

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 122 338 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

08.08.2001 Patentblatt 2001/32

(51) Int Cl.7: **C23G 3/02**

(21) Anmeldenummer: **01100533.7**

(22) Anmeldetag: **10.01.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **31.01.2000 DE 10003847**

(71) Anmelder: **SMS Demag AG
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:

- **Volz, Stefan
41468 Grimmilinghausen (DE)**
- **Schüler, Peter
45665 Recklinghausen (DE)**

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Hemmerich-Müller-Grosse-
Pollmeier-Valentin-Gihske
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Aufspritzen von Beiz- oder Spülflüssigkeit auf ein metallisches Behandlungsgut**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Aufspritzen von Beiz- oder Spülflüssigkeit auf ein langgestrecktes, metallisches Behandlungsgut, insbesondere Metallband, umfassend in einem Beizbehälter oder dergleichen ober- und/oder unterhalb der Transportebene des Behandlungsgutes in den Behälterwandungen angeordnete, mit Spritzdüsen ausgebildete, an eine Flüssigkeitsversorgung angeschlossene zylindrische Spritzrohre, die um ihre Längsachse verstellbar sind, werden

die Standbzw. Betriebszeiten der Spritzrohre erhöht, wenn das Spritzrohr mindestens zwei voneinander beabstandete Düsenreihen aufweist und abgedichtet auf einem Innenrohr angeordnet ist, das mit im Längenabstand der Spritzdüsen des äußeren Spritzrohres in einer Reihe vorgesehenen Öffnungen ausgebildet ist und in situ mit diesen Öffnungen auf das Behandlungsgutweisend sowie mit den Spritzdüsen einer Düsenreihe des äußeren Spritzrohres fluchtend ausgerichtet ist.

EP 1 122 338 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufspritzen von Heiz- oder Spülflüssigkeit auf ein langgestrecktes, metallisches Behandlungsgut, insbesondere Metallband, umfassend in einem Heizbehälter oder dergleichen ober- und/oder unterhalb der Transportebene des Behandlungsgutes in den Behälterwandungen angeordnete, mit Spritzdüsen ausgebildete, an eine Flüssigkeitsversorgung angeschlossene zylindrische Spritzrohre, die um ihre Längsachse verstellbar sind.

[0002] Bekannte Spritzheizvorrichtungen für Metallband bestehen aus einem mit einem Deckel versehenen Heizbehälter, der feste oder drehbare Auflager für das in horizontaler Richtung durch den Heizbehälter zu transportierende Behandlungsgut aufweist. Oberhalb und unterhalb des Transportebene sind jeweils mehrere Spritzrohre angeordnet, die an eine Heizflüssigkeitsleitung angeschlossen und mit gegen das Behandlungsgut gerichteten Spritzdüsen versehen sind. Um sicherzustellen, daß die Heizflüssigkeit möglichst gleichmäßig verteilt gegen das Metallband gespritzt wird, dürfen die Düsen bei dem vorhandenen Flüssigkeitsdruck einen vorgegebenen Düsenquerschnitt nicht überschreiten. Mit dem Spritzbeizen geht allerdings einher, daß sich die Spritzdüsen durch Zunder- oder Schlammartikel, die in der Heizflüssigkeit enthalten sind, zusetzen und damit zwangsläufig die Heizleistung reduzieren. Damit sich verstopfte Spritzdüsen feststellen lassen, ist entweder jedem Spritzrohr oder einer Gruppe von Spritzrohren eine Drucküberwachungseinrichtung zugeordnet. Diese ist so ausgebildet, daß dann, wenn eine oder mehrere Spritzdüsen teilweise oder vollständig verstopft sind, ein durch den damit verbundenen Druckanstieg bewirktes Alarmsignal ausgelöst wird. Die Heizanlage wird daraufhin stillgesetzt, um das Spritzrohr mit den verstopften Spritzdüsen auszuwechseln.

