

(19)



(11)

EP 1 353 758 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.07.2007 Patentblatt 2007/29

(51) Int Cl.:
B05B 15/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02714084.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/000134

(22) Anmeldetag: **09.01.2002**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/055215 (18.07.2002 Gazette 2002/29)

(54) **BESCHICHTUNGSVORRICHTUNG FÜR EIN LANGGESTRECKTES WERKSTÜCK**

COATING DEVICE FOR A RECTANGULAR WORKPIECE

DISPOSITIF D'ENDUCTION POUR UNE PIECE A USINER ALLONGEE

(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: **12.01.2001 DE 20100503 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.10.2003 Patentblatt 2003/43

(73) Patentinhaber: **Josef Schiele OHG
56651 Niederzissen (DE)**

(72) Erfinder: **SCHIELE, Stefan
56651 Niederzissen (DE)**

(74) Vertreter: **Wolff, Felix et al
Kutzenberger & Wolff
Theodor-Heuss-Ring 23
50668 Köln (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 044 725 DE-A- 4 337 438

EP 1 353 758 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 bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Auftragen eines Beschichtungsmediums auf zumindest eine Teiloberfläche eines langgestreckten und in seiner Längsrichtung transportierten Werkstückes, bestehend aus einer mit Vakuum beaufschlagbaren Beschichtungskammer mit je einer in der einlaß- und der auslaßseitigen Wandung desselben ausgebildeten und dem Querschnitt des Werkstückes angepaßten Öffnung sowie aus einer im Beschichtungskopf befindlichen und mit dem Beschichtungsmedium beaufschlagbaren Schlitzdüse. Eine derartige Vorrichtung ist aus DE 4 337 438 bekannt.

[0002] Es ist bekannt, langgestreckte und in ihrer Längsrichtung transportierte Werkstücke zumindest auf einem Teil ihrer Oberfläche mit einem Beschichtungsmedium zu versehen. Als Beschichtungsmedien werden pump- und filterfähige, düsengängige Flüssigkeiten wie Pigmentlösungen, Farben, Lacke, Grundierungen und Imprägnierungsmittel eingesetzt. Diese Beschichtungsmedien werden in einer gehäuseartigen Beschichtungskammer durch eine in derselben angebrachten Auftrags-einheit, die als Sprüh- oder Flutrahmen oder Schlitzdüse, entweder profilabhängig oder profilunabhängig ausgebildet ist, aufgebracht. Die Beschichtungskammer weist sowohl in ihrer einlaßseitigen als auch in ihrer auslaßseitigen Wandung eine Öffnung auf, die dem Querschnitt des Werkstückes angepaßt ist, rechtwinklig zur Transportrichtung des Werkstückes 2 verläuft und durch eine auswechselbare Schablone gebildet sein kann. Diese Öffnung ist jedoch in ihrem Querschnitt all-seitig geringfügig größer ausgebildet, so dass zwischen den Begrenzungskanten der Öffnung und dem Werk-stück ein umlaufender, gleichbleibender Spalt vorhan-den ist. Über ein an die Beschichtungskammer angeleg-tes Vakuum strömt Luft von außen in die Beschichtungs-kammer, die überschüssiges Beschichtungsmedium mitreißt, so dass die Dicke des aufgetragenen Beschich-tungsmediums über die gesamte Oberfläche bzw. Teil-oberfläche annähernd gleich ist.

[0003] Es gibt nun Werkstücke, die beispielsweise am vorderen und/oder hinteren Ende Abschrägungen, Ab-stufungen oder dergleichen aufweisen. Ferner kann ein Werkstück zwischen seinen Enden Querrillen, Quernu-ten, Löcher oder Sacklöcher aufweisen. Passiert nun ein Werkstück mit einer solchen Querschnittsreduzierung insbesondere die Auslaßöffnung, also die Öffnung, an der sich bereits das Beschichtungsmedium auf dem Werkstück befindet, entsteht in der Auslaßöffnung um das Werkstück ein erheblich größerer Spalt, durch den sich der Volumenstrom und die Geschwindigkeit der an-gesaugten Außenluft verändert. Dies führt dazu, dass sich in solchen Bereichen die Dicke des Beschichtungs-mediums ändert bzw. erhöht. Diese Anhäufung des Be-schichtungsmediums kann beispielsweise zu einer nicht funktionsfähigen Beschichtung führen, die mit Rissen und/oder Farbänderungen verbunden ist.

[0004] Um diese Anhäufungen des Beschichtungsme-diums an querschnittsreduzierten Stellen des Werkstük-kes zu vermeiden, ist es aus der DE-PS 42 35 651 be-kannt, an der Außenseite der Auslaßöffnung besondere, gegen die Werkstückoberfläche einstellbare Düsen vor-zusehen, durch die zusätzlich Luft zugeführt wird. Durch diese, kurzfristig zugeführte Luft werden Überschüsse des Beschichtungsmediums beseitigt, ohne dass da-durch der Auftrag des Beschichtungsmediums nachteilig beeinträchtigt wird. Die Anordnung und die Einstellung dieser Düsen und deren kurzfristige Beaufschlagung ist mit einem verhältnismäßig hohen Aufwand verbunden. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass bei einer Ände-rung des Werkstückquerschnittes nicht nur die Einlaß- und die Auslaßöffnung bzw. die sie aufnehmenden Scha-blonteile ausgewechselt werden müssen, sondern auch die Düsen für die zusätzliche Luft müssen ausge-wechselt oder zumindest neu eingestellt werden. Gege-benenfalls kann auch eine Änderung des Luftdruckes er-forderlich werden.

[0005] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Auftragen eines Beschichtungs-mediums auf zumindest eine Teiloberfläche eines lang-gestreckten und in seiner Längsrichtung transportierten Werkstückes aufzuzeigen, bei der die durch eine Quer-schnittsreduzierung des Werkstückes auftretende Ände-rung der Geschwindigkeit und des Volumens der von au-ßen angesaugten Luft sich nicht in nennenswerter Weise nachteilig auf die Dicke und auf die Qualität der aufge-brachten Beschichtung auswirkt, ohne dass dazu beson-dere Düsen und Luftströme mit entsprechenden Steue-rungen erforderlich sind.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Er-findung bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebe-nen Gattung vorgeschlagen, dass zumindest die auslaßseitige Wandung im Bereich der Öffnung unter ei-nem spitzen Winkel quer zur Transportrichtung des Werkstückes verläuft.

[0007] Durch die Anordnung der Auslaßöffnung schräg zur Querrichtung des Werkstückes strömt die von außen angesaugte Luft in den querschnittsreduzierten Bereichen nicht mehr in Transportrichtung des Werk-stückes, sondern über die reduzierten Querschnittsbe-reiche ein, so dass auch in diesen Bereichen ohne zu-sätzlichen Aufwand die angestrebte Beschichtungsqua-lität erreicht wird. An den Enden des Werkstückes treten keine Verdickungen bzw. Wulstbildungen auf. Auch in Schlitz- und Zapfenbereichen wird überschüssiges Be-schichtungsmedium in gleicher Weise wie an den übr-i-gen Stellen abgesaugt. Zur Erreichung dieser Vorteile ist kein zusätzlicher Aufwand erforderlich. Die Vorrichtung ist raumsparend, da zusätzliche Düsen mit Leitungen und Steuerelementen entfallen.

[0008] Weitere Merkmale einer Vorrichtung gemäß der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 4 offenbart.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in einer Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

[0010] In dieser Zeichnung ist von einer Vorrichtung zum Auftragen eines Beschichtungsmediums auf zumindest eine Teiloberfläche eines langgestreckten und in seiner Längsrichtung gemäß dem Pfeil 1 transportierten Werkstückes 2 nur eine Beschichtungskammer 3 gezeigt, die an eine Vakuumleitung 4 angeschlossen ist. Diese Beschichtungskammer 3 weist sowohl an ihrer einlaßseitigen Wandung als auch an ihrer auslaßseitigen Wandung 5 eine Öffnung 6 auf. In der Zeichnung ist nur die auslaßseitige Öffnung 6 zu erkennen. Sowohl die Einlaßöffnung als auch die Auslaßöffnung 6 können in einer auswechselbaren Schablone gebildet sein, die in die Wandung 5 eingesetzt ist. Der Querschnitt der auslaßseitigen Öffnung 6 ist dem Querschnitt des Werkstückes 2 angepaßt, wobei jedoch der Querschnitt der Öffnung 6 allseitig um ein vorgegebenes Maß größer ist als der Querschnitt des Werkstückes 2. Dadurch ist zwischen dem Werkstück 2 und der Innenkante der Öffnung 6 ein umlaufender, in der Zeichnung jedoch nicht erkennbarer Spalt vorhanden, durch den über das an die Beschichtungskammer 3 angelegte Vakuum Luft von außen nach innen angesaugt wird. Durch diese angesaugte Luft wird überschüssiges, auf das Werkstück 2 aufgetragenes Beschichtungsmedium abgesaugt.

[0011] Dieser Absaugvorgang wird dann beeinträchtigt, wenn das Werkstück 2, wie dargestellt, eine Quernut 7 besitzt. Passiert diese Quernut 7 die auslaßseitige Öffnung 6, ändert sich normalerweise die Geschwindigkeit und das Volumen der angesaugten Luft. Um diese Änderung weitgehend auszuschließen, verläuft die Wandung 5 mit der Öffnung 6 gemäß der Erfindung nicht mehr in einem rechten Winkel zu Transportrichtung des Werkstückes 2. Die Zeichnung läßt sehr deutlich erkennen, dass die auslaßseitige Wandung 5, zumindest im Bereich der Öffnung 6, unter einem spitzen Winkel quer zur Transportrichtung des Werkstückes 2 verläuft. Dieser Winkel kann etwa 5° bis 60° betragen. Vorteilhaft wird ein Winkel von etwa 30° gewählt. Beispielsweise dann, wenn die Öffnung 6, wie nicht dargestellt, in einer auswechselbaren Schablone ausgebildet ist, besteht auch die Möglichkeit, den Winkel der Schablone zusätzlich zu verändern. Durch diese schräge Anordnung der Öffnung 6 strömt die über den Spalt zwischen dem Werkstück 2 und der Öffnung 6 angesaugte Luft nicht ausschließlich in Längsrichtung des Werkstückes 2. Vielmehr strömt dann, wenn das eine Ende der Nut 7 zunächst in den Bereich der Öffnung 6 gelangt, angesaugte Luft durch diese Nut 7, die auch in diesem Bereich überschüssiges Beschichtungsmedium mitreißt, so dass auch hier der angestrebte, gleichmäßige Auftrag des Beschichtungsmediums erreicht wird.

[0012] Es ist grundsätzlich möglich, auch die einlaßseitige Wandung 5 - wie strichliert angedeutet - und die dort angeordnete Öffnung 6 unter einem spitzen Winkel quer zur Transportrichtung des Werkstückes 2 anzuordnen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen eines Beschichtungsmediums auf zumindest eine Teiloberfläche eines langgestreckten und in seiner Längsrichtung transportierten Werkstückes, bestehend aus einer mit Vakuum beaufschlagbaren Beschichtungskammer mit je einer in der einlaß- und der auslaßseitigen Wandung desselben ausgebildeten und dem Querschnitt des Werkstückes angepaßten Öffnung sowie aus einer in einem Beschichtungskopf befindlichen und mit dem Beschichtungsmedium beaufschlagbaren Schlitzdüse, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die auslaßseitige Wandung (5) im Bereich der Öffnung (6) unter einem spitzen Winkel quer zur Transportrichtung des Werkstückes (2) verläuft.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl die auslaßseitige als auch die einlaßseitige Wandung (5) mit ihrer Öffnung (6) unter einem spitzen Winkel quer zur Transportrichtung des Werkstückes (2) verläuft.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel der Wandung (5) etwa 5° bis 60° beträgt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel 30° beträgt.

Claims

1. Device for applying a coating medium to at least one partial surface of a workpiece that is elongated and transported in its longitudinal direction, comprising a coating chamber to which a vacuum can be applied and which has an opening respectively formed in the wall of the same on the inlet side and on the outlet side and adapted to the cross section of the workpiece, and also comprising a slot nozzle which is located in a coating head and to which the coating medium can be applied, **characterized in that** at least the wall (5) on the outlet side in the region of the opening (6) extends at an acute angle transversely in relation to the transporting direction of the workpiece (2).
2. Device according to Claim 1, **characterized in that** both the wall (5) on the outlet side and the wall (5) on the inlet side extend with their opening (6) at an acute angle transversely in relation to the transporting direction of the workpiece (2).
3. Device according to Claim 1 and/or 2, **characterized in that** the angle of the wall (5) is approximately 5° to 60°.

4. Device according to Claim 3, **characterized in that** the angle is 30°.

Revendications

5

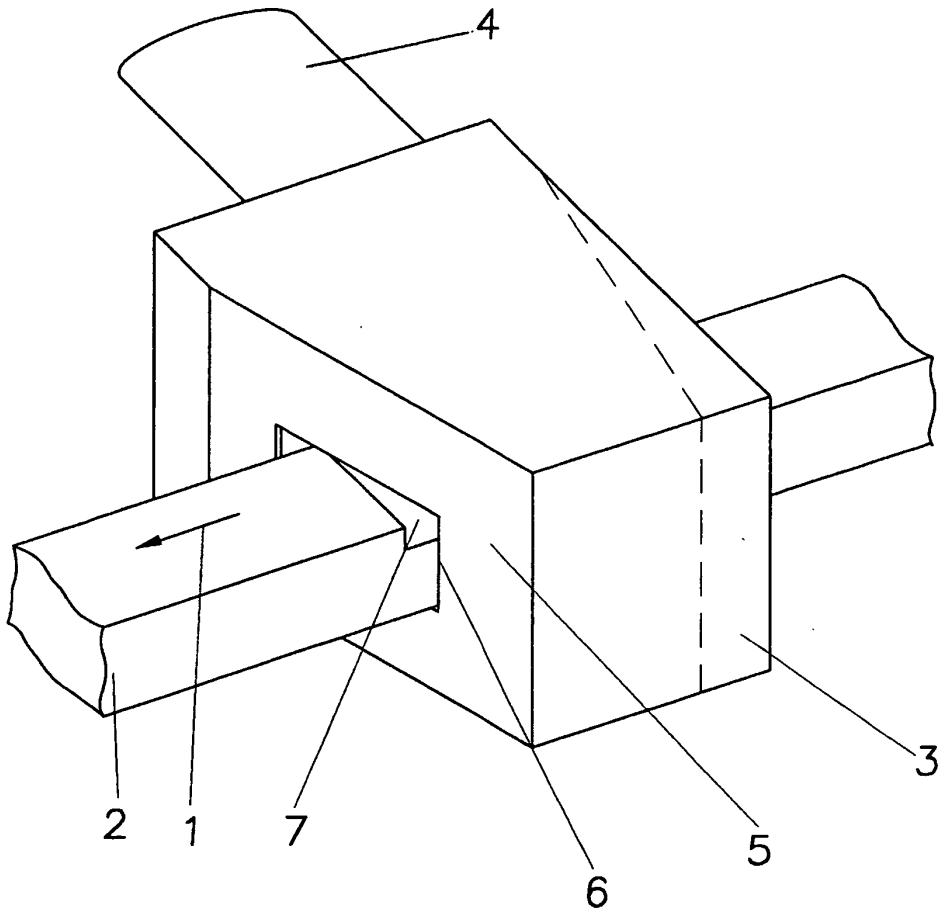
1. Dispositif d'enduction d'un agent de revêtement sur au moins une surface partielle d'une pièce à usiner allongée et transportée dans sa direction longitudinale, constitué d'une chambre d'enduction pouvant être sollicitée par du vide comprenant à chaque fois une ouverture réalisée dans la paroi du côté de l'entrée et du côté de la sortie de la chambre et adaptée à la section transversale de la pièce à usiner, ainsi que d'une buse à fente se trouvant dans une tête d'enduction et pouvant être sollicitée par l'agent de revêtement, **caractérisé en ce qu'**au moins la paroi du côté de la sortie (5) s'étend dans la région de l'ouverture (6) suivant un angle aigu transversalement à la direction de transport de la pièce à usiner (2). 10 15 20
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la paroi (5) du côté de la sortie ainsi que la paroi du côté de l'entrée s'étendent avec leur ouverture (6) suivant un angle aigu transversalement à la direction de transport de la pièce à usiner (2). 25
3. Dispositif selon la revendication 1 et/ou 2, **caractérisé en ce que** l'angle de la paroi (5) vaut approximativement 5° à 60°. 30
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'angle vaut 30°. 35

40

45

50

55



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 4337438 [0001]
- DE 4235651 C [0004]