

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. August 2009 (27.08.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/103483 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16L 9/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/001097

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Februar 2009 (17.02.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2008 002 386.6
20. Februar 2008 (20.02.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **REHAU AG + CO** [DE/DE]; Rheniumhaus,
95111 Rehau (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HEINDL, Andreas**
[DE/DE]; Zöllnertorstrasse 2, 91126 Schwabach (DE).
OELSCHLEGEL, Alexander [DE/DE]; Am Pfarrholz
17, 95176 Konradsreuth (DE). **WINTER, Karlheinz**
[DE/DE]; Jägerstrasse 47, 95111 Rehau (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

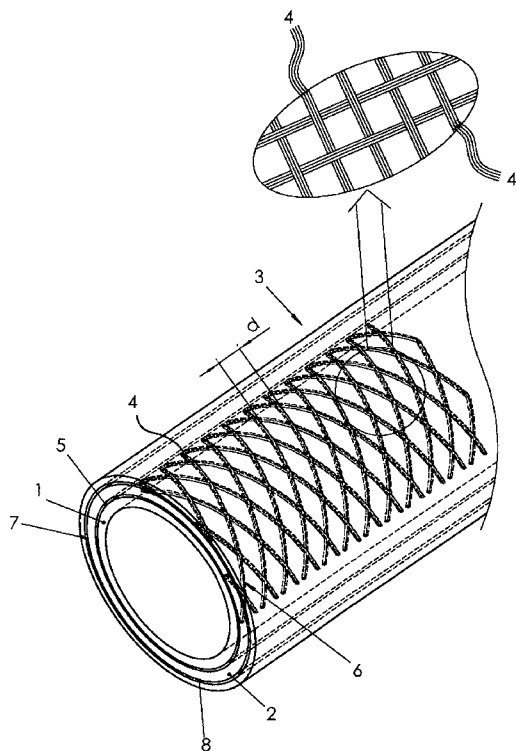
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMPOSITE PIPE HAVING A PIPE MADE OF CROSS-LINKED POLYETHYLENE

(54) Bezeichnung: VERBUNDROHR MIT EINEM ROHR AUS VERNETZTEM POLYETHYLEN



(57) Abstract: The invention relates to a composite pipe having a pipe
(1) made of cross-linked polyethylene, and at least one layer surroun-
ding the pipe (1), wherein a reinforcement (3) made of at least one steel
thread (4) is disposed between the layer (2) and the pipe (1).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verbundrohr mit
einem Rohr (1) aus vernetztem Polyethylen und mindestens einer das
Rohr (1) umgebenden Schicht, wobei zwischen der Schicht (2) und
dem Rohr (1) eine Armierung (3) aus mindestens einem Stahlfaden (4)
angeordnet ist.

WO 2009/103483 A1



— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Verbundrohr mit einem Rohr aus vernetztem Polyethylen

Die Erfindung betrifft ein Verbundrohr mit einem Rohr aus vernetztem Polyethylen.

Derartige Rohre werden häufig zum Fernwärmetransport eingesetzt und sind daher hohen Belastungen ausgesetzt. Zur Verstärkung dieser Rohre ist es bekannt, Aramidfasern einzusetzen. Nachteilig ist hierbei, dass diese Aramidfasern ein nicht definierbares Alterungsverhalten zeigen. Drastische Verringerungen der Festigkeit im Dauerbetrieb können nicht ausgeschlossen werden und reduzieren daher die gewährleistbare Lebensdauer der Rohre beträchtlich.

- 10 Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verbundrohr mit einem Rohr aus vernetztem Polyethylen anzugeben, welches dauerhaft hoch belastbar ist und sich insbesondere zum Transport von Fernwärme eignet.

