



(19) österreichisches
patentamt

(10) **AT 008 765 U1 2006-12-15**

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer:

GM 812/05

(51) Int. Cl.⁷: **E03F 3/04**

(22) Anmeldetag:

2005-11-29

E03D 11/10, F16L 55/033

(42) Beginn der Schutzdauer:

2006-10-15

(45) Ausgabetag:

2006-12-15

(30) Priorität:

14.12.2004 DE 102004060192
beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

POLOPLAST GMBH & CO. KG
A-4060 LEONDING, OBERÖSTERREICH
(AT).

(54) SCHALLGEDÄMPFTES KUNSTSTOFFFROHRTEIL

- (57) Die Erfindung bezieht sich auf ein schallgedämpftes Kunststoffrohrteil für Rohrsysteme in der Abwasser-Hausinstallation, dadurch gekennzeichnet, dass ein durch Aufprallen des Abwassers beaufschlagbarer Bereich des Kunststoffrohrteils mit zumindest einer Kernschicht 1 versehen ist, welche aus einem schalldämpfenden Material gefertigt ist.

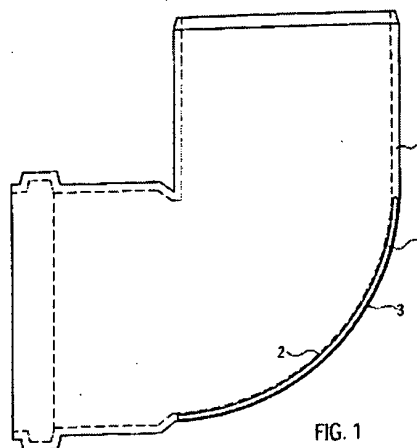


FIG. 1

AT 008 765 U1 2006-12-15

DVR 0078018

Die Erfindung bezieht sich auf ein schallgedämpftes Kunststoffrohrteil für Rohrsysteme in der Abwasser-Hausinstallation gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Im Einzelnen bezieht sich die Erfindung auf ein Kunststoffrohrteil, welches insbesondere in Form eines Rohrbogens oder eines Abzweigstückes ausgebildet ist.

Bei Abwasserrohren in Hausinstallationen ist es wünschenswert, Maßnahmen zur Schalldämmung vorzusehen, um die beim Abfließen der Abwässer, insbesondere beim Aufprallen von Abwässern auf Wandungen der Rohrsysteme auftretenden Schallimmissionen zu minimieren.

Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, Abwasserrohre und Abwasserrohr-Formstücke aus Kunststoff zu ummanteln. Eine derartige Lösung zeigt beispielsweise die EP 829 674 A1. Hierbei ist das eigentliche Rohrelement von einer dicken Schaumstoffschicht ummantelt, die zur Körperschalldämmung dienen soll. Nachteilig erweist sich hierbei, dass die Herstellung sehr aufwendig ist und dass das gesamte Rohr einen erheblich vergrößerten Durchmesser aufweist, der wiederum hinsichtlich des Einbaues zu Nachteilen führen kann.

Mehrschichtige Rohre, die über ihre gesamte Länge mit einer Zwischenschicht versehen sind, zeigt die EP 342 181 B1. Insgesamt ist hierbei eine effektive Schalldämmung erzielbar. Andererseits ist diese technische Lösung nicht bei allen Rohrkonstruktionen gleichermaßen einsetzbar, sei es aus herstellungstechnischen Gründen oder aus Kostengründen.

Eine ähnliche Lösung zeigt auch die EP 848 202 A1.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kunststoffrohrteil der eingangs genannten Art zu schaffen, welches bei einfachem Aufbau und einfacher, kostengünstiger Herstellbarkeit ein hohes Maß an Schalldämmung aufweist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmalskombination des Hauptanspruchs gelöst, die Unteransprüche zeigen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Erfindungsgemäß ist somit vorgesehen, dass ein durch Aufprallen des Abwassers beaufschlagbarer Bereich des Kunststoffrohrteils mehrschichtig aufgebaut ist und dabei eine Kernschicht aufweist, welche aus einem schalldämpfenden Material gefertigt ist.

Das erfindungsgemäße Kunststoffrohrteil zeichnet sich durch eine Reihe erheblicher Vorteile aus.

Durch die Einbringung einer Kernschicht ist es möglich, an den Bereichen, an denen durch den Aufprall des Abwassers Schallwellen induziert werden, eine wirkungsvolle Dämpfung vorzusehen. Es ist somit nicht erforderlich, beliebige Teile des Rohrteils oder Formstücks schalldämmend auszubilden, an welchen die Schalldämmung nicht unbedingt erforderlich ist. Aus diesem Grunde kann das erfindungsgemäße Kunststoffrohrteil sehr kostengünstig hergestellt werden. Weiterhin erweist es sich als vorteilhaft, dass die restlichen Wandungen des Kunststoffrohrteils, welche nicht mit der schalldämmenden erfindungsgemäßen Maßnahme ausgerüstet sind, keinen zusätzlichen Herstellungs- oder Materialaufwand erfordern. Die Gesamtkosten für die Herstellung sowie der gesamte Materialverbrauch sind somit erfindungsgemäß optimierbar.

Erfindungsgemäß erweist es sich als besonders günstig, wenn die Kernschicht mittels eines Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahrens zwischen eine Innenschicht und eine Außenschicht eingebracht ist. Die Innenschicht und die Außenschicht bilden somit die Wandungen des Kunststoffrohrteils. Die Materialien der Innenschicht und der Außenschicht können so gewählt werden, dass sich ein hohes Maß an Abriebfestigkeit und Chemikalienbeständigkeit ergibt, während die Kernschicht aus einem Material besteht, welches hohe Schalldämpfungseigenschaften aufweist. Dabei kann insbesondere das Material der Innenschicht und der Außenschicht relativ

hart sein, während das Material der Kernschicht weicher ist. Erfindungsgemäß ist es dabei besonders günstig, wenn die Innenschicht und der Außenschicht aus demselben Material gefertigt sind, wie das restliche Kunststoffrohrteil. Es wird somit erfindungsgemäß lediglich eine Kernschicht "eingelegt", welche an den schalltechnisch kritischen Bereichen zu der erforderlichen Dämpfung führt.

Erfindungsgemäß ist es besonders günstig, dass der durch Aufprallen des Abwassers beaufschlagbare Bereich des Kunststoffrohrteils mit der gleichen Wanddicke ausgebildet sein kann, wie die entsprechenden angrenzenden, restlichen Bereiche des Kunststoffrohrteils. Es ist somit erfindungsgemäß möglich, das Kunststoffrohrteil ohne eine Wanddickenvergrößerung auszubilden. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass die Gesamtgeometrie des Kunststoffrohrteils, insbesondere dessen Außenabmessungen nicht oder nur unwesentlich verändert werden müssen.

Es versteht sich jedoch, dass es erfindungsgemäß auch Anwendungsmöglichkeiten geben kann, bei welchen es günstig ist, den mit der Kernschicht versehenen Wandbereich mit einer größeren Dicke auszubilden, als die angrenzenden Wandbereiche. Hierdurch kann die Dicke der Kernschicht gesteigert werden, wodurch sich eine noch stärkere Dämpfung ergeben kann.

Das erfindungsgemäße Kunststoffrohrteil kann beispielsweise in Form eines Rohrbogens oder eines Abzweigers ausgebildet sein. Insbesondere bei einem Rohrbogen kann es zur Schalldämpfung und zur Erhöhung der durch die Kernschicht hervorgerufen positiven Effekte vorteilhaft sein, entweder einen teilkreisförmigen Querschnitt oder einen parabelförmigen Querschnitt auszubilden, um auf diese Weise den Aufprallwinkel des Abwassers schalltechnisch zu optimieren. In Weiterbildung der Erfindung ist es möglich, die Dicken der Außenschicht und der Innenschicht jeweils zu variieren. So kann es beispielsweise günstig sein, wenn die Innenschicht eine größere Dicke aufweist als die Außenschicht oder wenn die Kernschicht eine größere Dicke aufweist, als die Summe der Dicke der Außenschicht und der Innenschicht.

Hinsichtlich des Materials der Kernschicht ist es besonders günstig, wenn dieses einen E-Modul von 5 bis 1000 MPa aufweist sowie eine Dichte, welche $\geq 1300 \text{ kg/m}^3$ beträgt. Hinsichtlich des Materials der Außenschicht und/oder der Innenschicht kann es besonders günstig sein, wenn dieses einen E-Modul von 1000 bis 5000 MPa und eine Dichte von $\geq 900 \text{ kg/m}^3$ aufweist.

Bei einem Rohrbogen ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung die Kernschicht in einem Aufprallbereich vorgesehen, welcher sich als die um 10 % des Durchmessers erhöhte, in Fließrichtung des Abwassermediums auf das Kunststoffrohrteil projizierte Fläche definiert. Hierdurch ergibt sich ein ausreichender Dämpfungseffekt, ohne dass an Stellen, bei denen die Dämpfung nicht notwendig wäre, die Kernschicht eingebracht wird.

Im Folgenden wird die Erfindung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematisierte Seiten-Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Kunststoffrohrteils in Form eines Abflussrohrbogens,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Dickenverhältnisse der Schichten zur Verdeutlichung der Beispiele.

Der in Fig. 1 gezeigte Abflussrohrbogen ist in üblicher Weise ausgebildet. Er umfasst einen im Einzelnen nicht weiter dargestellten Flansch sowie ein zweites Anschlussende. Hinsichtlich der Dimensionierung und der Geometrie kann auf den Stand der Technik verwiesen werden, der unterschiedlichste Ausgestaltungsformen zeigt. Erfindungsgemäß weist das Kunststoffrohrteil eine Wandung 4 auf, welche in üblicher Weise dimensioniert und ausgebildet ist. Die Wandung 4 kann beispielsweise aus Polypropylen gefertigt sein.

