

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 103 561
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 83890124.7

51

Int. Cl.³: **E 21 C 35/18**

22

Anmeldetag: 25.07.83

30

Priorität: 11.08.82 AT 3075/82

71

Anmelder: **VOEST-ALPINE** Aktiengesellschaft,
Friedrichstrasse 4, A-1011 Wien (AT)

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.03.84
Patentblatt 84/12

72

Erfinder: **Blumauer, Johannes**, Dipl.-Ing., Turnerweg 4,
A 8740 Zeitweg (AT)
Erfinder: **Augustin, Hubert**, Dipl.-Ing., Hauptplatz 8,
A 8700 Loeben (AT)

84

Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB LI SE**

74

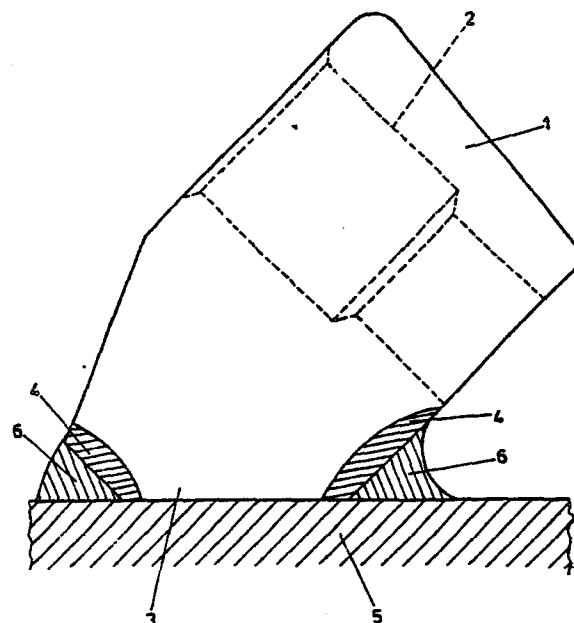
Vertreter: **Haffner, Thomas M., Dr. et al.**,
Patentanwaltskanzlei Dipl.-Ing. **Adolf Kretschmer Dr.**
Thomas M. Haffner Schottengasse 3a, A-1014 Wien (AT)

54

Meisselhalter, sowie Verfahren zu seiner Herstellung.

57

Der Meisselhalter (1) aus warmfestem und rostträgem Stahl weist eine Bohrung (2) für die Aufnahme eines Meissels auf. Der Fuss (3) des Meisselhalters (1) wird mit dem Grundkörper (5) eines Schrämkopfes durch Schweissen verbunden, wobei der Meisselhalter zumindest im Bereich des Fussteiles (3) einen durch Auftragsschweissen aufgetragenen Mantel (4) aus gut schweisbarem Stahl aufweist. Dieser Mantel (4) erstreckt sich höchstens über die Hälfte der Höhe des Meisselhalters (1) und besteht aus ferritischem oder austenitischem Stahl einer Wandstärke von 0,5 bis 10 mm. Derjenige Teilbereich des Fusses (4) des Meisselhalters (1), auf welchem die Auftragschweissung aufgetragen wird, ist im Bereich dieser Auftragschweissung vor der Auftragschweissung um die Stärke der Auftragschweissung abgesetzt ausgebildet.



EP 0 103 561 A2

Meißelhalter, sowie Verfahren zu seiner Herstellung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Meißelhalter aus Stahl,
5 insbesondere warmfestem und rostträgem Stahl, welcher eine
Bohrung für die Aufnahme eines Meißelschaftes aufweist und
mit dem Grundkörper eines Schrämkopfes einer Schrämmaschine
durch Schweißen verbunden wird, sowie ein Verfahren zu seiner
Herstellung. Bei Schrämköpfen von Schrämmaschinen sind die
10 Meißel in Bohrungen von Meißelhaltern eingesetzt und die
Meißelhalter werden mit dem Grundkörper des Schrämkopfes
durch Schweißen verbunden. Solche Meißelhalter sind hoch
beansprucht, da sie mit dem zu schrämenden Gestein, welches
nur unregelmäßig ausbricht, in Berührung, kommen und müssen
15 daher aus hochwertigem Stahl bestehen. Solche Meißelhalter
bestehen daher üblicherweise aus warmfestem Stahl hoher
Festigkeit, während der Grundkörper des Schrämkopfes in der
Regel aus gut schweißbarem Baustahl besteht. Das Anschweißen
solcher Meißelhalter an den Grundkörper des Schrämkopfes
20 gestaltet sich äußerst schwierig, da bei solchen Stählen eine
Vorwärmung der miteinander zu verschweißenden Teile erforder-
lich ist. Der Grundkörper des Schrämkopfes ist ein volumi-
nöser und schwerer Bauteil, da Schrämköpfe einen verhält-
nismäßig großen Durchmesser aufweisen, und es bietet die Vor-
25 wärmung dieses Grundkörpers beträchtliche Schwierigkeiten,
wozu noch die Gefahr eines Verziehens kommt.

