulique (5), ce qui permet de créer un flux d'air prévu
25 pour sortir par le canon de pulvérisation (3).

- Dans ce but, le pistolet de pulvérisation comporte un canal de pulvérisation (6) alimenté en air par le dispositif d'entraînement aéraulique (5) et débouchant au niveau de l'extrémité libre du canon de pulvérisation en position sensiblement
30 centrale.

L'entrée d'air peut être équipée d'un dispositif de filtration de l'air.

- Le dispositif d'entraînement aéraulique (5) est préférentiellement une turbine électrique et est prévu pour fournir un flux d'air avec un débit compris entre 50 et
35 200 L/min, préférentiellement compris entre 80 et 150 L/min et plus préférentiellement sensiblement égal à 100 L/min.

Afin d'être alimenté en peinture, le pistolet de pulvérisation comporte un dispositif d'alimentation (7) en peinture qui alimente le canal de pulvérisation (6).

5 Le dispositif d'alimentation peut se présenter sous la forme d'un réservoir de peinture, par exemple monté de manière amovible sur le pistolet de pulvérisation ou intégré à celui-ci.

10 Il peut également s'agir d'une cartouche comportant une ouverture dans sa partie inférieure, cette ouverture étant bordée par un moyen de montage adapté pour le montage amovible de la cartouche sur le pistolet.

15 Le dispositif d'alimentation (7) comprend un dispositif de régulation de l'alimentation en peinture qui introduit la peinture de manière régulée dans le canal de pulvérisation (6) lorsqu'il est sollicité. Ce dispositif de régulation intégré au pistolet de pulvérisation permet donc d'intégrer au pistolet de pulvérisation un dispositif régulant la quantité et le débit de peinture, sans nécessiter de dispositif de régulation externe.

20 Tel que représenté sur la figure 1, le dispositif de régulation de l'alimentation comprend une vis d'Archimède (8) se prolongeant vers le bas par un roulement (9) solidaire d'un moteur (10). L'admission de la peinture dans le canal de pulvérisation (6) se fait au moyen d'une électrovanne (11). Il peut également s'agir d'une écluse rotative électrique.

25 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le pistolet comporte un dispositif d'actionnement manuel, par exemple sous la forme d'une gâchette (12), prévue sur la poignée (2) et reliée au dispositif de régulation de l'alimentation en produit pulvérulent pour le commander en débit. En actionnant manuellement la
30 gâchette, l'utilisateur régule la quantité et le débit de peinture qui est pulvérisée.

Afin de pouvoir préchauffer la pièce à traiter, le pistolet de pulvérisation comporte 8 passages d'air (13) alimentés en flux d'air par le dispositif d'entraînement
35 aéraulique (5), distincts du canal de pulvérisation (6), mais prévus dans le canon de pulvérisation pour déboucher au niveau de l'extrémité libre dudit canon.

Les passages d'air (13) sont positionnés longitudinalement et radialement dans le

canon de pulvérisation.

Dans chacun des passages d'air sont logés un moyen de chauffage électrique (14) sous la forme d'une résistance électrique. En pratique, chaque résistance
5 électrique présente une puissance de 1450 W.

Pour isoler en température la peinture circulant dans le canon, les passages d'air sont prévus au sein d'un isolant (15) agencé autour du canal central (6).

10 L'isolant thermique est préférentiellement du silicate de silicium, ou tout autre isolant thermique à fort pouvoir isolant. En effet, le canal de pulvérisation a pour seul but de permettre l'entraînement et la pulvérisation de la peinture dans un flux d'air qui doit rester le plus proche possible de la température ambiante afin
notamment que la peinture ne polymérise pas dans le canal de pulvérisation. Une
15 fois la peinture pulvérisée en dehors du canon de pulvérisation, ladite peinture est alors entraînée dans un flux d'air chaud.

Le pistolet présente en outre un capteur pyrométrique laser (16) de manière à pouvoir mesurer à distance la température de la surface à traiter.

20 Selon cette variante de l'invention, le pistolet de pulvérisation comprend en outre un dispositif d'information relié au dispositif de mesure de température, qui affiche la température mesurée ou qui indique à l'utilisateur du pistolet de pulvérisation par un signal lumineux, sonore, tactile et/ou visuel que la
température mesurée a atteint la température choisie. Ainsi, le dispositif
25 d'information peut par exemple être une simple diode, un écran d'affichage, un diffuseur sonore, un vibreur ou une combinaison de ces dispositifs.

En pratique, l'utilisateur préchauffe la pièce à peindre au moyen du pistolet en
30 connectant l'ensemble des résistances électriques. Dans ces conditions, la température de l'air propulsé est de l'ordre de 750 °C. Le détecteur de température prévu sur le pistolet est programmé pour envoyer un signal lorsque la température de la pièce a atteint 50 °C. Deux des résistances sont alors coupées de sorte que la température de l'air propulsé diminue à une valeur d'environ 180 °C. L'utilisateur
35 déclenche alors l'alimentation en peinture. La peinture est propulsée dans le canal central à température ambiante puis est transportée jusqu'à la pièce à peindre dans un flux d'air chaud dont la température permet, en combinaison avec la

température de la pièce à peindre, la polymérisation de la peinture sur la pièce.