- 15 Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch ein Verbundrohr mit einem Rohr aus vernetztem Polyethylen und mindestens einer das Rohr umgebenden Schicht, wobei zwischen der Schicht und dem Rohr eine Armierung aus mindestens einem Stahlfaden angeordnet ist. Die Erfindung zeichnet sich gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen dadurch aus, dass die Stahlfäden einerseits eine sehr hohe Alterungsbeständigkeit aufweisen und andererseits überraschenderweise auch beim Einsatz von Stahlfäden eine
- 20 kostengünstige Fertigung von armierten Rohren mit vernetztem Polyethylen-Inliner möglich ist. Der Durchmesser des Stahlfadens kann 0,1 bis 1 mm, vorzugsweise 0,2 bis 0,7 mm, besonders bevorzugt 0,3 bis 0,5 mm, insbesondere ca. 0,4 mm betragen. Geeignete Dicken für die das Rohr umgebende Schicht sind 0,5 bis 4 mm, vorzugsweise 1 bis 3 mm, besonders bevorzugt 1,5 bis 2,5 mm, insbesondere ca. 2 mm.

25

Vorzugsweise besteht der Stahlfaden aus Edelstahl gemäß DIN EN 10020. Der Edelstahl kann hierbei mindestens 10 Gewichts-% Chrom enthalten. Dieser ist im austenitischen oder ferritischen Mischkristall gelöst. Zusätzlich kann der Edelstahl Nickel und/oder Molybdän und/oder Mangan und/oder Niob enthalten.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Die das Rohr umgebende Schicht kann aus Kunststoff, vorzugsweise einem Thermoplast, insbesondere Polyethylen bestehen. Insbesondere kann zwischen der Armierung und dem Rohr eine Zwischenschicht angeordnet sein, welche ebenfalls aus einem Kunststoff, vorzugsweise einem Thermoplast, insbesondere Polyethylen besteht. Im Rahmen der Erfindung liegt es insbesondere, dass die Schicht und die Zwischenschicht aus demselben Werkstoff bestehen. Die Sandwich-Konstruktion ermöglicht eine zuverlässige und dauerhafte Verschweißung des mindestens einen Stahlfadens zwischen den beiden Schichten. Die Zwischenschicht besitzt vorzugsweise eine Stärke von 0,05 bis 0,4, besonders bevorzugt 0,1 bis 0,3, insbesondere ca. 0,2 mm.

Natürlich liegt es im Rahmen der Erfindung, dass mehrere Stahlfäden zur Armierung vorgesehen sind. Diese können zu Fadengruppen mit jeweils mindestens 2 Fäden zusammengefasst sein. Der mindestens eine Stahlfaden kann in Axialrichtung fortschreitend um das Rohr gewickelt sein und hierdurch eine Stahlfaden- bzw. Fadengruppenwicklung bilden. Vorzugsweise sind mehrere Wicklungen vorgesehen, die insbesondere voneinander beabstandet angeordnet sein können. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kreuzen sich Wicklungen aufgrund gegenseitiger Wicklungsrichtung. Dies hat zur Folge, dass die Wicklungen auf der Oberfläche der Zwischenschicht ein rauteartiges Muster bilden. Die Fadengruppen bilden vorzugsweise ein flaches Band, welches mit einer Breitseite zumindest bereichsweise flächig auf der darunter liegenden Oberfläche aufliegt. Vorzugsweise sind die Wicklungen derart miteinander verflochten, dass eine Wicklung jeweils zweimal unter und darauffolgend zweimal über die kreuzenden Wicklungen u.s.w. geführt wird.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist auf die Schicht außenseitig eine Sauerstoffsperrschicht aufgebracht, die insbesondere aus EVOH (Ethylen/Vinylalkohol) bestehen kann. Zweckmäßigerweise ist zwischen diesen beiden Lagen eine Haftvermittlerschicht angeordnet, die die Bindung zwischen der Schicht und der Sperrschicht verbessert. Hierbei können die Haftvermittlerschicht und die Sperrschicht coextrudiert sein. Die Sauerstoffsperrschicht verhindert das Eindiffundieren von Gasen, insbesondere Sauerstoff, durch die Rohrwand deutlich. Darüber hinaus sorgt sie für eine gute Haftung zwischen dem Verbundrohr und einer PUR-Schaum-Isolierung für den Fall einer entsprechenden Einschäumung des Verbundrohres zwecks werksseitiger Vorisolierung.