[0003] Durch die DE 44 09 792 C2 ist es bekanntgeworden, an den Außenseiten zweier sich gegenüberliegender Behälterwandungen rohrförmige Anschlußstücke zu befestigen, an denen jeweils ein Spritzrohr mit Spritzdüsen bzw. ein Spritzrohrstutzen angeordnet ist. Die um ihre Längsachse schwenkbaren Spritzrohre sind mit den gegenüber positionierten und jeweils auf einer gemeinsamen Achse liegenden Spritzrohrstutzen über eine gleitfähige und flüssigkeitsdichte Verbindung miteinander verbunden. Die stirnseitig jeweils mit einem Deckel verschlossenen Spritzrohre sind über dessen gegenüber dem Spritzrohrdurchmesser größeren Kreisringfläche an den Flansch eines rohrförmigen Anschlußstückes kraftschlüssig angeschlossen. Obwohl das Auswechseln eines Spritzrohres mit verstopften Spritzdüsen verhältnismäßig schnell durchgeführt werden kann, muß gleichwohl während dieser Zeit die Heizvorrichtung stillgesetzt werden, wodurch die Heizleistung entscheidend beeinträchtigt wird.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art die

Stand- bzw. Betriebszeiten der Spritzrohre zu erhöhen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Spritzrohr mindestens zwei voneinander beabstandete Düsenreihen aufweist und abgedichtet auf einem Innenrohr angeordnet ist, das mit im Längenabstand der Spritzdüsen des äußeren Spritzrohres in einer Reihe vorgesehenen Öffnungen ausgebildet ist und in situ mit diesen Öffnungen auf das Behandlungsgut weisend sowie mit den Spritzdüsen einer Düsenreihe des äußeren Spritzrohres fluchtend ausgerichtet ist. Durch das somit vorliegende Düsenrohr aus zwei konzentrisch ineinander angeordneten Rohren läßt sich erreichen, daß die Zeitintervalle zur Reinigung und Inspektion der Spritzdüsen um die Anzahl der Düsenreihen - vorzugsweise vier im Winkelmaß von 90° vorgesehene Düsenreihen - verlängert wird. Denn entweder wird das gegenüber dem inneren Rohr mittels O-Ringdichtungen abgedichtete äußere Rohr, d.h. Spritzrohr in präventiv festgelegten Zeitabständen oder bei Strömungen mit einer bisher nicht benutzten Düsenreihe in eine Deckungslage mit den Öffnungen des Innenrohres gebracht, die die Heiz- oder Spülflüssigkeit auf die Spritzdüsen des äußeren Spritzrohres verteilen. Sofern abweichend von festgelegten Intervallen aufgrund von festgestellten Verstopfungen der Spritzdüsen einer Düsenreihe eine frühere Düsen-Neuorientierung erforderlich sein sollte, geschieht dies in gleicher einfacher Weise durch Verdrehen des äußeren Spritzrohres, bis eine neue, bisher nicht aktive Düsenreihe in Deckungslage mit den Öffnungen des Innenrohres kommt. Dieses Inbetriebbringen einer sauberen Düsenreihe gegen eine vermutlich verschmutzte Düsenreihe kann - je nach Konstruktion - während des Betriebes oder in einem allenfalls kurzen Stillstand der Heizanlage durchgeführt werden.

[0006] Nach einer Ausführung der Erfindung ist einerseits das äußere Spritzrohr mit einem Behälterflansch drehbar in einer Behälterwandung gelagert und andererseits das Innenrohr an der gegenüberliegenden Behälterwandung angeflanscht und mit der Flüssigkeitsversorgung verbunden. Die somit in einem engen Verbund ineinandergesteckten, jeweils nur einseitig angeflanschten Rohre erlauben nach der vollständigen Ausnutzung aller vorhandenen Düsenreihen auch einen schnellen Austausch des Spritzrohres. Denn dieses braucht lediglich einseitig aus seiner Halterung in der Behälterwandung gelöst und dann von dem Innenrohr abgezogen zu werden. Ein Austauschrohr kann dann sofort auf das in seiner Position verbleibende Innenrohr gesteckt und drehbar angeflanscht werden.