Aus der AT-PS 339 234 ist bereits ein Meißelhalter bekannt
geworden, bei welchem der den Meißelschaft aufnehmende Teil
30 aus warmfestem Stahl hoher Festigkeit besteht und ganzflächig
mit einem Fuß aus unlegiertem und niedriglegiertem, gut
schweißbarem Stahl verbunden ist. Auf diese Weise wurde
erreicht, daß der Grundkörper des Schrämkopfes beim Auf-
schweißen des Meißelhalters nicht vorgewärmt werden mußte,
35 wodurch sich bereits ein deutlicher Vorteil bei der Ver-
schweißung des Meißelhalters mit dem Grundkörper des

Schrämkopfes ergab. Hochfeste bzw. warmfeste Stähle für Meißelhalter, wie beispielsweise Vergütungsstahl, Warmarbeitsstahl oder Kaltarbeitsstahl, würden, bedingt durch die Legierungszusammensetzung solcher Stähle, die Gefahr einer Aufhärtung und Gefahr einer Rißbildung bei einer Verschweißung ohne hohe Vorwärmung des Grundkörpers des Schrämkopfes auf Temperaturen von ungefähr 500°C mit sich bringen. Der aus zwei Werkstoffen aufgebaute bekannte Meißelhalter war jedoch in seiner Fertigung relativ aufwendig und kostspielig. Insbesondere bei Meißelhaltern, in welchen Bohrungen für die Zuführung von Kühlwasser vorgesehen waren, ergab sich bei dem bekannten Meißelhalter der Nachteil, daß der Fußteil eine wesentlich geringere Korrosionsbeständigkeit aufwies, wodurch es zu vorzeitiger Zerstörung des Meißelhalters kommen konnte.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, einen Meißelhalter zu schaffen, welcher sich durch höhere Korrosionsbeständigkeit auszeichnet und welcher dennoch eine einfache Aufschweißung auf den Grundkörper eines Schrämkopfes ohne Vorwärmung des Schrämkopfgrundkörpers ermöglicht. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die Erfindung im wesentlichen darin, daß der mit dem Grundkörper des Schrämkopfes zu verbindende Meißelhalter zumindest im Bereich seines der Aufnahmebohrung für den Meißelschaft abgewendeten Fußteiles einen durch Auftrags-schweißen aufgetragenen Mantel aus gut schweißbarem Stahl aufweist. Dadurch, daß der Meißelhalter einen durch Auftrags-schweißen aufgetragenen Mantel aus gut schweißbarem Stahl aufweist, kann der gesamte Kern des Meißelhalters, in welchem auch Wasserbohrungen angeordnet sein können, aus rostträgem Stahl, insbesondere chromlegiertem Stahl, ausgebildet werden, wobei der Mantel lediglich so dick bemessen werden muß, daß bei der späteren Verbindungsschweißung mit dem Schrämkopf keine Beeinflussung des Gefüges des Meißelhalters eintritt und damit keine Aufhärtung mit eventueller Rißbildung auftreten kann. Da nun der gesamte Meißelhalter bis zum Fuß aus

hochfestem Stahl mit besseren Korrosionseigenschaften bestehen kann, ist es auch möglich, hohe Belastungen des Meißelhalters zuzulassen oder aber die Größe des Meißelhalters zu verringern. Durch die Auftragsschweißung wird eine Verschweißung des Meißelhalters mit dem Grundkörper des Schrämkopfes ohne Vorwärmung des Grundkörpers des Schrämkopfes möglich und die Ausbildung ist vorzugsweise so getroffen, daß der Mantel aus ferritischem oder austenitischem Stahl besteht und eine Wandstärke von 0,5 bis 10 mm, insbesondere 1 bis 8 mm, aufweist. Derartige Wandstärken reichen in der Regel aus, um eine Veränderung des Gefüges bei der Verbindungsschweißung mit dem Schrämkopf zu verhindern. Bei Verwendung eines Mantels aus austenitischem Stahl genügen hierbei Wandstärken bis zu 3 mm, wohingegen die Wandstärke bei Verwendung von ferritischem Stahl als Material für den Mantel entsprechend höher bemessen werden muß.