Das erfindungsgemäße Verbundrohr ist insbesondere zum Transport von Fernwärme geeignet.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnungen erläutert. Die einzige Figur zeigt schematisch eine dreidimensionale Darstellung eines erfindungsgemäßen Verbundrohres.

Das Verbundrohr weist ein Rohr 1 aus vernetztem Polyethylen, insbesondere PE-Xa auf. Als geeignete Außendurchmesser des gesamten Verbundrohres ist insbesondere das Intervall zwischen 40 mm und 250 mm geeignet. Das Verbundrohr weist eine das Rohr 1 umgebende Schicht 2 aus Polyethylen mit einer Schichtdicke von ca. 2 mm auf. Zwischen dieser Polyethylenschicht und dem Rohr 1 ist eine Armierung 3 aus mehreren Stahlfäden 4 angeordnet. Im Ausführungsbeispiel besitzen die Stahlfäden 4 einen Durchmesser von ca. 0,4 mm. Als geeignetes Material für die Stahlfäden 4 hat sich insbesondere Edelstahl gemäß DIN EN 10020 herausgestellt, wobei der Edelstahl mindestens 10 Gewichts-% Chrom enthält. Zusätzlich können Nickel und/oder Molybdän und/oder Mangan und/oder Niob im Edelstahl enthalten sein. Denkbar ist beispielsweise der Einsatz von „Edelstahl hart“ mit einer Zugfestigkeit von ca. 2.000 N/mm² oder alternativ auch von „Edelstahl weich“ mit einer Zugfestigkeit von ca. 700 N/mm². Zwischen der Armierung 3 und dem Rohr 1 ist eine Zwischenschicht 5 angeordnet, welche ebenfalls aus Polyethylen besteht. Bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Verbundrohres wird zunächst das mit der Zwischenschicht 5 beschichtete Rohr 1 mit den Edelstahlfäden 3 umwickelt oder umflochten und anschließend mit dem thermoplastischen Werkstoff der äußeren Schicht 2 umspritzt. Hierdurch erfolgt eine definierte Verschweißung der Edelstahlfäden 3 zwischen den beiden Schichten 2,5, welche für die dauerhaft hohe Belastbarkeit des Verbundrohres wesentlich ist.

Die Figur zeigt, dass mehrere Stahlfäden 3 jeweils zu einer Fadengruppe zusammengefasst sind. Eine Fadengruppe besteht jeweils aus mehreren parallel zueinander und nebeneinander liegenden Edelstahlfäden 3, welche allesamt auf der Oberfläche der Zwischenschicht 5 aufliegen. Die Fadengruppe bildet hierbei ein flaches Band, welches mit einer Breitseite bereichsweise flächig auf der darunter liegenden Oberfläche aufliegt. Im Ausführungsbeispiel sind jeweils vier Fäden 4 zu einer Fadengruppe zusammengefasst. Die Fadengruppen sind in Axialrichtung des Rohres 1 fortschreitend um das Rohr 1 gewickelt und bilden hierdurch Fadengruppenwicklungen. Alternativ können jedoch auch Stahlfadenwicklungen mit jeweils nur einem Stahlfaden 4 vorgesehen sein, und zwar in analoger Weise.

Die Figur zeigt weiterhin, dass mehrere Wicklungen vorgesehen sind, welche voneinander beabstandet sind. Typische Abstände sind $d = 0,5$ bis 2 cm , vorzugsweise $0,8$ bis $1,5\text{ cm}$. Im Rahmen der Erfindung liegt es aber auch, dass die Fäden 3 ein im Wesentlichen geschlossenes Geflecht darstellen. Der Figur ist ferner zu entnehmen, dass sich Wicklungen aufgrund gegensinniger Wicklungsrichtung kreuzen, so dass von den Wicklungen auf der Oberfläche der Zwischenschicht 5 ein gleichförmiges Rautenmuster gebildet wird.

Der auszugsweisen Darstellung in der Fig. ist zu entnehmen, dass die Fadengruppenwicklungen derart miteinander verflochten sind, dass eine Fadengruppe jeweils zweimal unter und darauffolgend zweimal über die kreuzenden Fadengruppen usw. geführt wird. Diese Flechtung kann natürlich analog für den Fall angewandt werden, bei dem eine Stahlfadenwicklung aus lediglich einem Stahlfaden besteht.

Der Figur ist ferner zu entnehmen, dass auf die Schicht (2) außenseitig eine Sauerstoffsperrschicht (7) aufgebracht ist, wobei zwischen der Schicht (2) und der aus EVOH bestehenden Sauerstoffsperrschicht (7) eine Haftvermittlerschicht (8) angeordnet ist.

- Patentansprüche -

Patentansprüche

1. Verbundrohr mit einem Rohr (1) aus vernetztem Polyethylen und mindestens einer das Rohr (1) umgebenden Schicht, wobei zwischen der Schicht (2) und dem Rohr (1) eine Armierung (3) aus mindestens einem Stahlfaden (4) angeordnet ist.
- 5 2. Verbundrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stahlfaden (4) aus Edelstahl besteht.
3. Verbundrohr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Edelstahl mindestens 10 Gewichts-% Chrom enthält.
- 10 4. Verbundrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (2) aus Kunststoff, vorzugsweise einem Thermoplast, insbesondere Polyethylen besteht.
- 15 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Armierung (3) und Rohr (1) eine Zwischenschicht (5) angeordnet ist.
6. Verbundrohr nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenschicht (5) aus einem Kunststoff, vorzugsweise einem Thermoplast, insbesondere Polyethylen besteht.
- 20 7. Verbundrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Stahlfäden (3) vorgesehen sind, die zu mindestens einer Fadengruppe mit jeweils mindestens zwei Fäden zusammengefasst sind.
- 25 8. Verbundrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Stahlfaden (3) in Axialrichtung fortschreitend um das Rohr (1) gewickelt ist und hierdurch eine Stahlfaden- bzw. Fadengruppenwicklung bildet.
- 30 9. Verbundrohr nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Wicklungen vorgesehen sind.

10. Verbundrohr nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass Wicklungen voneinander beabstandet sind.

5 11. Verbundrohr nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass sich Wicklungen aufgrund gegensinniger Wicklungsrichtung kreuzen.

10 12. Verbundrohr nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadengruppe ein flaches Band bildet, welches mit einer Breitseite zumindest bereichsweise flächig auf der darunter liegenden Oberfläche aufliegt.

15 13. Verbundrohr nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Wicklungen derart miteinander verflochten sind, dass eine Wicklung jeweils zweimal unter und darauffolgend zweimal über die kreuzenden Wicklungen usw. geführt wird.

20 14. Verbundrohr nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Schicht (2) außenseitig eine Sauerstoffsperrschicht (7) aufgebracht ist, wobei vorzugsweise zwischen der Schicht (2) und der Sauerstoffsperrschicht (7) eine Haftvermittlerschicht (8) angeordnet ist.