[0007] Ein Vorschlag der Erfindung sieht vor, daß die Öffnungen des Innenrohres als Langlöcher ausgebildet sind. Selbst dann, wenn sich in diesen Öffnungen Zunder- oder Schlammartikel ansammeln sollten, ist aufgrund des großen Querschnitts gewährleistet, daß die Flüssigkeit über diese Verteilung doch zu den Spritzdüsen der komplementären Düsenreihe des äußeren Spritzrohres gelangt. Die Ausgestaltung der Öffnungen

des Innenrohres als Langlöcher ist auch dann vorteilhaft, wenn das Innenrohr ebenfalls drehbar gelagert wird. Die Verstellbarkeit auch des Innenrohres böte Variationsmöglichkeiten bei der Einstellung des Düsenwinkels zum Behandlungsgut. Ein verwendetes drehbares Innenrohr könnte weiterhin mehr als eine Reihe von Öffnungen besitzen, wobei der Winkelabstand von denen der Düsenreihen des äußeren Spritzrohres abweichen müßte, so daß sich gezielt immer nur eine Düsenreihe mit Flüssigkeit versorgen läßt.

[0008] Wenn vorteilhaft Spritz- und Innenrohr jeweils mit den Düsenreihen bzw. der Reihe der Öffnungen zugeordneten Positionsanzeigern versehen sind, kann eine Bedienungsperson sofort erkennen, welche Düsenreihe des äußeren Spritzrohres momentan den Öffnungen des Innenrohres zugeordnet ist.

[0009] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1 als Einzelheit eines als solchen hinlänglich bekannten Beiz- oder Spülbehälters in perspektivischer Darstellung vor dem Zusammenbau und der Montage zwei in situ ineinanderzusteckende und an gegenüberliegenden Behälterflanschen einzusetzende, komplementäre Rohre;

Fig. 2 einen Querschnitt durch das äußere, in Fig. 1 obere, vier Düsenreihen aufweisende Düsenrohr;

Fig. 3 einen Querschnitt durch das aus zwei Rohren bestehende Düsenrohr nach dem Aufstecken des äußeren Spritzrohres auf das in Fig. 1 unten gezeigte Innenrohr; und

Fig. 4 als Einzelheit der zusammengebauten Düsenrohr-Anordnung deren Anflanschung an eine Behälterwandung, vom Flansch des äußeren Düsenrohres her gesehen.

[0010] Ein nach der Montage und dem Einbau in einen weiter nicht dargestellten Beiz- oder Spülbehälter aus ineinandergesteckten Einzelrohren bestehendes Düsenrohr 1 (vgl. Fig. 3) umfaßt gemäß Fig. 1 ein äußeres Spritzrohr 2 und ein Innenrohr 3. Das Spritzrohr 2 besitzt vier im Winkelabstand von 90° angeordnete, jeweils zahlreiche Spritzdüsen 4 aufweisende Düsenreihen I bis IV (vgl. die Fig. 2 und 3). Das Spritzrohr 4 ist an seinem einen Ende offen und an seinem anderen Ende geschlossen. An dem geschlossenen Ende ist es mit einem vorgelagerten Flansch 5 versehen, der mit einer jeden Düsenreihe I bis IV zugeordneten Positionsanzeigern 6 versehen ist. Mit diesem Flanschende ist das Spritzrohr drehbar am Behälterflansch 7 der einen

Behälterwandung 8 gelagert (vgl. Fig. 4).

[0011] Das in Fig. 1 unten gezeigte Innenrohr 3 ist mit in einer Reihe angeordneten, im Ausführungsbeispiel als Langlöcher ausgebildeten Öffnungen 9 versehen. Während das in das Spritzrohr 2 eintauchende Ende des Innenrohres 3 mit einem Deckel 10 verschlossen ist, befindet sich an seinem anderen Ende ein Flansch 11, der fest mit der dem Behälterflansch 7 für das äußere Spritzrohr 2 gegenüberliegenden Behälterwandung und dem dortigen Rohrleitungsflansch zur Flüssigkeitsversorgung 12 verbunden ist.

