



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 035 233 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2000 Patentblatt 2000/37

(51) Int. Cl.⁷: **C23G 3/02**

(21) Anmeldenummer: **00102729.1**

(22) Anmeldetag: **10.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **05.03.1999 AT 37699**

(71) Anmelder:
**Andritz-Patentverwaltungsgesellschaft m.b.H.
8045 Graz (AT)**

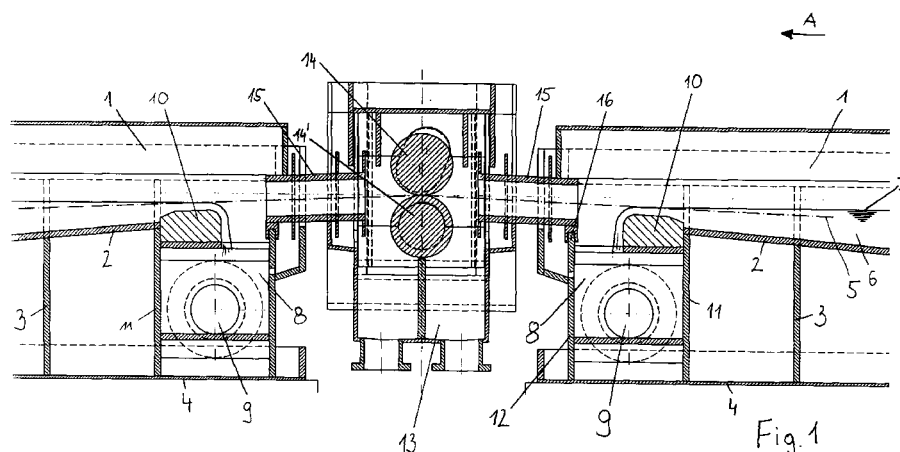
(72) Erfinder:
• **Wissmann, Walter
1210 Wien (AT)**
• **Krapinger, Hans
1060 Wien (AT)**

(74) Vertreter: **Schweitzer, Friedrich
Maschinenfabrik Andritz AG
Statteggerstrasse 18
8045 Graz (AT)**

(54) **Anlage zur kontinuierlichen Behandlung von Stahlbändern**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anlage zur kontinuierlichen Behandlung von Stahlbändern, insbesondere zum Beizen, mit einem Behandlungsbehälter 1. Sie ist vornehmlich dadurch gekennzeichnet, daß an den Enden des Behandlungsbehälters 1 Abquetschwalzen 14, 14' vorgesehen sind, die in einem vom Behand-

lungsbehälter 1 getrennten Behälter 13 angeordnet sind. Die Hauptmenge des Behandlungsmediums zirkuliert dabei im Behandlungsbehälter 1 selbst, wodurch nur geringen Mengen zu den Abquetschwalzen 14, 14' gelangen.



EP 1 035 233 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage zur kontinuierlichen Behandlung von Stahlbändern, insbesondere zum Beizen, mit einem Behandlungsbehälter.

[0002] Derartige Anlagen sind z.B. aus der US 5,566,694 bekannt. Hier wird zwischen zwei Endkammern mit Abquetschwalzen ein Beizbehälter eingehängt. Bei Ausführung in Kunststoff kann dabei durch das große Gewicht der Beizsäure und die verwendeten Temperaturen ein Durchhang des Beizbehälters auftreten. Wird die Endkammer ebenfalls aus Kunststoff gefertigt, kann es bei der Aufhängung zu Verformungen und damit zu Problemen speziell der Abdichtung kommen. Ein Aufstauen der Beizflüssigkeit ist praktisch nicht möglich, da in diesem Fall unter anderem der Flüssigkeitsspiegel über der Labyrinthdichtung zwischen Beizbehälter und Endkammer liegen würde.

[0003] Ziel der Erfindung ist es eine Anlage zur Behandlung von Stahlbändern zu schaffen, bei der das Flüssigkeitsniveau ohne Probleme, insbesondere bei der Abdichtung, angepaßt werden kann.