5 Au cours de l'application de la peinture, la température de la pièce a tendance à diminuer. Dans ces conditions, le détecteur de température détecte la baisse et le signale à l'utilisateur de sorte à couper l'alimentation en peinture et déclencher le fonctionnement des résistances supplémentaires.

10 Il est évident que la présente description ne se limite pas aux exemples explicitement décrits, mais comprend également d'autres modes de réalisation et/ou de mise en œuvre. Ainsi, une caractéristique technique décrite peut être remplacée par une caractéristique technique équivalente sans sortir du cadre de la présente invention et une étape décrite de mise en œuvre du procédé peut être remplacée par une étape équivalente sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de pulvérisation d'un produit pulvérulent à appliquer à chaud sur une surface à traiter au moyen d'un pistolet de pulvérisation, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes successives suivantes :
 - a) mesure de la température de la surface à traiter au moyen d'un dispositif de mesure de température ;
 - b) chauffage de la surface à traiter jusqu'à ce que ladite surface présente une température choisie en fonction de la nature du produit pulvérulent à appliquer, ce chauffage étant obtenu au moyen d'un flux d'air chaud provenant du pistolet de pulvérisation à une première température comprise entre 500 et 1000 °C ;
 - b) pulvérisation du produit pulvérulent sur la surface au moyen du pistolet de pulvérisation, le produit pulvérulent étant entraîné dans un flux d'air chaud provenant du pistolet de pulvérisation à une seconde température comprise entre 50 et 500 °C.

2. Procédé de pulvérisation selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la température choisie pour la surface à traiter est comprise entre 30 et 100 °C, préférentiellement comprise entre 40 et 75 °C, et plus préférentiellement sensiblement égale à 50 °C.

3. Pistolet de pulvérisation susceptible de mettre en œuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, ce pistolet de pulvérisation comprenant un corps principal prolongé vers le bas par une poignée et prolongé vers l'avant par un canon de pulvérisation, caractérisé en ce qu'il comporte :
 - une entrée d'air ambiant associée à un dispositif d'entraînement aéraulique ;
 - un canal de pulvérisation alimenté en air par le dispositif d'entraînement aéraulique et débouchant au niveau de l'extrémité libre du canon de pulvérisation en position sensiblement centrale ;
 - un dispositif d'alimentation en produit pulvérulent qui alimente le canal de pulvérisation en produit pulvérulent,
 - un isolant thermique prévu dans le canon de pulvérisation, autour du canal de pulvérisation de sorte que le canal de pulvérisation reste sensiblement à température ambiante,
 - ledit isolant est percé longitudinalement de part en part d'au moins un canal permettant un passage d'air alimenté en flux d'air par le dispositif

d'entraînement aéraulique ;

– un dispositif de chauffage comprenant au moins un élément chauffant électrique agencé dans le au moins un canal permettant le passage d'air et apte à chauffer le flux d'air traversant le canal à une première température comprise entre 500 et 1000 °C, et à une seconde température comprise entre 50 et 500 °C.

4. Pistolet de pulvérisation selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'isolant est percé de plusieurs canaux équipés chacun d'un élément chauffant, les éléments chauffant étant alimentés électriquement de sorte à fonctionner en totalité pour chauffer le flux d'air traversant le canal à une première température comprise entre 500 et 1000 °C, ou partiellement pour chauffer le flux d'air traversant le canal à une seconde température comprise entre 50 et 500 °C.

5. Pistolet de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 3 à 4, caractérisé en ce que l'élément chauffant se présente sous la forme d'une résistance électrique de puissance comprise entre 1000 et 1800 W.

