

(19)



(11)

EP 2 784 215 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.2014 Patentblatt 2014/40

(51) Int Cl.:
D21G 3/00 *(2006.01)* **C22C 45/02** *(2006.01)*
C22C 33/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14156279.3**

(22) Anmeldetag: **24.02.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Etschmaier, Alexander**
8692 Neuberg (AT)
• **Everson, Craig**
Vancouver, 98686 (CA)

(30) Priorität: **28.03.2013 DE 102013205597**

(54) **Schaber**

(57) Eine Schaberklinge zur Reinigung und/oder Konditionierung einer bewegten Oberfläche, insbesondere einer Walzenoberfläche oder einer Transferbandoberfläche, zur Verwendung in einer Maschine zur Her-

stellung und/oder Veredelung einer Faserstoffbahn wie einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, besteht zumindest bereichsweise aus einer Eisenlegierung mit amorphen Phasen.

EP 2 784 215 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Schaber zur Reinigung und/oder Konditionierung einer bewegten Oberfläche, beispielsweise einer Walze oder einem Band in einer Maschine zur Herstellung oder Veredelung einer Faserstoffbahn, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] In der Papierindustrie sind Schaberklingen aus Schwarzstahl oder Edelstahl weit verbreitet. Sie werden hauptsächlich zur Reinigung und zur Konditionierung von bewegten Oberflächen eingesetzt, beispielsweise von Walzen oder von Transportbändern.

[0003] Die Walzen können dabei verschiedene Oberflächen bzw. Bezüge aufweisen, z.B. Keramik, Composite, Stahl etc.

[0004] Bekannte Nachteile von Schaberklingen aus Stahl liegen einerseits in der begrenzten Lebensdauer bedingt durch Abrieb, die ein häufiges Wechseln der Schaberklingen notwendig machen, und andererseits in der Korrosionsneigung, welche sich kritisch auf die Prozessstabilität und die Papierqualität auswirken können.

[0005] Es liegt entsprechend im Interesse des Papiermachers, eine Schaberklinge zur Verfügung zu haben, welche nicht zu Korrosion neigt und eine hohe Abriebsbeständigkeit aufweist.

[0006] Aus der WO2010/027813 und aus der WO2012/061282 sind Metallegierungen bekannt, welche korrosionsbeständige und abriebsbeständige Eigenschaften aufweisen.

[0007] Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, die Schaberklinge aus einer Eisenlegierung zumindest bereichsweise mit amorphen Phasen herzustellen.

[0008] Die amorphen Phasen sind Hartphasen und verleihen der Schaberklinge eine hohe Abriebsbeständigkeit. Gleichzeitig wird die Korrosionsanfälligkeit gesenkt, da keine Korngrenzen vorliegen, die Angriffsflächen für Korrosion bilden.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0010] Gemäß einem bevorzugten Aspekt der Erfindung kann die Eisenlegierung Anteile von Chrom, Bor, Wolfram, Mangan, Molybdän, Silizium, Kohlenstoff oder einer Mischung daraus enthalten.

[0011] Bevorzugt kann der Anteil von Chrom an der Eisenlegierung 5 bis 40 % betragen.

[0012] Der Anteil von Bor, Wolfram, Mangan an der Eisenlegierung kann vorzugsweise 0 bis 12 % betragen.

[0013] Der Anteil von Molybdän an der Eisenlegierung kann 0 bis 20% betragen.

[0014] Bevorzugt kann der Anteil von Silizium an der Eisenlegierung 0 bis 7 % betragen.

[0015] Der Anteil von Kohlenstoff an der Eisenlegierung kann vorteilhafterweise 0 bis 10 % betragen.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend näher erläutert.

[0017] Schaber für die Anwendung in Maschinen zur Herstellung oder Verarbeitung von Bahnmateriale wie Papier, Karton etc. sind in vielen Positionen zur Konditionierung oder Reinigung bewegter Oberflächen oder zur Führung der Materialbahn vorgesehen. Die Schaber weisen gewöhnlich eine ein- oder mehrteilige Schaberklinge auf, die in einem Schaberhalter gelagert ist. Je nach Anwendung wirken auf die Schaberklinge starke tribologische Kräfte, die hohen Abrieb bedingen. Die Anwendung derartiger Schaberklingen in feucht-warmer Umgebung und die Einwirkung der chemischen Bestandteile des Bahnmaterials führen zu hoher Korrosionsneigung.

[0018] Die erfindungsgemäß ausgebildeten Schaberklingen sind gegenüber herkömmlichen Schabern aus Stahl aus einer Eisenlegierung gebildet, die Chrom, Bor, Wolfram, Mangan, Molybdän, Silizium, Kohlenstoff oder einer Mischung daraus enthält. An der Eisenlegierung kann der Anteil von Chrom 5 bis 40 %, der Anteil von Bor, Wolfram oder Mangan 0 bis 12 %, der Anteil von Molybdän 0 bis 20%, der Anteil von Silizium 0 bis 7 % und der Anteil von Kohlenstoff 0 bis 10 % betragen.

[0019] Gegenüber herkömmlichen Schabern wird die Legierung so hergestellt, dass die Fernordnung der Atome im Material verhindert wird, so dass das Material nicht in kristalliner, sondern in amorpher Form vorliegt.