[0004] Die Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, daß an den Enden des Behandlungsbehälters Abquetschwalzen vorgesehen sind, die in einem vom Behandlungsbehälter getrennten Behälter angeordnet sind. Dadurch kann der Hauptstrom des Säurekreislaufes im Behandlungsbehälter erfolgen und eine Abdichtung ist nur gegenüber geringen Flüssigkeitsmengen erforderlich.

[0005] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Behandlungsbehälter und der Behälter der Abquetschwalzen mit einem Verbindungsschacht verbunden sind. Damit kann definiert ein Dehnungsausgleich erreicht werden. Weiters kann sich der Behandlungsbehälter frei ausdehnen, da keine festen Verbindungen zu anderen Bauteilen bestehen. Auch sind keine komplizierten Dichtungen erforderlich.

[0006] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß an mindestens einem Ende des Behandlungsbehälters ein Ablauf vorgesehen ist. Dadurch wird ermöglicht, daß die Hauptmenge des Behandlungsmediums, beispielsweise der Beizsäure, im Behandlungsbehälter zirkuliert und nur eine geringe Menge zu den Abquetschwalzen gelangt.

[0007] Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Behandlungsbehälter aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polypropylen (PP) besteht. Durch die Ausführung aus Kunststoff ergibt sich einerseits ein geringeres Gewicht, andererseits eine bessere Beständigkeit gegenüber dem Korrosionsangriff der Behandlungsflüssigkeit, z.B. der Beizflüssigkeit.

[0008] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Behandlungsbehälter in einer Tasse aus Kunststoff angeordnet und vorzugsweise in der Mitte mit dieser fest verbunden ist.

Dadurch kann sich der Behandlungsbehälter nach beiden Seiten hin frei ausdehnen, ohne Probleme einer allfälligen Aufwölbung des Bodens.

[0009] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungsschacht bis an die Abquetschwalzen heranreicht, wobei der Verbindungsschacht an den Abquetschwalzen abgedichtet sein kann. Mit dieser Variante kann ein höherer Flüssigkeitsspiegel im Behandlungsbehälter eingesetzt werden, wodurch sich die Behandlungslänge des Bandes auf die Distanz zwischen den Abquetschwalzensätzen erhöht. Damit können bei sonst gleichbleibender Ausführung auch höhere Bandgeschwindigkeiten und damit eine höhere Produktion erreicht werden.

[0010] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß an mindestens einem Ende des Behandlungsbehälters ein Überlauf vorgesehen ist. Damit kann das maximale Badniveau im Behandlungsbehälter günstig fixiert werden.

[0011] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei Fig. 1 eine Variante der Erfindung und Fig. 2 eine weitere Variante der Erfindung darstellt.

[0012] Fig. 1 zeigt einen Behandlungsbehälter 1, dessen Boden 2 mittels Stützen 3 auf der durchgehende Tasse 4 aus Kunststoff abgestützt ist.

[0013] Das Stahlband 5 läuft in Richtung A innerhalb der Behandlungsflüssigkeit 6 mit einem Flüssigkeitsniveau 7. Am Ende des Behandlungsbehälters 1 ist ein Auslaufschaft 8 vorgesehen, in den die Flüssigkeit abrinnt und über ein seitlich angebrachtes Auslaufrohr 9 abgeführt wird. Zur besseren Einstellung des Flüssigkeitsniveaus 7 ist eine, vorteilhafterweise herausnehmbare, Schutzleiste 10 vorgesehen. Die Schutzleiste 10 ist so ausgeführt, daß das Band etwa oberhalb der Wand 11 des Auslaufschaftes 8 aus der Flüssigkeit austauscht. Die gegenüberliegende Wand 12 kann sich durch die Dehnung in Richtung des Pfeiles D in der Tasse 4 verschieben.

[0014] Getrennt vom Behandlungsbehälter 1 ist ein Behälter 13 vorgesehen, in dem sich die Abquetschwalzen 14, 14' befinden. Dieser Behälter kann auch oben geschlossen sein. Ein gleichartiger Behälter 13 samt Abquetschwalzen 14, 14' ist am anderen Ende des Behandlungsbehälters 1 vorgesehen. Die Verbindung von Behälter 1 und Behälter 13 wird durch einen Verbindungs- oder Zwischenschacht 15 hergestellt.

