

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②¹ Anmelde­nummer: 89107166.4

⑤¹ Int. Cl.⁵: **F16L 55/26**

② Anmeldetag: 20.04.89

③ Priorität: 10.03.89 DE 8902957 U

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.09.90 Patentblatt 90/37

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT

71 Anmelder: **OSBORN INTERNATIONAL GMBH**
Industriehof
D-3559 Burgwald 1(DE)

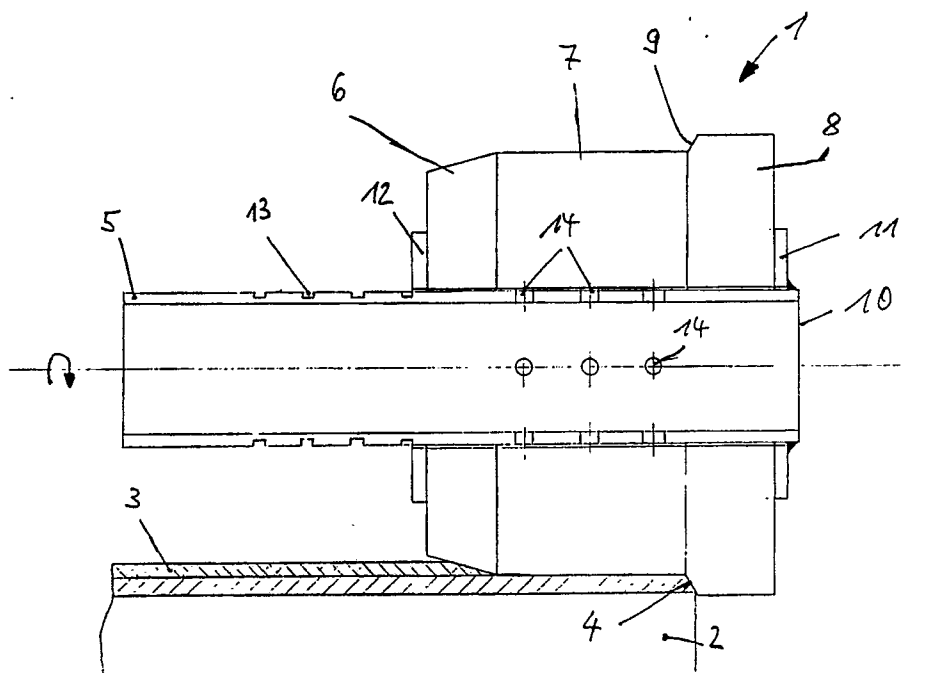
72 Erfinder: Ernst, Wilhelm
Unterfeldstrasse 2
D-3559 Burgwald-Boltendorf(DE)

74 Vertreter: **Zeitler, Giselher, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Herrnstrasse 15 Postfach 26 02
51
D-8000 München 26(DE)

54 **Stufenbürste.**

57) Bei einer Bürste, insbesondere einer Bürste zur Bearbeitung von Pipelinerohren, mit einem äußeren rotationssymmetrischen Bürstenteil, das an einem zur Halterung dienenden Innenkern drehfest festgelegt ist, besteht das äußere Bürstenteil aus mehreren ringscheibenförmigen Bürstensegmenten 6, 7, 8, die

nacheinander auf den Innenkern 5 aufgezogen und dort auswechselbar gehalten sind. Die Bürste ist als Stufenbürste 1 ausgebildet, derart, daß die Bürstensegmente 6, 7, 8 unterschiedlichen Außendurchmesser aufweisen.



