

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 516 683 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.12.2006 Patentblatt 2006/51

(51) Int Cl.:
B21B 27/10 ^(2006.01) **B05B 12/06** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04014795.1**

(22) Anmeldetag: **24.06.2004**

(54) **Walzenkühl- und/oder Schmiervorrichtung für Walzwerke, insbesondere Feinband- und Folienwalzwerke**

Roll cooling and/or lubricating device for cold strip rolling mills, in particular fine strip and foil rolling mills

Dispositif pour refroidir et/ou lubrifier des cylindres de laminoirs pour feuillards à froid, notamment feuillards fins et feuilles minces

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **20.09.2003 DE 20314591 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.2005 Patentblatt 2005/12

(73) Patentinhaber: **ACHENBACH BUSCHHÜTTEN
GmbH
57223 Kreuztal (DE)**

(72) Erfinder:
• **Barten, Axel, Dipl.-Ing.
57078 Siegen (DE)**
• **Stahl, Werner, Ing.
57223 Kreuztal (DE)**

(74) Vertreter: **Pürckhauer, Rolf
Am Rosenwald 25
57234 Wilnsdorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 676 247 DE-C- 4 325 143
DE-U- 20 106 972

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 018, Nr. 075 (C-1163), 8. Februar 1994 (1994-02-08) -& JP 05 285434 A (OMRON CORP), 2. November 1993 (1993-11-02)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 012, Nr. 462 (C-549), 5. Dezember 1988 (1988-12-05) -& JP 63 185471 A (MAAKUTETSUKU:KK), 1. August 1988 (1988-08-01)**

EP 1 516 683 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 eine Walzenkühl- und/oder Schmiervorrichtung für Feinband- und Folienwalzwerke, mit den einzelnen Walzen zugeordneten Düsenbalken, auf denen über die Walzenbreite Sprühdüsen angeordnet sind, zur Regelung der Bandzugspannung über die Bandbreite durch eine Änderung des wirksamen Walzenballendurchmessers und/oder eine Beeinflussung der Walzenschmierung mit einer druck- und/oder mengen- und/oder temperaturgesteuerten Zuführung von Kühl- und Schmiermittel, insbesondere Walzöl bzw. Emulsionen.

[0002] Eine in der DE 201 06 972 U1 beschriebene Walzenkühl- und/oder Schmiervorrichtung der gattungsgemäßen Art ist mit Sprühdüsen ausgerüstet, deren druckluftbetätigte Düsenventile durch Elektromagnetventile gesteuert werden. Die Düsenventile müssen angesteuert von Planheitsmeßsystemen in kurzen Zeitintervallen, die unter 50 Millisekunden liegen sollen, öffnen und schließen. Diese kurzen Taktzeiten können mit den Düsenventilen der Sprühdüsen der gattungsgemäßen Walzenkühl- und/oder Schmiervorrichtung aufgrund der zu bewegendenden Massen nicht verwirklicht werden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Düsenventil mit sehr kurzen Schaltzeiten für die Sprühdüsen einer gattungsgemäßen Walzenkühl- und/oder Schmiervorrichtung für Walzwerke zu entwickeln.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine gattungsgemäße Walzenkühl- und/oder Schmiervorrichtung mit Sprühdüsen, deren Düsenventile mit einem Piezo-Aktor als Stellglied ausgestattet sind.

[0005] Für Piezo-Aktoren wird meist polykristallines Keramikmaterial verwendet, das sich deformiert, wenn eine elektrische Ladung auf die Keramikoberfläche gebracht wird. Bei Anlegen einer Wechselspannung beginnt der Piezo-Aktor zu schwingen. Diese mit einer sehr hohen Frequenz ablaufende Schwingbewegung wird zum Öffnen und Schließen der Düsenventile der Sprühdüsen genutzt.