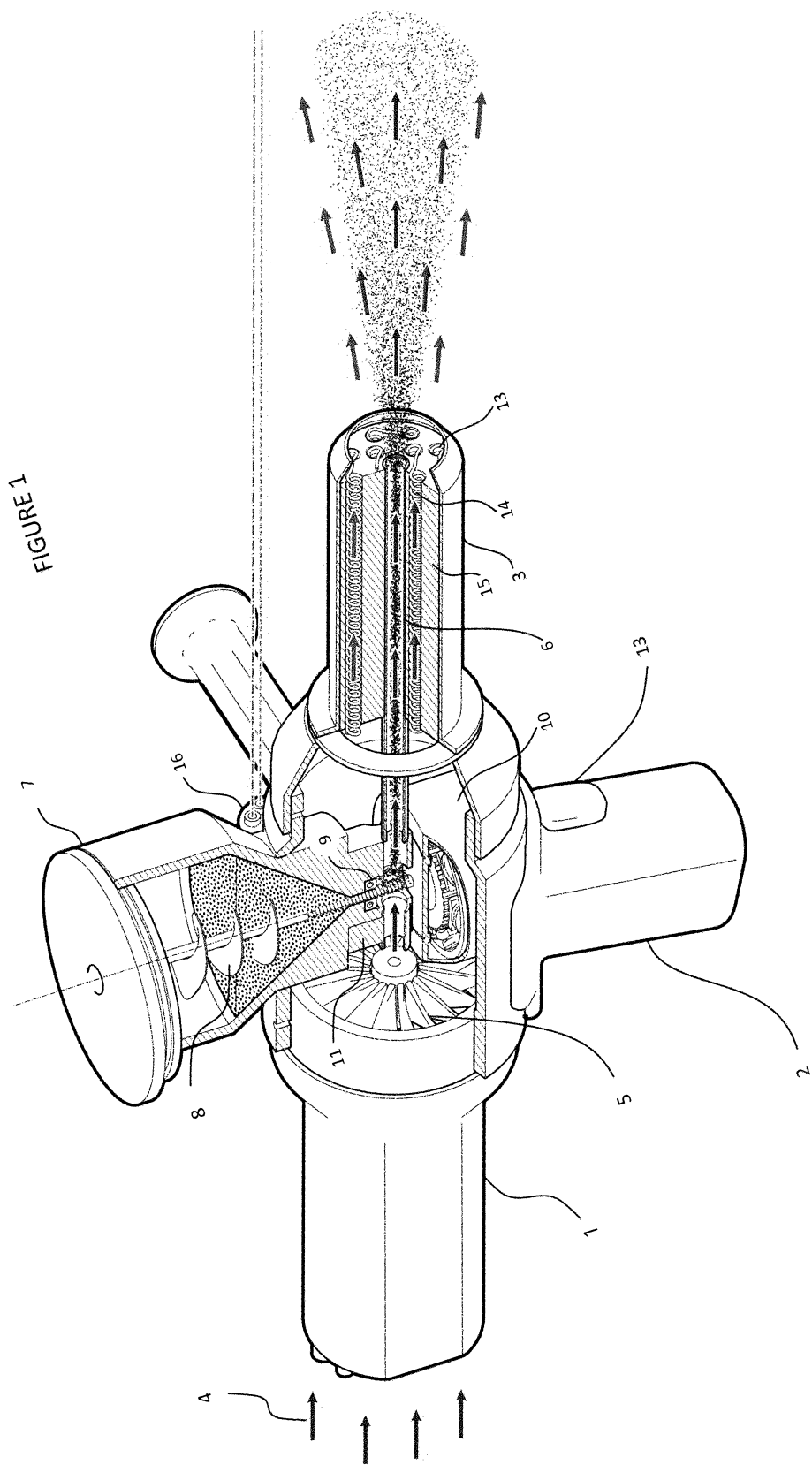
6. Pistolet de pulvérisation selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le dispositif d'alimentation en produit pulvérulent comprend un dispositif de régulation de l'alimentation en produit pulvérulent qui introduit le produit pulvérulent de manière régulée dans le canal de pulvérisation lorsqu'il est sollicité.

7. Pistolet de pulvérisation selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisé en en ce qu'il comporte un dispositif d'actionnement manuel prévu sur la poignée et relié au dispositif de régulation de l'alimentation en produit pulvérulent pour le commander en débit.

8. Pistolet de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de mesure de température apte à mesurer à distance la température de la surface à traiter.

9. Pistolet de pulvérisation selon l'une des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que le dispositif de mesure de température est un détecteur laser.

10. Pistolet de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications 8 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif d'information relié au dispositif de mesure de température, qui affiche la température mesurée ou qui indique à l'utilisateur du pistolet de pulvérisation par un signal lumineux, sonore, tactile et/ou visuel que la température mesurée a atteint une température choisie en fonction de la nature du produit pulvérulent à appliquer.
- 5
11. Utilisation du pistolet selon l'une des revendications 3 à 11, caractérisée en ce que le produit pulvérulent est de la peinture.
- 10
12. Utilisation de procédé selon l'une des revendications 1 à 2 caractérisée en ce que le produit pulvérulent est de la peinture.



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

DE 200 20 603 U1 (ADVANCED PHOTONICS TECH AG [DE]) 8 mars 2001 (2001-03-08)

US 4 065 057 A (DURMANN GEORGE J) 27 décembre 1977 (1977-12-27)

US 7 959 983 B1 (FARRAR LAWRENCE C [US] ET AL) 14 juin 2011 (2011-06-14)

WO 2012/034018 A1 (INTEGRATED GREEN TECHNOLOGIES LLC [US]; GARAMOND WILLIAM P [US]) 15 mars 2012 (2012-03-15)

DE 10 2004 042945 A1 (EADS DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 30 mars 2006 (2006-03-30)

WO 2014/178937 A1 (UNITED TECHNOLOGIES CORP [US]) 6 novembre 2014 (2014-11-06)

US 2016/047052 A1 (BARANOVSKI VIACHESLAV E [US] ET AL) 18 février 2016 (2016-02-18)

US 2003/206820 A1 (KEICHER DAVID M [US] ET AL) 6 novembre 2003 (2003-11-06)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT