



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 962 267 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
02.01.2002 Patentblatt 2002/01

(51) Int Cl.7: **B21C 37/06**, B23K 20/00,
B21D 5/10, G01J 5/00

(43) Veröffentlichungstag A2:
08.12.1999 Patentblatt 1999/49

(21) Anmeldenummer: **99109045.7**

(22) Anmeldetag: **07.05.1999**

(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

(72) Erfinder:
• **Wolf, Heinrich**
63571 Gelnhausen (DE)
• **Jeschonnek, Bernd**
63526 Erlensee (DE)

(30) Priorität: **28.05.1998 DE 19823832**

(74) Vertreter: **Kühn, Hans-Christian**
Heraeus Holding GmbH, Stabsstelle
Schutzrechte, Heraeusstrasse 12-14
63450 Hanau (DE)

(71) Anmelder: **W.C. Heraeus GmbH**
D-63450 Hanau (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung von Verbund-Rohren aus Metall sowie Verbundrohr und dessen Verwendung**

(57) Zur Herstellung eines Verbund-Rohres (22) aus Metall mit einem äußeren Durchmesser im Bereich von 2 bis 10mm wird in einem ersten Schritt ein einseitig (vorzugsweise mit Gold) beschichtetes Metall-Band (2) in eine Ziehmatrize (8) einer Ziehvorrichtung mit feststehendem Innendorn (5) eingebracht, mit einem Ende in einen beweglichen Ziehschlitten (15) eingespannt und durch Bewegung des Ziehschlittens (15) zu einer rohrartigen Einlage (12) mit nahezu geschlossenem Spalt entlang der Rohrachse gebogen, wobei die Breite des Bandes (2) zumindest näherungsweise dem mittleren Umfang der rohrartigen Einlage (12) entspricht; in einem zweiten Schritt wird der als rohrförmige Einlage (12) geformte Rohling in ein äußeres nahtloses Rohr (20) eingeschoben; in einem dritten Schritt werden die ineinander geschobenen Rohre (12,20) zusammen mit jeweils einem Ende in den Ziehschlitten (15) der Ziehvorrichtung eingespannt und mittels Ziehmatrize (8) mit feststehendem Innendorn (5) gemeinsam auf Endmaß (mit verringertem Durchmesser) gezogen, wobei durch radiales Zusammenpressen das äußere Rohr (20) und die rohrar-

tige Einlage (12) über Preß-Sitz miteinander verbunden werden.

Weiterhin ist ein Verfahren zur Herstellung eines Verbund-Rohres (22) aus Metall, das durch Ziehen radial zusammengepreßt wird, angegeben, wonach das Band (2) mit einer beschichteten Bandseite (vorzugsweise Goldbeschichtung) in eine Ziehmatrize (8) einer Ziehvorrichtung mit feststehendem Innendorn (5) eingebracht, mit einem Ende in einen gegenüber der Ziehvorrichtung beweglichen Ziehschlitten (15) eingespannt und durch Bewegung des Ziehschlittens (15) zu einem Verbund-Rohr (22) mit nahezu geschlossenem Längsspalt gebogen wird, wobei die Breite des Bandes (2) zumindest näherungsweise dem mittleren Umfang der rohrartigen Einlage (12) entspricht und das Metall-Band (2) so in der Ziehvorrichtung geführt wird, daß die beschichtete Bandseite die Innenfläche des zu erstellenden Verbund-Rohrs (22) bildet.

Das Verbund-Rohr (22) dient vorzugsweise zur Übertragung von Infrarot-Strahlung für pyrometrische Temperaturmessung.