Da lediglich der Fuß des Meißelhalters mit dem Schrämkopf verschweißt werden muß, reicht es aus, wenn der Mantel sich höchstens über die Hälfte der Höhe des Meißelhalters, vorzugsweise über weniger als ein Drittel der Höhe des Meißelhalters, erstreckt.

Als Material für den Meißelhalter kommen vor allen Dingen warmfeste Arbeitsstähle bzw. höherfeste Vergütungsstähle mit einem Kohlenstoffäquivalent von mehr als 0,3 in Frage. Ein derartiger Stahl ist beispielsweise die Type X 38 Cr Mo V 51, oder der Stahl V 130 (= höherfester Vergütungsstahl) mit der Zusammensetzung 0,39 Gew.% C, 0,3 Gew.% Si, 0,6 Gew.% Mn, 0,8 Gew.% Cr, 0,4 Gew.% Mo und 1,4 Gew.% Ni, Rest Fe. Bevorzugt wird die Auftragsschweißung mit austenitischen Elektroden vorgenommen. Da das Material des Grundkörpers des Schrämkopfes in aller Regel aus einfachem ferritischem Baustahl besteht, lassen sich aber auch ferritische Elektroden, beispielsweise mit einer Zusammensetzung C 0,1 Gew.%, Si 0,6

0103561

- 4 -

Gew.%, Mn 1,2 Gew.% und Mo 0,5 Gew.%, Rest Fe, mit Erfolg verwenden.

Vorzugsweise besteht der Meißelhalter aus einem Stahl mit der
5 Richtanalyse

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	Al	Co	B
0,1	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0 Gew.%
bis 1,5	3	3	30	4	6	4	20	2,0	11	1 Gew.%
Rest Fe										

10 und der Mantel aus einem Stahl mit der Richtanalyse

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	Al	W	Nb	Ti	Co	Ta
0,01	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bis 0,3	2,0	20	30	4	15	4	2	10	10	10	5	5
Gew.%, Rest Fe.												

15

Der erfindungsgemäße Meißelhalter läßt sich in besonders einfacher Weise dadurch herstellen, daß auf einen Meißelhaltergrundkörper eine Auftragsschweißung mit einer austenitischen oder ferritischen Elektrode folgender Zusammen-

20 setzung in Gew.%

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	Al	W	Nb	Ti	Co	Ta
0,01	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bis												
0,3	2,0	20	30	4	15	4	2	10	10	10	5	5

25 vorgenommen wird, wobei vorzugsweise die Auftragsschweißung mit einer austenitischen Elektrode mit einer Stärke von 1 bis 3 mm, vorzugsweise mit einer Schweißlage, vorgenommen wird. Im Falle der Verwendung ferritischer Elektroden ist es in aller Regel erforderlich, mit wenigstens zwei Schweißlagen zu
30 arbeiten.

An denjenigen Stellen, an welchen die Auftragsschweißung aufgetragen wird, ist es vorteilhaft, den Meißelhalter abgesetzt auszubilden, so daß sich eine glatte Außenober-
35 fläche ergibt. Eine derartige Ausbildung ermöglicht auch eine Vereinfachung beim Gesenkschlagen der Meißelhalter,

BAD ORIGINAL

insbesondere dann, wenn auf Bohrungen für die Wasserzuführung Rücksicht genommen werden muß. Bei der Auftragsschweißung ist es erforderlich, den Meißelhalter soweit vorzuwärmen, daß Rißfreiheit gewährleistet wird, wobei diese Vorwärmung
5 bedingt durch die kleine Bauteilgröße des Meißelhalters leicht durchführbar ist. Die Gefügeveränderung in der Wärmeinflußzone des aufgeschweißten Mantels wird durch die für den Meißelhalter immer vorgesehene Wärmebehandlung (Weichglühen, Vergüten, Spannungsarmglühen) beseitigt, so daß
10 wieder ein homogener Meißelhaltergrundwerkstoff vorliegt und so die Gefahr von Rißbildung infolge dieser Inhomogenität beseitigt ist.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand der Zeichnung und an
15 Hand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

In der Zeichnung ist ein Meißelhalter 1 dargestellt, dessen Aufnahmebohrung 2 für den Meißelschaft strichliert angedeutet ist. Im Bereich des Fußes 3 des Meißelhalters ist ein Mantel
20 4 durch Auftragsschweißung aufgebracht, dessen Höhe im wesentlichen der für die nachfolgende Verbindungsschweißung erforderlichen Höhe entspricht. Die Verschweißung mit dem Grundkörper 5 des Schrämkopfes erfolgt durch Schweißnähte 6, wobei für diese Schweißung ohne weiteres Elektroden aus
25 ferritischem Material verwendet werden können. Der Grundkörper 5 des Schrämkopfes besteht üblicherweise aus ferritischem Baustahl.