[0015] Durch diesen Schacht 15 wird das Band 5 geführt. Bei der vorliegenden Variante gelangen nur geringe Flüssigkeitsmengen, wenn überhaupt, in den Verbindungsschacht 15. Die vom Band abtropfende Flüssigkeit wird dabei vom Verbindungsschacht 15 aufgefangen.

[0016] Der Verbindungsschacht 15 ist an seinem Ende 16 fest mit dem Behandlungsbehälter 1 verbunden. Die Verbindung kann eine Steck- oder auch Flanschverbindung sein. Eine freie Bewegung des Ver-

bindungsschachtes 15 in Richtung zu den Abquetschwalzen 14, 14' ist möglich, so daß ein Längenausgleich in einfacher Weise erfolgen kann.

[0017] Fig. 2 zeigt eine Variante der Erfindung, die auch als Staubottich bezeichnet werden kann. Sie ist für hohe Bandgeschwindigkeiten, vorzugsweise ab 150 m/min, geeignet. Gleiche Bauteile weisen dieselben Bezugsziffern auf wie in Fig. 1. Anstelle des Verbindungsschachtes 15 der Fig. 1 ist hier ein Teleskopschacht 17 zur Verbindung des Behandlungsbehälters 1 mit dem Behälter 13 vorgesehen, wobei dieser an seinem Ende 18 an der Wand 12 des Behälters 1 angeflanscht ist. Der Teleskopschacht 17 wird an seinem anderen Ende in einem Dichtstück 19 angebrachten Schlitten 20 geführt. So kann in einfacher Weise die Dehnung des Behälters 1 aufgefangen werden. Der Schlitz 20 wirkt dabei mit dem Ende des Teleskopschachtes 17 als Labyrinthdichtung. Statt des Teleskopschachtes 17 kann z.B. auch ein rechteckiger Faltenbalg verwendet werden, der die Dehnung aufnimmt. Durch teilweises oder vollständiges Absperren des Ablaufrohres 9 kann die Ablaufmenge verringert werden, wodurch ein Ansteigen des Flüssigkeitsspiegels im Behälter 1 von 7 auf 7' erfolgt. Um das maximale Flüssigkeitsniveau festzulegen, kann seitlich ein Sicherheitsüberlauf 21 vorgesehen sein. Durch diese Ausführung verlängert sich die Behandlungslänge des Bandes beidseitig von den Wänden 11 bis zu den Abquetschwalzen 14, 14', wodurch auch bei höheren Bandgeschwindigkeiten ausreichende Behandlungszeiten erreicht werden. Ein Teil der Behandlungsflüssigkeit, z.B. Beizsäure, wird hier durch den Teleskopschacht 17 in den Behälter 13 geführt, von wo die Flüssigkeit wieder in den Kreislauf zurückgeführt wird. Trotz des hohen Flüssigkeitsniveaus 7' ist nur eine Abdichtung des Behälters 13 gegen geringe Flüssigkeitsmengen erforderlich, da das Flüssigkeitsniveau im Behälter 13 wesentlich unterhalb des Bereiches der Dehnungsaufnahme liegt.

Patentansprüche

1. Anlage zur kontinuierlichen Behandlung von Stahlbändern, insbesondere zum Beizen, mit einem Behandlungsbehälter, dadurch gekennzeichnet, daß an den Enden des Behandlungsbehälters (1) Abquetschwalzen (14, 14') vorgesehen sind, die in einem vom Behandlungsbehälter (1) getrennten Behälter (13) angeordnet sind.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Behandlungsbehälter (1) und der Behälter (13) der Abquetschwalzen (14, 14') mit einem Verbindungsschacht (15, 17) verbunden sind.
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an mindestens einem Ende des Behandlungsbehälters (1) ein Ablauf (8, 9) vorge-

sehen ist.