[0012] Im Betriebszustand umschließt das auf das Innenrohr 3 gesteckte äußere Spritzrohr 4 das Innenrohr 3 mit einem engen, durch O-Ringe abgedichteten Sitz (vgl. Fig. 3). Das Innenrohr 3 wurde zuvor so montiert, daß seine Öffnungen 9 auf das Behandlungsgut (nicht dargestellt) gerichtet sind. Das aufgesteckte äußere Spritzrohr 4 wird danach so verstellt, daß eine der Düsenreihen I bis IV in eine Dekklage mit den Öffnungen 9 des Innenrohres 3 kommt, d.h. diese fluchten mit den Spritzdüsen 4 der eingesetzten Düsenreihe, wie in Fig. 3 für die Düsenreihe III gezeigt. Die jeweilige Zuordnung der zum Betrieb gerade verwendeten Düsenreihe ermöglichen die am Flansch 5 des äußeren Spritzrohres 4 angebrachten Positionsanzeiger 6, die bis auf einen die Reihe der Öffnungen 9 des Innenrohres 3 angegebenden Positionsanzeiger 13 (vgl. Fig. 4) verstellt werden müssen. Es ist somit in einfacher Weise möglich, entweder in vorbestimmten Zeitintervallen oder bei ermittelten Verstopfungen von Spritzdüsen einer in die Betriebslage gestellten Düsenreihe durch lediglich Verdrehen des äußeren Spritzrohres 4 eine saubere Düsenreihe in Einsatz zu bringen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufspritzen von Beiz- oder Spülflüssigkeit auf ein langgestrecktes, metallisches Behandlungsgut, insbesondere Metallband, umfassend in einem Beizbehälter oder dergleichen ober- und/oder unterhalb der Transportebene des Behandlungsgutes in den Behälterwandungen angeordnete, mit Spritzdüsen ausgebildete, an eine Flüssigkeitsversorgung angeschlossene zylindrische Spritzrohre, die um ihre Längsachse verstellbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Spritzrohr (2) mindestens zwei voneinander beabstandete Düsenreihen (I bis IV) aufweist und abgedichtet auf einem Innenrohr (3) angeordnet ist, das mit im Längenabstand der Spritzdüsen (4) des äußeren Spritzrohres (2) in einer Reihe vorgesehenen Öffnungen (9) ausgebildet ist und in situ mit diesen Öffnungen (9) auf das Behandlungsgut weisend sowie mit den Spritzdüsen (4) einer Düsenreihe (I bis IV) des äußeren Spritzrohres (2) fluchtend ausgerichtet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß einerseits das äußere Spritzrohr (2) mit einem Behälterflansch (5) drehbar in einer Behälterwandung (8) gelagert ist und andererseits das Innenrohr (3) an der gegenüberliegenden Behälterwandung angeflanscht und mit der Flüssigkeitsversorgung (12) verbunden ist. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, 10
dadurch gekennzeichnet,
daß die Öffnungen (9) des Innenrohres (3) als Langlöcher ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 15
dadurch gekennzeichnet,
daß Spritz- und Innenrohr (2; 3) jeweils mit den Düsenreihen (I bis IV) bzw. der Reihe der Öffnungen (9) zugeordneten Positionsanzeigern (6; 13) versehen sind. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