Ausführungsbeispiele:

30

Als Material für den Meißelhalter wurde ein Stahl der Zusammensetzung X 38 Cr Mo V 51 gewählt. Unter Vorwärmung dieses Meißelhalters auf Temperaturen von etwa 300°C wurde in zwei Schweißlagen ein Mantel mit der Zusammensetzung C 0,1 Gew.%,
35 Si 0,6 Gew.%, Mn 1,2 Gew.% und Mo 0,5 Gew.%, Rest Fe, aufgebracht, wobei die Dicke der Mantelschicht mit 6 mm

bemessen wurde. Als Schweißverfahren wurde eine MAG-C-Handschweißung gewählt, wobei die Mantelschicht nach dem Gesenkschlagen der Meißelhalter aufgeschweißt wurde, worauf anschließend ein Weichglühen, Nacharbeiten und Vergüten vorgenommen wurde.

Alternativ wurde in einer Schweißlage unter Einhaltung einer Dicke der Mantelschicht von 3 mm eine austenitische Elektrode mit der Zusammensetzung 0,14%C, 0,4%Si, 2,0%Mn, 29,5%Cr und 9,0%Ni als Auftragsschweißmaterial für den Mantel herangezogen, wobei unter Verwendung eines MIG-Handschweißverfahrens gearbeitet wurde.

Weiters wurde eine Elektrode mit der Zusammensetzung 0,02%C, 0,9%Si, 0,8%Mn, 23,0%Cr, 2,7%Mo und 12,0%Ni (Böhler CN 23/12 Mo-A) praktisch erprobt. Sämtliche Meißelhalter konnten ohne Vorwärmung des Grundkörpers des Schrämkopfes ohne Beeinträchtigung der Festigkeitseigenschaften des Meißelhalters mit dem Grundkörper des Schrämkopfes verschweißt werden.

20

25

30

35

Patentansprüche:

1. Meißelhalter aus Stahl, insbesondere warmfestem und rost-
 tragem Stahl, welcher eine Bohrung für die Aufnahme eines
 5 Meißelschaftes aufweist und mit dem Grundkörper eines Schräm-
 kopfes einer Schrämmaschine durch Schweißen verbunden wird,
 dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Grundkörper (5) des
 Schrämkopfes zu verbindende Meißelhalter (1) zumindest im
 Bereich seines der Aufnahmebohrung (2) für den Meißelschaft
 10 abgewendeten Fußteiles (3) einen durch Auftragsschweißen
 aufgetragenen Mantel (4) aus gut schweißbarem Stahl aufweist.

2. Meißelhalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
 der Mantel (4) aus ferritischem oder austenitischen Stahl
 15 besteht und eine Wandstärke von 0,5 bis 10 mm, insbesondere 1
 bis 8 mm, aufweist.

3. Meißelhalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-
 net, daß der Mantel (4) sich höchstens über die Hälfte der
 20 Höhe des Meißelhalters (1), vorzugsweise über weniger als ein
 Drittel der Höhe des Meißelhalters (1), erstreckt.

4. Meißelhalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
 gekennzeichnet, daß der Meißelhalter (1) aus einem Stahl mit
 25 der Richtanalyse

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	Al	Co	B
0,1	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bis 1,5	3	3	30	4	6	4	20	2,0	11	1
Rest Fe										

30 und daß der Mantel aus einem Stahl mit der Richtanalyse

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	Al	W	Nb	Ti	Co	Ta
0,01	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bis 0,3	2,0	20	30	4	15	4	2	10	10	10	5	5
Gew.%, Rest Fe												

35 besteht.

5. Verfahren zur Herstellung eines Meißelhalters nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf einen Meißelhaltergrundkörper eine Auftragsschweißung mit einer austenitischen oder ferritischen Elektrode folgender Zusammensetzung in Gew.%

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	Al	W	Nb	Ti	Co	Ta
0,01	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bis 0,3	2,0	20	30	4	15	4	2	10	10	10	5	5

vorgenommen wird.

10

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragsschweißung mit einer austenitischen Elektrode mit einer Stärke von 1 bis 3 mm, vorzugsweise mit einer Schweißlage, vorgenommen wird.

15

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Teilbereich (3) des Meißelhalters (1), auf welchen die Auftragsschweißung aufgetragen wird, um die Stärke der Auftragsschweißung abgesetzt ausgebildet wird.

20

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der Auftragsschweißung zu versehende Meißelhalter (1) im Gesenk geschlagen wird.

25

30

35