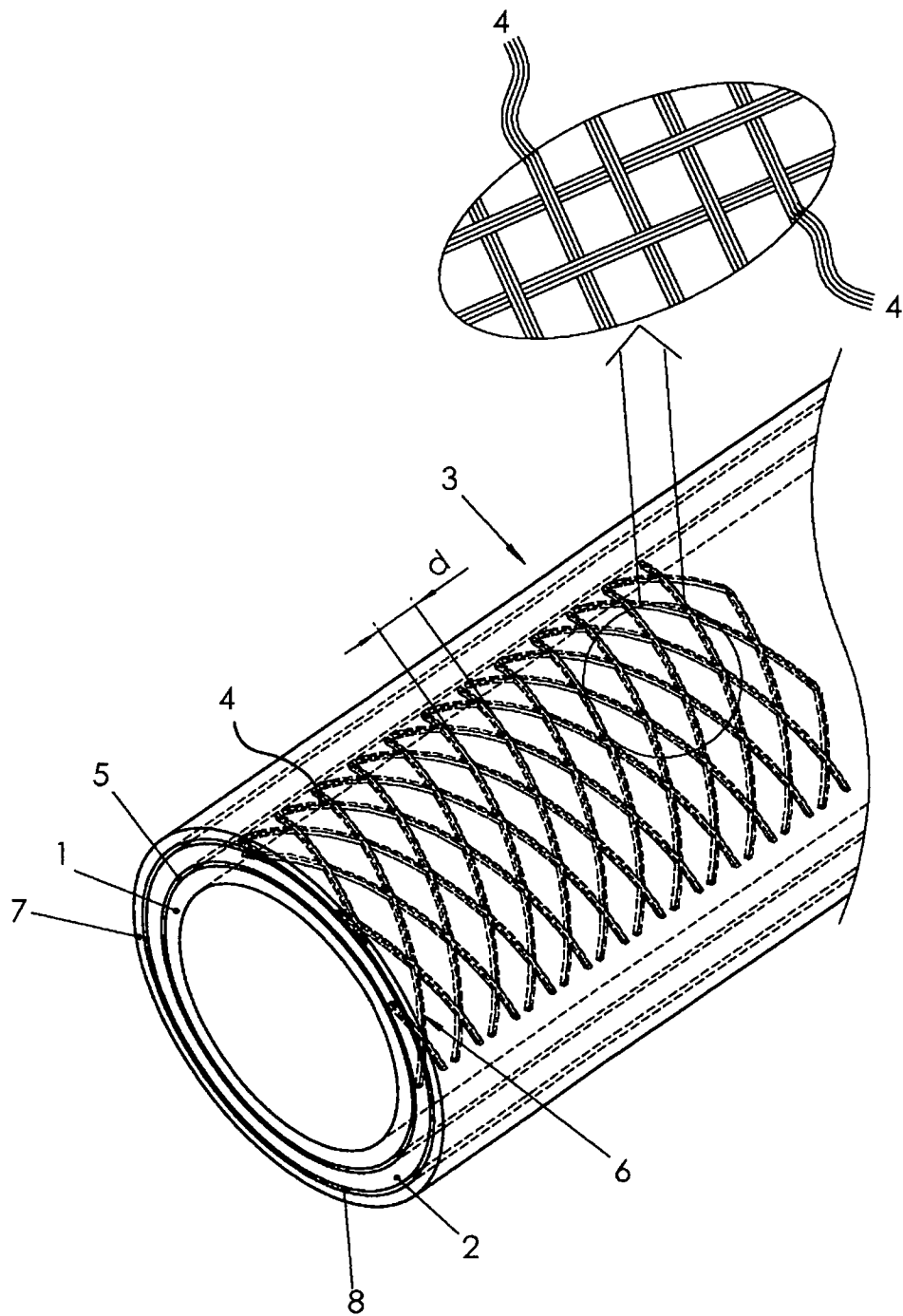
25 15. Verwendung eines Verbundrohrs nach einem der Ansprüche 1 bis 14 zum Transport von Fernwärme.