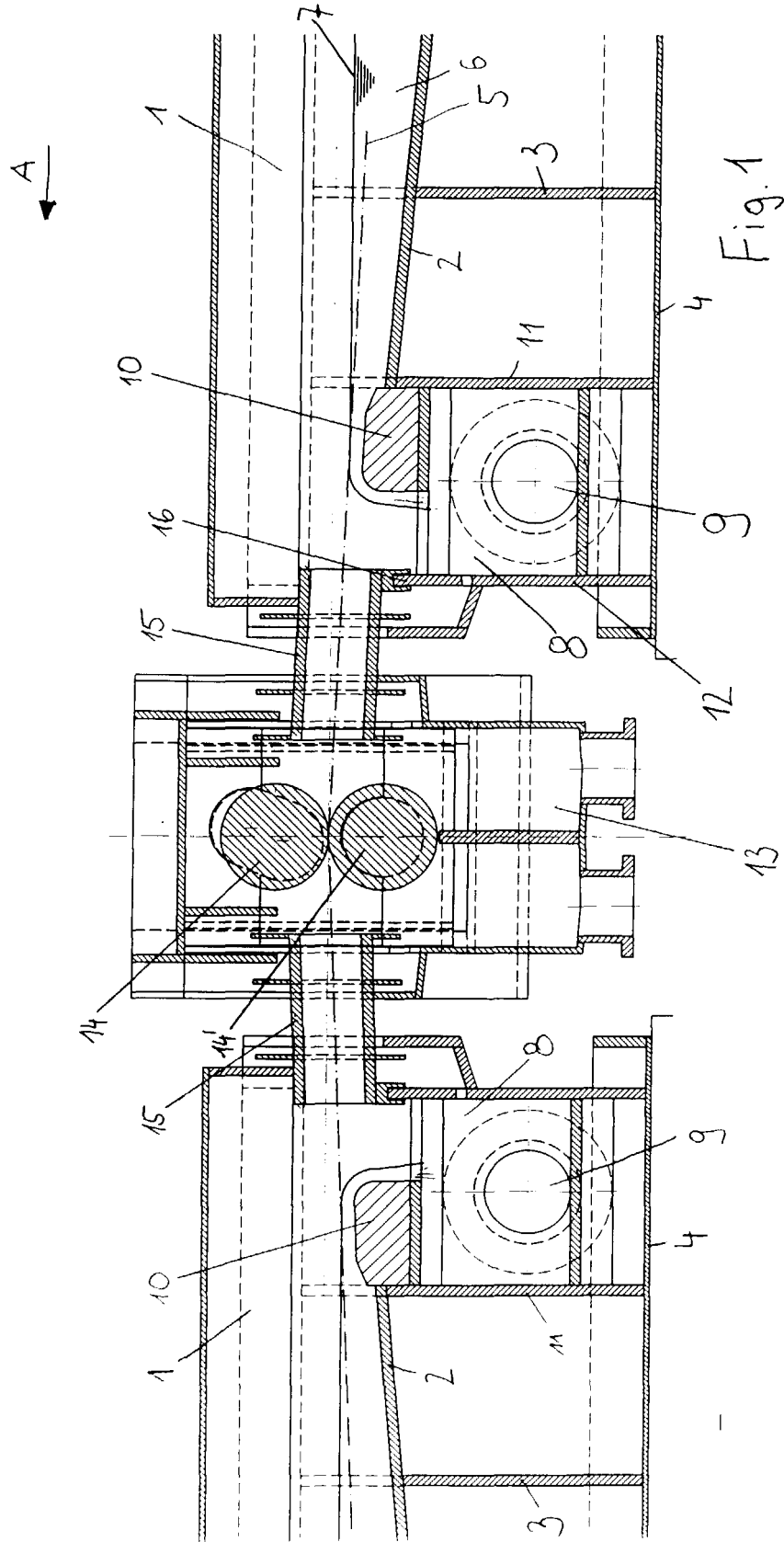
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Behandlungsbehälter (1) aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polypropylen (PP) besteht.
5. Anlage nach einem der Ansprüche der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Behandlungsbehälter (1) in einer Tasse (4) aus Kunststoff angeordnet und vorzugsweise in der Mitte mit dieser fest verbunden ist.
6. Anlage nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungsschacht (17) bis an die Abquetschwalzen (14, 14') heranreicht.
7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungsschacht (17) an den Abquetschwalzen (14, 14') abgedichtet ist.
8. Anlage nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß an mindestens einem Ende des Behandlungsbehälters (1) ein Überlauf (21) vorgesehen ist.