[0006] Die DE-C-43 25 143 beschreibt eine Auftrags-einheit zum Auftragen von Leim auf ein Beleimungsgut wie Zuschnitte oder Bahnen aus Karton, Papier, Textil, Vlies und dergleichen nach einem vorbestimmten Muster. Für eine flächige Verleimung von Substraten werden mittels mehrerer nebeneinander angeordneter Auftrags-einheiten nebeneinanderliegende linienförmige Leimspuren auf das Substrat aufgebracht. Die Auftrags-einheiten sind mit Sprühdüsen ausgestattet, die ein Düsenventil mit einem piezoelektrischen Element als Stellglied aufweisen. Durch entsprechend rasch aufeinanderfolgendes Öffnen und Schließen der Leimaustrittsventile können kurze Leimspuren für Leimaufträge auf kleine Felder wie beispielsweise Klebelaschen bei Kartonagen bis hin zu einzelnen Leimpunkten erzeugt werden.

[0007] Eine Anregung, die auf Düsenbalken angeordneten Sprühdüsen einer Walzenkühl- und/oder Schmiervorrichtung für die Walzen von Feinband- und Folien-

walzwerken zur Regelung der Bandzugspannung über die Bandbreite durch eine Änderung des wirksamen Walzenballendurchmessers und/oder eine Beeinflussung der Walzenschmierung durch die Zuführung von Kühl- und Schmiermittel mit Düsenventilen auszurüsten, die mit einem Piezo-Aktor als Stellglied ausgestattet sind, ist der DE-C-43 25 143 nicht zu entnehmen.

[0008] Die in der Zeichnung dargestellte Walzenkühl- und Schmiervorrichtung 1 für ein Quartowalzgerüst 2, das eine untere und eine obere Arbeitswalze 3, 4 sowie eine untere und eine obere Stützwalze 5, 6 aufweist, ist mit zwei den Arbeitswalzen 3, 4 zugeordneten Düsenbalken 7 mit in drei Reihen übereinander angeordneten Sprühdüsen 8 und zwei den Stützwalzen 5, 6 zugeordneten Düsenbalken 9 mit einreihig angeordneten Sprühdüsen 8 ausgestattet, deren Düsenventile durch die vorbeschriebenen Piezo-Aktoren geöffnet und geschlossen werden.

Patentansprüche

1. Walzenkühl- und/oder Schmiervorrichtung für Feinband- und Folienwalzwerke, mit den einzelnen Walzen zugeordneten Düsenbalken, auf denen über die Walzenbreite Sprühdüsen angeordnet sind, zur Regelung der Bandzugspannung über die Bandbreite durch eine Änderung des wirksamen Walzenballendurchmessers und/oder eine Beeinflussung der Walzenschmierung mit einer druck- und/oder mengen- und/oder temperaturgesteuerten Zuführung von Kühl- und Schmiermittel wie Walzöl bzw. Emulsionen, **gekennzeichnet durch** Sprühdüsen (8) mit einem Düsenventil, das mit einem Piezo-Aktor als Stellglied ausgestattet ist.

Claims

1. Roll cooling and/or lubricating device for fine strip and foil rolling mills, with nozzle beams, which are allocated to the individual rolls and on which spray nozzles are arranged over the roll width, for regulating the tensile stress of the strip over the strip width by changing the effective roll body diameter and/or influencing the roll lubrication with a pressure- and/or quantity- and/or temperature-controlled feed of coolant and lubricant such as rolling oil or emulsions, **characterised by** spray nozzles (8) with a nozzle valve, which is fitted with a piezoelectric actuator as final control element.

Revendications

1. Dispositif de refroidissement et/ou de lubrification de cylindres de laminoirs pour feuillards fins et pour feuilles minces, comprenant des rampes de buses

qui sont associées aux divers cylindres et sur lesquels sont disposés des buses de projection sur la largeur du cylindre pour réguler l'effort en traction du feuillard sur la largeur du feuillard, en modifiant le diamètre efficace de la table du cylindre et/ou en influençant la lubrification du cylindre par un apport du fluide de refroidissement et de lubrification, comme de l'huile de cylindre ou des émulsions, réglé en fonction de la pression et/ou des quantités et/ou de la température, **caractérisé par** des buses (8) de projection ayant une vanne de buse, qui est équipée d'un actionneur piézoélectrique en tant qu'élément d'actionnement.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