Die Erfindung betrifft eine Bürste, insbesondere zur Bearbeitung von Pipelinerohren, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Wenn bekannte Bürsten der gattungsgemäßen Art zur Bearbeitung von Werkstücken, insbesondere von Pipelinerohren, zur Anwendung gelangen, ergibt sich häufig die Notwendigkeit, den gewünschten Arbeitsvorgang mittels mehrerer unterschiedlichen Bürsten durchzuführen. Dies hat zur Folge, daß verschiedene einzelne Arbeitsvorgänge erforderlich sind, um beispielsweise das Pipeline-
rohr in der gewünschten Weise zu bearbeiten. Dies beruht darauf, daß derartige Rohre, bevor sie an die Baustelle kommen, im äußeren Bereich mit einer Kunststoffschicht, insbesondere aus Poly-
äthylen, ummantelt sind, die als Oberflächenschutzschicht gegen Korrosion im Einsatz dient. Diese Kunststoffschicht muß vor dem Aneinanderfügen zweier Rohre in geeigneter Weise entfernt werden. Außerdem soll gewährleistet sein, daß die aneinanderstoßenden Stirnbereiche zweier Pipeline-
rohre zutreffend bearbeitet und von unerwünschten Fremdkörpern befreit sind. Die hierzu erforderlichen Arbeitsgänge wurden bisher manuell mittels mehrerer unterschiedlicher, beispielsweise gezopfter Bürsten durchgeführt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Bürste der gattungsgemäßen Art zur Beseitigung der geschilderten Nachteile derart auszugestalten, daß hiermit das Werkstück, insbesondere ein Pipelinerohr, in einem einzigen Arbeitsgang bearbeitet werden kann, und zwar gleichzeitig an sämtlichen Arbeitsflächen.

Die Merkmale der zur Lösung dieser Aufgabe geschaffenen Erfindung ergeben sich aus Anspruch 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen hiervon sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

Bei der erfindungsgemäß ausgestalteten Bürste ist das äußere Bürstenteil aus mehreren ringscheibenförmigen Bürstensegmenten gebildet, die nacheinander auf den Innenkern aufgezogen und dort auswechselbar gehalten sind.

Besondere Vorteile ergeben sich, wenn die Bürste als Stufenbürste ausgebildet ist, derart, daß die einzelnen Bürstensegmente unterschiedlichen Außendurchmesser aufweisen. Gleichfalls ist es möglich, die Bürstensegmente aus unterschiedlichen Materialien zu fertigen bzw. aus unterschiedlichen Bürstenteilen bestehen zu lassen.

In spezieller Ausgestaltung der Erfindung können die Bürstensegmente mit ihrem Außendurchmesser an das Endbearbeitungsprofil eines mit einer Kunststoffschicht ummantelten Pipeline-Stahlrohres angepaßt sein, wobei beispielsweise insgesamt drei Bürstensegmente unterschiedlichen Außendurchmessers vorgesehen sind.

Auf diese Weise ist es möglich, mit der erfindungsgemäßen Stufenbürste, die insbesondere als

Dreistufenbürste ausgebildet ist, ein Werkstück, insbesondere ein Pipelinerohr vollständig in einem einzigen Arbeitsgang zu bearbeiten. Hierbei können gleichzeitig die mit der Kunststoffschicht ummantelte Außenwandung des Pipelinerohrs sowie die Stoßseiten des Rohres exakt im geforderten Winkel bearbeitet werden.

Wenn die erfindungsgemäße Bürste als Dreistufenbürste ausgebildet ist, können die beiden äußeren Bürstensegmente jeweils aus einem kunststoffgebundenen Drahtbürstenteil bestehen, während das mittlere Bürstensegment einen zylindrischen Umfang aufweist und aus mehreren gezopf-
ten Einzelringen gebildet ist.

Die Halterung der Bürstensegmente am Innenkern erfolgt zweckmäßigerweise derart, daß diese zwischen einer am Stirnende des Innenkerns befestigten Haltescheibe oder dgl. und einem im Abstand hierzu lösbar am Innenkern festgelegten Sicherungsring gehalten sind. Dadurch ist es möglich, nicht nur wahlweise einzelne derjenigen Bürstensegmente auszuwechseln, die aufgrund eines besonders intensiven Arbeitsvorgang vorzeitig bzw. früher als die anderen Bürstensegmente verschlissen sind, sondern auch die gesamte Bürste je nach den gegebenen Arbeitsanforderungen zu verlängern oder zu verkürzen. Es kann somit die Bürste variabel für alle Rohrarten eingesetzt werden. Da sich die Bürstenpakete unterschiedlich abnutzen und, wie dargelegt, die vorteilhafte Möglichkeit besteht, die verschlissenen Bürstensegmente vorzeitig auszutauschen, ist auch die Lebensdauer der gesamten Bürste entscheidend verlängert.