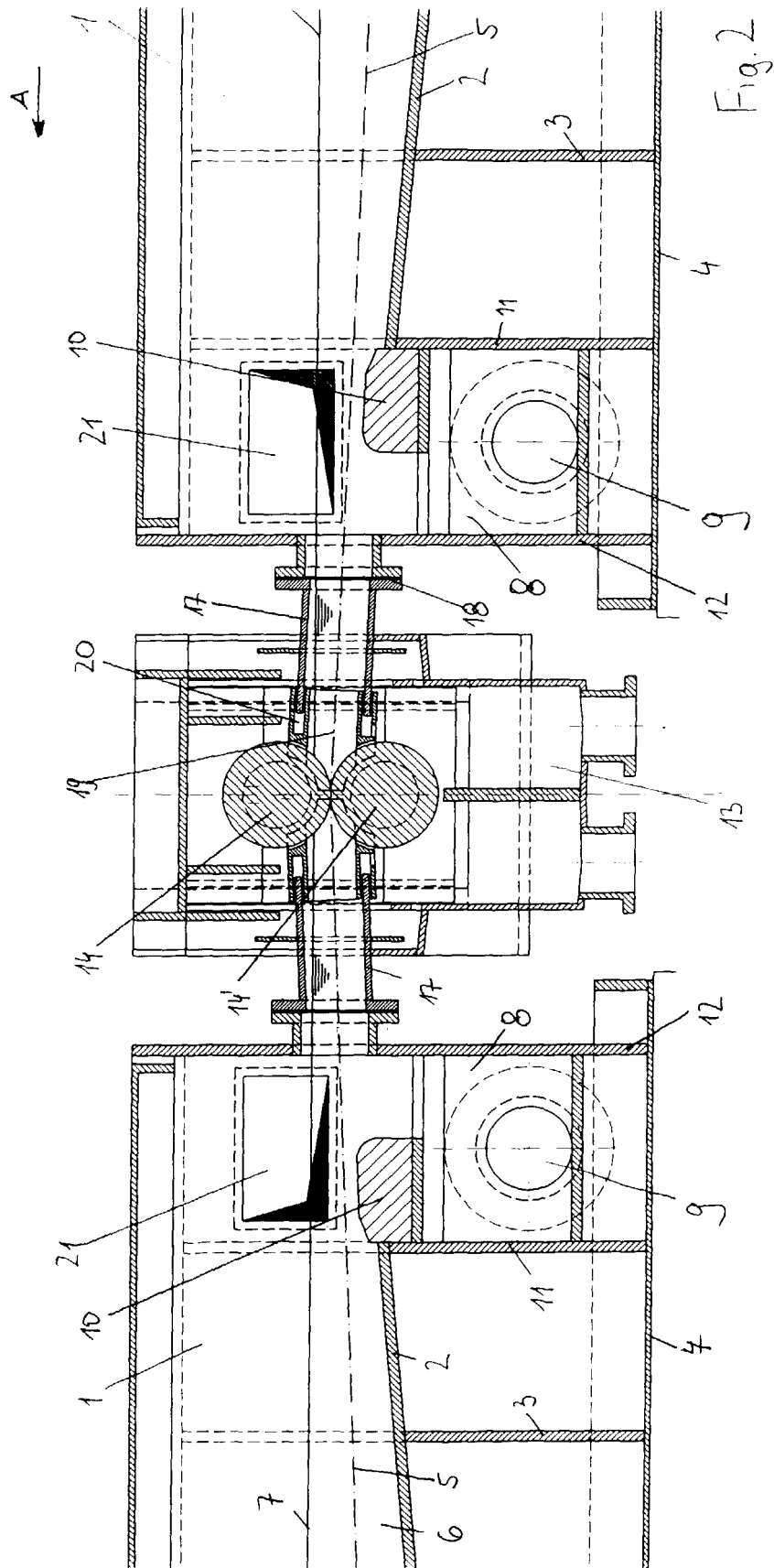
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 2729