[0020] Die Verhinderung einer Fernordnung beim Abkühlen der vorstehend genannten Legierungen wird durch eine hohe Abkühlungsgeschwindigkeit aus der Schmelze erreicht. Abkühlungsraten von 10^3 bis 10^6 Kelvin/Sekunde sind hier je nach Legierungszusammensetzung notwendig. Kühlt die Schmelze langsamer ab, ist eine Fernordnung bzw. Kristallisation möglich. Eine Nahordnung der amorphen Phase besitzt eine Ordnung von ca. 50 nm. Kristalline Bereiche mit einer Fernordnung von weniger als 500 nm, bevorzugt weniger als 100 nm, zu einem Anteil von bis zu 50% zeigten bei Versuchen im Einsatz als Klingenlegierung keine negative Performance, so dass es möglich ist, einen kristallinen Anteil zu dulden.

[0021] Hergestellt wird das Klingenmaterial z.B. durch Erschmelzen der Einzelkomponenten oder Vorlegierung in einem Induktionsofen, Elektrolichtbogenofen, Plasma-lichtbogenofen oder ähnlichen Schmelzsystemen unter Schutzgas.

[0022] Die erschmolzene Legierung wird in geeignete schnellabkühlende Formen oder auf Oberflächen wie gekühlte Walzen oder ähnliches gegossen.

Patentansprüche

1. Schaberklinge zur Reinigung und/oder Konditionierung einer bewegten Oberfläche, insbesondere einer Walzenoberfläche oder einer Bespannungsoberfläche, zur Verwendung in einer Maschine zur Herstellung und/oder Veredelung einer Faserstoffbahn wie einer Papier-, Karton- oder Tissuebahn, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaberklinge zumindest bereichsweise aus einer Eisenlegierung mit amorphen Phasen besteht.

2. Schaberklinge nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eisenlegierung Anteile von Chrom, Bor, Wolfram, Mangan, Molybdän, Silizium, Kohlenstoff oder einer Mischung daraus enthält. 5
3. Schaberklinge nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil von Chrom an der Eisenlegierung 5 bis 40 % beträgt.
4. Schaberklinge nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil von Bor, Wolfram, Mangan an der Eisenlegierung 0 bis 12 % beträgt. 10
5. Schaberklinge nach Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil von Molybdän an der Eisenlegierung 0 bis 20% beträgt. 15
6. Schaberklinge nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil von Silizium an der Eisenlegierung 0 bis 7 % beträgt. 20
7. Schaberklinge nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil von Kohlenstoff an der Eisenlegierung 0 bis 10 % beträgt. 25

30

35

40

45

50

55



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 15 6279

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2002/174549 A1 (NAKATSU HIDESHI [JP] ET AL) 28. November 2002 (2002-11-28) * Absätze [0002], [0013] - [0017] * * Seite 5 - Seite 6; Tabellen 1-4 * * Ansprüche 1-16 *	1-7	INV. D21G3/00 C22C45/02 C22C33/00
X	CA 1 097 992 A1 (ALLIED CHEM) 24. März 1981 (1981-03-24) * Seite 3, Zeilen 10-15 * * Samples 2,3; Seite 6; Tabelle 1 * * Ansprüche 1,3-8,11 *	1-7	
X	US 4 067 732 A (RAY RANJAN) 10. Januar 1978 (1978-01-10) * Seite 7 - Seite 8; Tabellen 1-3 * * Ansprüche 1-8 * * Seite 4, Zeilen 28-52 * * Seite 5, Zeilen 58-63 *	1-7	
A	WO 2012/128700 A1 (LUNNERFJORD ALLAN [SE]) 27. September 2012 (2012-09-27) * das ganze Dokument *	1-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B26B C22C D21G
A	DE 10 2004 048517 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 13. April 2006 (2006-04-13) * das ganze Dokument *	1-7	
A	WO 2006/007984 A1 (BOEHLER UDDEHOLM PREC STRIP GM [AT]; DAXELMUELLER MANFRED [AT]; PONEMA) 26. Januar 2006 (2006-01-26) * das ganze Dokument *	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Juli 2014	Prüfer Pircher, Ernst
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 15 6279

11-07-2014

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002174549 A1	28-11-2002	KEINE	
CA 1097992 A1	24-03-1981	CA 1097992 A1	24-03-1981
		DE 2730530 A1	23-03-1978
		FR 2364745 A2	14-04-1978
		GB 1592476 A	08-07-1981
		JP S5335619 A	03-04-1978
		SE 7708049 A	16-03-1978
US 4067732 A	10-01-1978	CA 1056620 A1	19-06-1979
		US 4067732 A	10-01-1978
WO 2012128700 A1	27-09-2012	CN 103518018 A	15-01-2014
		EP 2686481 A1	22-01-2014
		KR 20140014242 A	05-02-2014
		US 2014000467 A1	02-01-2014
		WO 2012128700 A1	27-09-2012
DE 102004048517 A1	13-04-2006	KEINE	
WO 2006007984 A1	26-01-2006	BR PI0513482 A	06-05-2008
		CA 2573630 A1	26-01-2006
		CN 101128613 A	20-02-2008
		DE 102004034905 A1	13-04-2006
		EP 1769098 A1	04-04-2007
		JP 2008506844 A	06-03-2008
		KR 20070048197 A	08-05-2007
		US 2008096037 A1	24-04-2008
		WO 2006007984 A1	26-01-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- WO 2010027813 A [0006]
- WO 2012061282 A [0006]