Es liegt schließlich im Rahmen der Erfindung, daß der die einzelnen Bürstensegmente tragende Innenkern als Aufnahmerohr ausgebildet ist, das in seiner Wand mehrere radiale Bohrungen zum Austritt von Kühlluft aufweist. Mittels dieser Kühlluft, die man beispielsweise in Form von Preßluft von innen nach außen aus dem Innenkern austreten läßt, ist es möglich, die Arbeitsflächen der einzelnen Bürstensegmente in der gewünschten Weise zu kühlen, so daß keine Überhitzung der Bürste auftreten kann. Damit kann die Einsatzdauer der Bürste entscheidend verlängert werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der einzigen Figur der Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt schematisch in Seitenansicht bzw. teilweise im Schnitt die erfindungsgemäße Bürste bei der Bearbeitung eines Pipeline-Stahlrohres.

Wie aus der Zeichnung ersichtlich, gelangt die dargestellte Bürste 1, die beim vorgesehenen Ausführungsbeispiel als Dreistufenbürste ausgebildet ist, zur Bearbeitung bei einem Pipeline-Stahlrohr 2 zur Anwendung. Dieses ist in seinem äußeren Bereich mit einer Polyäthylen-Kunststoffschutzschicht 3 ummantelt, die bis an das jeweilige Rohrstirnde 4 heranreicht. Bevor nun ein derartiges Pipeline-

rohr 2 stirnseitig mit einem weiteren Pipelinerohr 2 verbunden werden kann, ist es erforderlich, die jeweiligen Rohrstirnenden 4 in geeigneter Weise zu bearbeiten sowie außerdem in einem bestimmten Bereich nahe dem Rohrstirnende 4 die Kunststoffschuttschicht 3 abzutragen.

Dies erfolgt mittels der Bürste 1, die einen Innenkern 5 sowie ein hierauf aufgezogenes, rotationssymmetrisches äußeres Bürstenteil aufweist. Dieses äußere Bürstenteil ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel aus drei Bürstensegmenten 6, 7, 8 gebildet, die ringscheibenförmig ausgebildet und nacheinander auf den Innenkern 5 aufgezo-

gen sowie dort auswechselbar gehalten sind. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, weisen die drei Bürstensegmente 6, 7, 8 unterschiedlichen Außendurchmesser auf, so daß sich hierdurch insgesamt die beschriebene Dreistufenbürste 1 ergibt. Im speziellen Ausführungsbeispiel weist das mittlere Bürstensegment 7 einen weitgehend zylindrischen Umfang auf und besteht aus mehreren gezopften Einzelringen, die im einzelnen nicht näher dargestellt sind. Demgegenüber bestehen die beiden äußeren Bürstensegmente 6, 7 aus jeweils einem kunststoffgebundenen Drahtbürstenteil.

Nach Wunsch können auch gezopfte Einzelringe vorgesehen sein.

Die drei Bürstensegmente 6, 7, 8 weisen insgesamt einen solchen Verlauf ihres Außendurchmessers auf, daß dieser an das Endbearbeitungsprofil des mit der Kunststoffschicht 3 ummantelten Pipeline-Stahlrohrs 2 angepaßt ist. Zu diesem Zweck ist das den größten Außendurchmesser aufweisende äußere Bürstensegment 8 - ähnlich wie das mittlere Bürstensegment 7 - mit einem zylindrischen Außenumfang versehen, jedoch derart, daß der Übergang zu dem Außenumfang des einen kleineren Außendurchmesser aufweisenden mittleren Bürstensegmentes 7 stufenartig erfolgt. An dieser Übergangsstelle ist eine geneigt verlaufende Fase 9 vorgesehen, deren Neigung derart ausgebildet ist, daß sie der gewünschten Endneigung der Stirnfläche 4 des Pipelinerohres 2 entspricht.

Demgegenüber weist das in der Zeichnung am weitesten links gelegene äußere Bürstensegment 6 einen konisch sich verjüngenden Außendurchmesser auf, so daß auch hierdurch gewährleistet ist, daß die Übergangsstelle zwischen der Kunststoffschicht 3 und der freigelegten Außenwand des Pipelinerohrs 2 im gewünschten Winkel verläuft.