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,X	US 5 566 694 A (KOTTZIEPER DIETER ET AL) 22. Oktober 1996 (1996-10-22) * Spalte 4, Zeile 39-44; Ansprüche 1-3,11 *	1,4,5	C23G3/02
X	GB 2 117 006 A (BWG BERGWERK WALZWERK) 5. Oktober 1983 (1983-10-05) * Seite 3, Zeile 126 - Seite 4, Zeile 6; Anspruch 1 *	1,8	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 283 (C-313), 9. November 1985 (1985-11-09) & JP 60 128274 A (KAWASAKI SEITETSU KK), 9. Juli 1985 (1985-07-09) * Zusammenfassung *	1	
A	FR 2 468 659 A (CLESID SA) 8. Mai 1981 (1981-05-08) * Abbildung 1 *	1	
A	DE 26 30 788 A (VOEST AG) 20. Januar 1977 (1977-01-20)	3,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) C23G
A	DE 41 08 516 A (HITACHI LTD) 19. September 1991 (1991-09-19) * Abbildung 1 *	4	
A	EP 0 369 984 A (ANDRITZ AG MASCHF) 23. Mai 1990 (1990-05-23) * Anspruch 11 *	5	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 151 (C-584), 12. April 1989 (1989-04-12) & JP 63 307287 A (SUMITOMO HEAVY IND LTD), 14. Dezember 1988 (1988-12-14) * Zusammenfassung *	8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15. Juni 2000	Prüfer Torfs, F
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 Patentdokument, 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)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 2729

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
E	FR 2 784 998 A (KVAERNER METALS CLECIM) 28. April 2000 (2000-04-28) * Seite 14, Zeile 26 bis Seite 15, Zeile 36* * Seite 7, Zeile 28-30; Beispiele 1,3 * -----	1,3,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15. Juni 2000	Prüfer Torfs, F
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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 (P4C03)

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

EP 00 10 2729

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

15-06-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5566694 A	22-10-1996	CA 2178385 A	08-12-1996
		CN 1186488 A	01-07-1998
		EP 0747508 A	11-12-1996
		JP 9228083 A	02-09-1997
GB 2117006 A	05-10-1983	DE 3209890 A	29-09-1983
		AT 377288 B	25-02-1985
		AT 359082 A	15-07-1984
		BE 894975 A	01-03-1983
		CA 1185880 A	23-04-1985
		FR 2523600 A	23-09-1983
		IT 1153354 B	14-01-1987
		US 4464805 A	14-08-1984
JP 60128274 A	09-07-1985	KEINE	
FR 2468659 A	08-05-1981	AT 371844 B	10-08-1983
		AT 517880 A	15-12-1982
		DE 3039303 A	07-05-1981
DE 2630788 A	20-01-1977	AT 336977 B	10-06-1977
		AT 536275 A	15-09-1976
		CA 1052672 A	17-04-1979
		CS 190541 B	31-05-1979
		DD 125886 A	01-06-1977
		DK 309176 A	12-01-1977
		FR 2317375 A	04-02-1977
		IT 1064715 B	25-02-1985
		JP 937766 C	26-12-1978
		JP 52010830 A	27-01-1977
		JP 53019539 B	21-06-1978
		SE 7606835 A	12-01-1977
		US 4067293 A	10-01-1978
DE 4108516 A	19-09-1991	JP 2965310 B	18-10-1999
		JP 3267388 A	28-11-1991
		US 5116447 A	26-05-1992
EP 0369984 A	23-05-1990	AT 394734 B	10-06-1992
		AT 279988 A	15-11-1991
		AU 618850 B	09-01-1992
		AU 4431389 A	24-05-1990
		BR 8905794 A	12-06-1990
		DE 58904565 D	08-07-1993
		ES 2048867 T	01-04-1994
		FI 89511 B	30-06-1993

EPO FORM P0461

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

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

EP 00 10 2729

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.

15-06-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0369984 A		JP 2185988 A	20-07-1990
		JP 2926342 B	28-07-1999
		KR 9602121 B	10-02-1996
		US 5292374 A	08-03-1994
		ZA 8908671 A	29-08-1990
JP 63307287 A	14-12-1988	JP 2564552 B	18-12-1996
FR 2784998 A	28-04-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

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