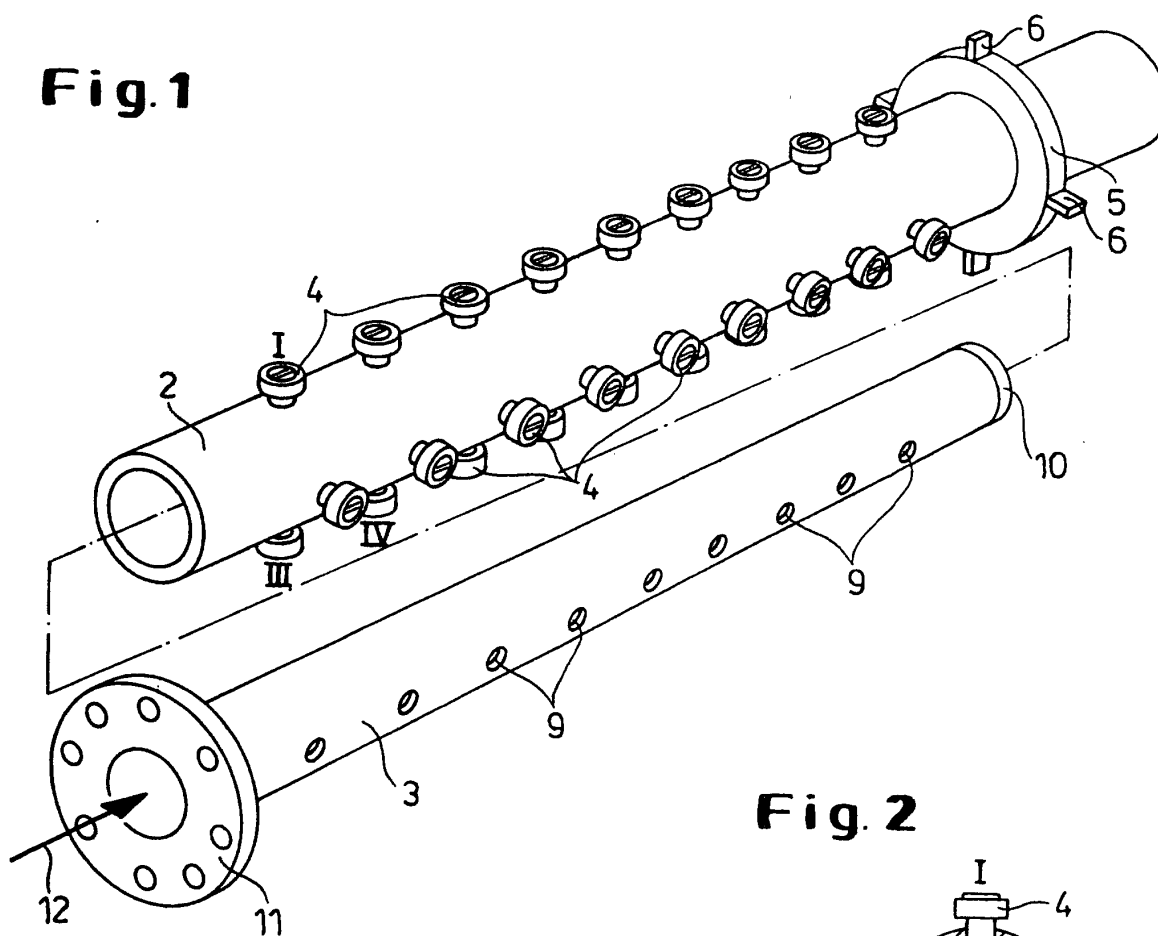


Fig. 2

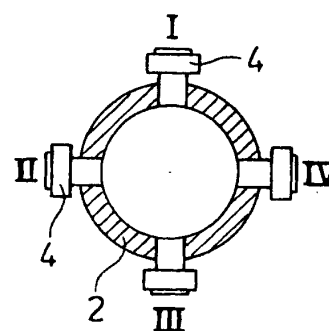


Fig. 4

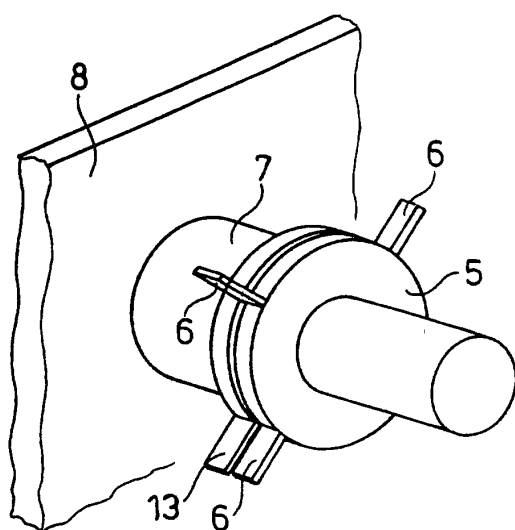


Fig. 3