30

35

35

Fig.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/001097

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16L9/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 92/19904 A (GLYNWED PLASTICS [GB]) 12 November 1992 (1992-11-12) abstract page 5, line 1 - page 6, line 7	1,2,4, 7-12,15 3,13
A		
X	US 4 144 111 A (SCHAERER ANDRE J) 13 March 1979 (1979-03-13) column 1, line 6 - line 11 column 3, line 39 - column 5, line 2	1,4,15 2,3
A		
Y	GB 2 034 433 A (GOULD INC) 4 June 1980 (1980-06-04) page 1, line 5 - line 23 page 1, line 40 - line 55 page 1, line 101 - line 114 page 2, line 88 - line 111 figures 1,4-8	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 Mai 2009

Date of mailing of the international search report

28/05/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vecchio, Giovanni

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/001097

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 99/57474 A (WIRSBO BRUKS AB [SE]; JOHANSSON BENGT [SE]) 11 November 1999 (1999-11-11) page 1, line 5 - page 2, line 30 page 12, line 3 - line 16 page 15, line 11 - line 31 figure 3 -----	1-15
A	US 4 614 208 A (SKARELIUS JERKER [SE]) 30 September 1986 (1986-09-30) column 5, line 54 - column 6, line 32 figure 1 -----	1,14,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/001097

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9219904	A	12-11-1992	AT 154679 T	15-07-1997
			DE 69220486 D1	24-07-1997
			DE 69220486 T2	16-10-1997
			DK 581820 T3	29-09-1997
			EP 0581820 A1	09-02-1994
			ES 2103942 T3	01-10-1997
			GB 2255148 A	28-10-1992
			GR 3024571 T3	31-12-1997
			JP 6506757 T	28-07-1994
			NO 933832 A	25-10-1993
US 4144111	A	13-03-1979	AT 365974 B	25-02-1982
			AU 506755 B2	24-01-1980
			AU 1635976 A	02-02-1978
			CH 622461 A5	15-04-1981
			DE 2534635 A1	31-03-1977
			FR 2320184 A1	04-03-1977
			GB 1511765 A	24-05-1978
			IT 1069526 B	25-03-1985
			JP 1224065 C	15-08-1984
			JP 54116070 A	10-09-1979
			JP 58057302 B	19-12-1983
			NL 7608579 A	04-02-1977
			NO 762667 A	03-02-1977
			SE 7608604 A	03-02-1977
			ZA 7604238 A	27-07-1977
GB 2034433	A	04-06-1980	AR 221512 A1	13-02-1981
			AU 526572 B2	20-01-1983
			AU 5237279 A	22-05-1980
			BR 7907436 A	05-08-1980
			CA 1145274 A1	26-04-1983
			DE 2945637 A1	29-05-1980
			FR 2441781 A1	13-06-1980
			IN 152727 A1	24-03-1984
			JP 1468224 C	30-11-1988
			JP 55069384 A	24-05-1980
			JP 63008348 B	22-02-1988
			KR 830002180 A	18-10-1983
			MX 151457 A	28-11-1984
			ZA 7906087 A	26-11-1980
WO 9957474	A	11-11-1999	AT 253192 T	15-11-2003
			AU 4305199 A	23-11-1999
			DE 69912418 D1	04-12-2003
			DE 69912418 T2	22-07-2004
			EE 200000634 A	15-04-2002
			EP 1075617 A1	14-02-2001
			RU 2224160 C2	20-02-2004
			SE 513735 C2	30-10-2000
			SE 9801586 A	07-11-1999
US 4614208	A	30-09-1986	CA 1145272 A1	26-04-1983
			DE 3071454 D1	03-04-1986
			DK 504080 A	29-05-1981
			EP 0030091 A2	10-06-1981
			ES 8202931 A1	16-05-1982
			ES 8301753 A1	01-04-1983

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/001097

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4614208	A	FI 803630 A	29-05-1981
		GR 70044 A1	26-07-1982
		JP 56127441 A	06-10-1981
		NO 803563 A	29-05-1981

