



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 955 394 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**12.04.2000 Patentblatt 2000/15**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **C23C 22/63, C23C 22/52,**  
**C23C 8/10, C25D 11/34**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**10.11.1999 Patentblatt 1999/45**

(21) Anmeldenummer: **99107792.6**

(22) Anmeldetag: **20.04.1999**

(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: **05.05.1998 DE 19819925**

(71) Anmelder: **KM Europa Metal AG  
49074 Osnabrück (DE)**

(72) Erfinder:

- **Triquet, Christian Dipl.-Ing.  
49143 Bissendorf (DE)**
- **Priggemeyer, Stefan Dr.  
49134 Wallenhorst (DE)**
- **Priggemeyer, Sonja Dr.  
49134 Wallenhorst (DE)**
- **Bartke, Franz-Josef  
49134 Wallenhorst (DE)**

### (54) **Verfahren zur Erzeugung einer Schutzschicht auf der inneren Oberfläche eines Kupferrohrs**

(57) Die Erfindung betrifft Verfahren zur Erzeugung einer die Kupferlöslichkeit in Wasser begrenzenden Schutzschicht auf der inneren Oberfläche eines Kupferrohrs. In einer ersten Lösung ist eine oxidative Behandlung der inneren Oberfläche mit Lösungen von Oxidantien und carbonathaltigen Salzen bei erhöhten Temperaturen vorgesehen. Ferner wird eine Möglichkeit aufgezeigt, eine Schutzschicht aus Kupferchlorid zu erzeugen, welche durch Benetzung der inneren Oberfläche mit einer Kupferammoniumchlorid-Lösung und einer anschließenden Reaktion mit einem sauerstoffhaltigen Gas erzeugt wird. Schließlich wird eine Möglichkeit aufgezeigt, eine Schutzschicht elektrolytisch aus einer Elektrolyt-Lösung in Form von basischen Kupfercarbonaten abzuscheiden.



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 10 7792

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X, Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 063 (C-406), 26. Februar 1987 (1987-02-26) & JP 61 221378 A (TOHO GAS KK; OTHERS: 01), 1. Oktober 1986 (1986-10-01) * Zusammenfassung * ---	1-5	C23C22/63 C23C22/52 C23C8/10 C25D11/34
Y	DE 18 15 148 A (WESTERN ELECTRIC CO) 24. Juli 1969 (1969-07-24) * Ansprüche 1,8 * ---	2	
Y	GB 2 288 600 A (SANDOZ LTD) 25. Oktober 1995 (1995-10-25) * Beispiel B * ---	4	
Y	EP 0 647 723 A (KABELMETAL AG) 12. April 1995 (1995-04-12) * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 18 * * Anspruch 1 * ---	1-5	
Y	US 3 497 401 A (HANSON CHARLES KEITH ET AL) 24. Februar 1970 (1970-02-24) * Beispiel 5 * ---	1-3	<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)</b> C23C C25D
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 015 (C-089), 28. Januar 1982 (1982-01-28) & JP 56 139680 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD), 31. Oktober 1981 (1981-10-31) * Zusammenfassung * ---	4,5	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 063 (C-332), 13. März 1986 (1986-03-13) & JP 60 200973 A (HITACHI DENSEN KK), 11. Oktober 1985 (1985-10-11) * Zusammenfassung * ---	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	2. Februar 2000	Torfs, F	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 10 7792

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)		
D, Y	DE 195 33 410 A (KM EUROPA METAL AG) 13. März 1997 (1997-03-13) * Spalte 1, Zeile 39-45; Anspruch 1 * ---	10,11			
Y	DATABASE WPI Section Ch, Week 197848 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M13, AN 1978-86882A XP002129221 -& JP 53 122641 A (MITSUBISHI METAL CORP), 26. Oktober 1978 (1978-10-26) * Zusammenfassung * ---	10,11			
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 003, no. 019 (C-037), 17. Februar 1979 (1979-02-17) -& JP 53 142935 A (MITSUBISHI METAL CORP), 13. Dezember 1978 (1978-12-13) * Zusammenfassung * ---	10,11			
Y	FR 2 064 465 A (TREFIMETAUX) 23. Juli 1971 (1971-07-23) * Ansprüche 1,2 * ---	10	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)		
A	GB 599 971 A (BUCKMAN J. F.) 25. März 1948 (1948-03-25) * Seite 2, Zeile 29-31; Anspruch 1 * * Seite 3, Zeile 18 * ---	1,2			
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 094 (C-059), 19. Juni 1981 (1981-06-19) & JP 56 038477 A (NIPPON PEROXIDE CO LTD), 13. April 1981 (1981-04-13) * Zusammenfassung * ---	1,4			
		-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	2. Februar 2000	Torfs, F			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	FR 2 500 613 A (LIEGE USINES CUIVRE ZINC) 27. August 1982 (1982-08-27) * Anspruch 1 * -----	6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	EP 0 356 732 A (KABELMETAL AG) 7. März 1990 (1990-03-07) * Anspruch 1 * -----	6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	2. Februar 2000	Torfs, F	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

**GEBÜHRENPFlichtIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG**

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- Alle weiteren Recherchengebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- Nur ein Teil der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchengebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- Keine der weiteren Recherchengebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT  
DER ERFINDUNG  
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

## 1. Ansprüche: 1-5

Herstellung einer die Kupferlöslichkeit in Wasser begrenzenden Schutzschicht auf der inneren Oberflächen eines Kupferrohrs durch eine oxidative Behandlung mit einer wässerigen Lösung die ein Oxidans enthält.

## 2. Ansprüche: 6-9

Herstellung einer die Kupferlöslichkeit in Wasser begrenzenden Schutzschicht auf der inneren Oberflächen eines Kupferrohrs durch Vorbehandlung mit Ammoniumchlorid und Oxidation durch eine Behandlung mit sauerstoffhaltendes Gas

## 3. Ansprüche: 10-11

Herstellung einer die Kupferlöslichkeit in Wasser begrenzenden Schutzschicht auf der inneren Oberflächen eines Kupferrohrs durch eine elektrolytische oxidative Behandlung

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

EP 99 10 7792

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.

02-02-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 61221378	A	01-10-1986		JP 1851360 C JP 5070714 B		21-06-1994 05-10-1993
DE 1815148	A	24-07-1969		BE 724919 A FR 1604066 A GB 1259617 A JP 48017580 B US 3544389 A		16-05-1969 05-07-1971 05-01-1972 30-05-1973 01-12-1970
GB 2288600	A	25-10-1995		DE 19514413 A ES 2119629 A FR 2719040 A IT RM950251 A JP 8003153 A		26-10-1995 01-10-1998 27-10-1995 20-10-1995 09-01-1996
EP 0647723	A	12-04-1995		DE 4334536 A		13-04-1995
US 3497401	A	24-02-1970		KEINE		
JP 56139680	A	31-10-1981		JP 1368341 C JP 61033911 B		11-03-1987 05-08-1986
JP 60200973	A	11-10-1985		KEINE		
DE 19533410	A	13-03-1997		KEINE		
JP 53122641	A	26-10-1978		JP 1023845 C JP 55014157 B		28-11-1980 14-04-1980
JP 53142935	A	13-12-1978		JP 1072832 C JP 55015558 B		30-11-1981 24-04-1980
FR 2064465	A	23-07-1971		KEINE		
GB 599971	A			KEINE		
JP 56038477	A	13-04-1981		KEINE		
FR 2500613	A	27-08-1982		LU 83165 A IT 1155628 B		10-09-1982 28-01-1987
EP 0356732	A	07-03-1990		DE 3827353 A AT 76175 T CA 1324584 A CS 8904206 A DD 284078 A		22-02-1990 15-05-1992 23-11-1993 15-09-1991 31-10-1990

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

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

EP 99 10 7792

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.

02-02-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0356732 A		DK 388089 A	13-02-1990
		FI 893785 A, B,	13-02-1990
		GR 3004809 T	28-04-1993
		HU 214381 B	30-03-1998
		IE 61097 B	21-09-1994
		IL 91145 A	31-07-1995
		JP 2061054 A	01-03-1990
		JP 2895095 B	24-05-1999
		KR 9410772 B	11-11-1994
		MX 173263 B	14-02-1994
		NO 177688 B	24-07-1995
		PL 161517 B	30-07-1993
		PT 91428 A, B	08-03-1990
		RO 109463 A	28-02-1995
		SK 278911 B	08-04-1998
		SU 1716974 A	28-02-1992
		YU 46990 A	31-10-1991
		YU 118689 A	28-02-1991