Die drei Bürstensegmente 6, 7, 8 sind auf dem Innenkern 5 dadurch gehalten, daß sie zwischen einer am Stirnende 10 des Innenkerns 5 befestigten Haltescheibe 11 oder dgl. und einem im Abstand hierzu lösbar am Innenkern 5 festgelegten Sicherungsring 12 gehalten sind. Hierbei greift dieser Sicherungsring 12 in der üblichen Weise jeweils in eine Umfangsnut 13 des Innenkerns 5 ein.

Wie ersichtlich, sind im Abstand voneinander mehrere Umfangsnuten 13 am Innenkern 5 vorgesehen, so daß der Sicherungsring 12 in verschiedenen Abständen zur Haltescheibe 11 festlegbar ist. Dadurch kann auch die Gesamtlänge der Bürste 1 nach Wunsch vergrößert oder verkleinert werden. Dies bedeutet, daß die Bürste 1 beispielsweise in ihrem zylindrischen Bereich, d.h. im Bereich des mittleren Bürstensegmentes 7, je nach dem Typ des zu bearbeitenden Pipelinerohrs 2 verlängert oder verkürzt werden kann. Damit kann die Bürste 1 variabel für alle Rohrarten eingesetzt werden.

Wie weiterhin aus der Zeichnung ersichtlich, ist der Innenkern 5 als Aufnahmerohr ausgebildet. Dieses weist in seiner Wand zum Austritt von Kühlluft mehrere radiale Bohrungen 14 auf, die sowohl in axialem Abstand als auch im Umfangsabstand voneinander angeordnet sind. Die zu diesem Zweck beispielsweise zur Anwendung gelangende Preßluft tritt aus dem Innern des Innenkerns 5 durch die radialen Bohrungen 14 hindurch nach außen und trifft auf die Arbeitsflächen der Bürste 1, insbesondere auf die Arbeitsfläche des mittleren Bürstensegmentes 7, auf. Dadurch ist wirksam eine Überhitzung der Bürste 1 verhindert, was die gesamte Standzeit der Bürste 1 beträchtlich verlängert.

Bezüglich vorstehend nicht im einzelnen beschriebener Merkmale der Erfindung wird im übrigen ausdrücklich auf die Zeichnung sowie auf die Ansprüche verwiesen.

Ansprüche

1. Bürste, insbesondere zur Bearbeitung von Pipelinerohren, mit einem äußeren rotationssymmetrischen Bürstenteil, das an einem zur Halterung dienenden Innenkern drehfest festgelegt ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß das äußere Bürstenteil aus mehreren ringscheibenförmigen Bürstensegmenten (6, 7, 8) besteht, die nacheinander auf den Innenkern (5) aufgezo-

gen und dort auswechselbar gehalten sind.

2. Bürste nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß sie als Stufenbürste (1) ausgebildet ist, derart, daß die Bürstensegmente (6, 7, 8) unterschiedlichen Außendurchmesser aufweisen.

3. Bürste nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Bürstensegmente (6, 7, 8) aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sind bzw. aus unterschiedlichen Bürstenteilen bestehen.

4. Bürste nach einem der Ansprüche 1 - 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Bürstensegmente (6, 7, 8) mit ihrem Außendurchmesser an das Endbearbeitungsprofil eines mit einer Kunststoffschicht (3) ummantelten

Pipeline-Stahlrohres (2) angepaßt sind.

5. Bürste nach einem der Ansprüche 1 - 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß insgesamt drei Bürstensegmente (6, 7, 8) unterschiedlichen Außendurchmessers vorgesehen sind. 5

6. Bürste nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die beiden äußeren Bürstensegmente (6, 8) jeweils aus einem kunststoffgebundenen Drahtbürstenteil bestehen. 10

7. Bürste nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß das mittlere Bürstensegment (7) einen zylindrischen Umfang aufweist und aus mehreren gezopften Einzelringen besteht. 15

8. Bürste nach einem der Ansprüche 1 - 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Bürstensegmente (6, 7, 8) zwischen einer am Stirnende (10) des Innenkerns (5) befestigten Haltescheibe (11) oder dgl. und einem im Abstand hierzu lösbar am Innenkern (5) festgelegten Sicherungsring (12) gehalten sind. 20

9. Bürste nach einem der Ansprüche 1 - 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Innenkern (5) als Aufnahmerohr ausgebildet ist und in seiner Wand mehrere radiale Bohrungen (14) zum Austritt von Kühlluft aufweist. 25

30

35

40

45

50

55