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/001097

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16L9/12

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	WO 92/19904 A (GLYNWED PLASTICS [GB]) 12. November 1992 (1992-11-12) Zusammenfassung Seite 5, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 7 -----	1,2,4, 7-12,15 3,13
X A	US 4 144 111 A (SCHAERER ANDRE J) 13. März 1979 (1979-03-13) Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 11 Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 5, Zeile 2 -----	1,4,15 2,3
Y	GB 2 034 433 A (GOULD INC) 4. Juni 1980 (1980-06-04) Seite 1, Zeile 5 - Zeile 23 Seite 1, Zeile 40 - Zeile 55 Seite 1, Zeile 101 - Zeile 114 Seite 2, Zeile 88 - Zeile 111 Abbildungen 1,4-8 -----	1-15
-/--		



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Mai 2009

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

28/05/2009

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vecchio, Giovanni

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/001097

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 99/57474 A (WIRSBO BRUKS AB [SE]; JOHANSSON BENGT [SE]) 11. November 1999 (1999-11-11) Seite 1, Zeile 5 - Seite 2, Zeile 30 Seite 12, Zeile 3 - Zeile 16 Seite 15, Zeile 11 - Zeile 31 Abbildung 3 -----	1-15
A	US 4 614 208 A (SKARELIUS JERKER [SE]) 30. September 1986 (1986-09-30) Spalte 5, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 32 Abbildung 1 -----	1,14,15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/001097

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9219904 A	12-11-1992	AT 154679 T	15-07-1997
		DE 69220486 D1	24-07-1997
		DE 69220486 T2	16-10-1997
		DK 581820 T3	29-09-1997
		EP 0581820 A1	09-02-1994
		ES 2103942 T3	01-10-1997
		GB 2255148 A	28-10-1992
		GR 3024571 T3	31-12-1997
		JP 6506757 T	28-07-1994
		NO 933832 A	25-10-1993
US 4144111 A	13-03-1979	AT 365974 B	25-02-1982
		AU 506755 B2	24-01-1980
		AU 1635976 A	02-02-1978
		CH 622461 A5	15-04-1981
		DE 2534635 A1	31-03-1977
		FR 2320184 A1	04-03-1977
		GB 1511765 A	24-05-1978
		IT 1069526 B	25-03-1985
		JP 1224065 C	15-08-1984
		JP 54116070 A	10-09-1979
		JP 58057302 B	19-12-1983
		NL 7608579 A	04-02-1977
		NO 762667 A	03-02-1977
		SE 7608604 A	03-02-1977
		ZA 7604238 A	27-07-1977
GB 2034433 A	04-06-1980	AR 221512 A1	13-02-1981
		AU 526572 B2	20-01-1983
		AU 5237279 A	22-05-1980
		BR 7907436 A	05-08-1980
		CA 1145274 A1	26-04-1983
		DE 2945637 A1	29-05-1980
		FR 2441781 A1	13-06-1980
		IN 152727 A1	24-03-1984
		JP 1468224 C	30-11-1988
		JP 55069384 A	24-05-1980
		JP 63008348 B	22-02-1988
		KR 830002180 A	18-10-1983
		MX 151457 A	28-11-1984
		ZA 7906087 A	26-11-1980
WO 9957474 A	11-11-1999	AT 253192 T	15-11-2003
		AU 4305199 A	23-11-1999
		DE 69912418 D1	04-12-2003
		DE 69912418 T2	22-07-2004
		EE 200000634 A	15-04-2002
		EP 1075617 A1	14-02-2001
		RU 2224160 C2	20-02-2004
		SE 513735 C2	30-10-2000
		SE 9801586 A	07-11-1999
US 4614208 A	30-09-1986	CA 1145272 A1	26-04-1983
		DE 3071454 D1	03-04-1986
		DK 504080 A	29-05-1981
		EP 0030091 A2	10-06-1981
		ES 8202931 A1	16-05-1982
		ES 8301753 A1	01-04-1983

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/001097

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4614208	A	FI 803630 A	29-05-1981
		GR 70044 A1	26-07-1982
		JP 56127441 A	06-10-1981
		NO 803563 A	29-05-1981