EP 0 962 267 A3

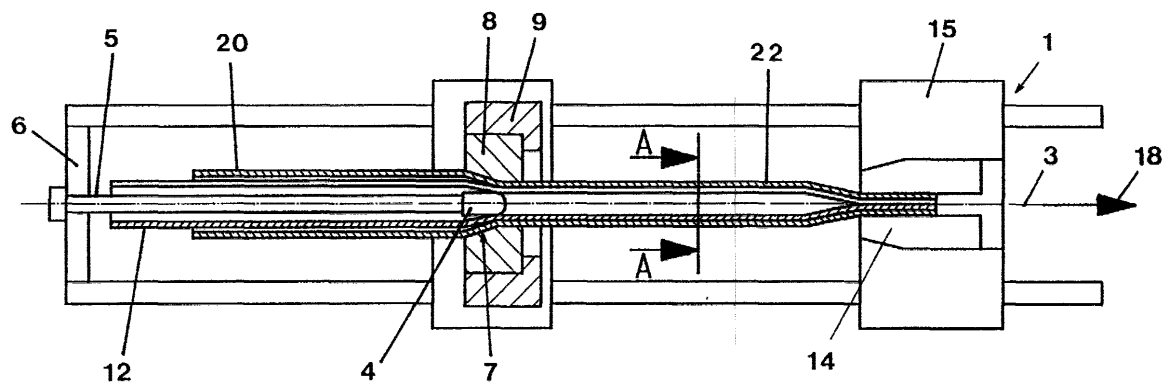


Fig. 2a



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 9045

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 1 839 964 A (HARVEY HARRY E) 5. Januar 1932 (1932-01-05) * Seite 2, Zeile 12 - Zeile 112; Abbildungen 1-10 *	1,2,9,13	B21C37/06 B23K20/00 B21D5/10 G01J5/00
A	US 1 441 459 A (SMALL GEORGE A) 9. Januar 1923 (1923-01-09) * das ganze Dokument *	1,2,9,13	
D,A	DE 597 120 C (BREITENBACH KARL; CREMERS F.W.) 26. April 1934 (1934-04-26) * das ganze Dokument *	1	
Y		6	
D,A	DE 36 30 625 A (BENTELER WERKE AG) 17. März 1988 (1988-03-17) * Spalte 4, Zeile 2 - Zeile 6; Anspruch 1 *	1	
Y		6	
X	WO 96 23442 A (MAIER ANDREAS ; MOSER ELEONORE (DE); THUM ANDREAS (DE)) 8. August 1996 (1996-08-08) * Seite 6, Absätze 2,3 - Seite 7, Absatz 5; Abbildung 1 *	10,11,17-19	
A		13,14	
X	EP 0 777 114 A (CITIZEN WATCH CO LTD) 4. Juni 1997 (1997-06-04) * Seite 6, Zeile 35 * * Seite 11, Zeile 9,10,37,38 *	10,11,17-19	
A		13,14	
A	US 2 219 434 A (WHITE HENDERSON N) 29. Oktober 1940 (1940-10-29) * das ganze Dokument *	1,13,15,16	
A	US 4 125 924 A (GOETZE EDWARD S ET AL) 21. November 1978 (1978-11-21) * das ganze Dokument *	1,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 25. Oktober 2001	Prüfer Ritter, 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 (P4/C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 9045

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	EP 0 445 904 A (MANNESMANN AG) 11. September 1991 (1991-09-11) * das ganze Dokument * ---	1	
A	EP 0 531 616 A (HERAEUS GMBH W C) 17. März 1993 (1993-03-17) * Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 39 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 25. Oktober 2001	Prüfer Ritter, 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)

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

EP 99 10 9045

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.

25-10-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 1839964	A	05-01-1932	KEINE		
US 1441459	A	09-01-1923	KEINE		
DE 597120	C		KEINE		
DE 3630625	A	17-03-1988	DE	3630625 A1	17-03-1988
WO 9623442	A	08-08-1996	DE	29501672 U1	03-08-1995
			AU	4716796 A	21-08-1996
			WO	9623442 A1	08-08-1996
EP 0777114	A	04-06-1997	JP	2028524 A	30-01-1990
			JP	2826337 B2	18-11-1998
			EP	0777114 A2	04-06-1997
			DE	68916832 D1	25-08-1994
			DE	68916832 T2	23-02-1995
			DE	68928305 D1	09-10-1997
			DE	68928305 T2	09-04-1998
			DE	68928306 D1	09-10-1997
			DE	68928306 T2	09-04-1998
			EP	0337724 A2	18-10-1989
			EP	0593414 A2	20-04-1994
			EP	0593415 A2	20-04-1994
			HK	27195 A	10-03-1995
			JP	8254466 A	01-10-1996
			JP	2813331 B2	22-10-1998
			JP	8254467 A	01-10-1996
			SG	22495 G	18-08-1995
			US	4932789 A	12-06-1990
			US	5024533 A	18-06-1991
			US	RE34507 E	11-01-1994
			US	5232284 A	03-08-1993
US 2219434	A	29-10-1940	KEINE		
US 4125924	A	21-11-1978	KEINE		
EP 0445904	A	11-09-1991	DE	4105701 A1	12-09-1991
			AT	112190 T	15-10-1994
			DE	59103071 D1	03-11-1994
			EP	0445904 A2	11-09-1991
EP 0531616	A	17-03-1993	DE	4130524 C1	07-01-1993
			EP	0531616 A1	17-03-1993

EPO FORM P0461

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