Im Aufprallbereich des Abwassers weist erfindungsgemäß die Wandung 4 einen dreischichtigen Aufbau auf. Dieser umfasst eine Innenschicht 2 sowie eine Außenschicht 3, zwischen welchen eine Kernschicht 1 eingelegt ist. Die Kernschicht 1 ist mittels eines Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahrens eingebracht. Derartige Verfahren sind aus dem Stand der Technik bekannt, so dass auf detaillierte Beschreibungen an dieser Stelle verzichtet werden kann.

Die Dimensionierung der Kernschicht, insbesondere deren Dicke sowie deren Erstreckung, kann den jeweiligen Einsatzbedingungen angepasst werden.

Im nachfolgenden werden einige Beispiele zur technischen Ausführung des Kunststoffrohrteils gegeben, wobei auf Fig. 2 Bezug genommen wird. Diese zeigt eine schematische Schnittansicht. Die Dicke S gibt die Gesamtdicke der Wandung 4 wieder. Si ist die Dicke der Innenschicht 2, während Sa die Dicke der Außenschicht 3 wiedergibt. Aus der Differenz zu S ergibt sich die Dicke der Kernschicht 1.

Den nachfolgenden Beispielen liegen folgende technische Rahmenbedingungen zugrunde:

Massenkonzentration im Aufprallbereich	$\geq 26 \%$
Innenschichtdicke	$\geq 0,7 \text{ mm}$
Außenschichtdicke	$\geq 0,5 \text{ mm}$
Dichte der Außenschicht und der Innenschicht	$\geq 900 \text{ kg/m}^3$
Dichte der Kernschicht	$\geq 1300 \text{ kg/m}^3$
E-Modul der Außenschicht und der Innenschicht	1000-5000 MPa
E-Modul der Kernschicht	5-1000 MPa

Beispiel 1:

Schicht	Material	Dichte [kg/m ³]	Wanddicke [mm]
Sa (Außenschicht)	PP-B	900	0,5
Si (Innenschicht)	PP-B	900	0,7
Kernschicht	PP-Ba	1300	1,8
Massenkonzentration +26 %			
Schallschnellenpegel -1 dB			

Beispiel 2:

Schicht	Material	Dichte [kg/m ³]	Wanddicke [mm]
Sa (Außenschicht)	PP-B	900	0,5

Schicht	Material	Dichte [kg/m ³]	Wanddicke [mm]
Si (Innenschicht)	PP-B	900	0,7
Kernschicht	PP-Ba	2500	3,1
Massenkonzentration +125 %			
Schallschnellenpegel -3,4 dB			

Beispiel 3:

Schicht	Material	Dichte [kg/m ³]	Wanddicke [mm]
Sa (Außen- schicht)	PP-B	900	0,5
Si (Innenschicht)	PP-B	900	0,7
Kernschicht	PP-Fe	4500	3,1
Massenkonzentration +250 %			
Schallschnellenpegel -7,5 dB			

Als Materialien für die Kernschicht sind erfindungsgemäß besonders folgende Füllstoffe für die vorgesehenen Kunststoffcompounds vorteilhaft:

Talkum; Kreide; Glimmer; Basalt; Wollastonit; metallische Verbindungen wie Bariumsulfat (Baryt); metallische Pulver (z.B. Eisen, Wolfram).

Als Werkstoffe für die Ausgestaltung des Wandaufbaues des erfindungsgemäßen Kunststoffrohrteils kommen grundsätzlich alle thermoplastischen Kunststoffe in Frage.

Insbesondere in Betracht gezogen sind Polypropylene (PP) in Form von Homopolymeren oder Copolymeren, atakisches Polypropylen. In Betracht gezogen sind auch andere Polyolefine wie Polyethylen (PE), Polybuten (PB) und Polyisobutylen (PIB), oder Ethylen-Propylen-Terpolymere (EPDM), Ethylvinylacetat (EVA), sowie Acrylnitril-Butadien-Styrolcopolymere (ABS), Styrol-Acrylnitril (SAN), Polyvinylchlorid hart oder weichgemacht, Polyamide (PA), Polycarbonate (PC) oder Polyurethane (PU).

Auch Mischungen verschiedener thermoplastischer Kunststoffe, z.B. der oben genannten Kunststoffe, sogenannte Polymerblends, sind in Betracht gezogen.

Ansprüche:

1. Schallgedämpftes Kunststoffrohrteil für Rohrsysteme in der Abwasser-Hausinstallation, *dadurch gekennzeichnet*, dass ein durch Aufprallen des Abwassers beaufschlagbarer Bereich des Kunststoffrohrteils mit zumindest einer Kernschicht (1) versehen ist, welche aus einem schalldämpfenden Material gefertigt ist.
2. Kunststoffrohrteil nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Kernschicht (1) mittels eines Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahrens zwischen eine Innenschicht (2) und eine Außenschicht (3) eingebracht ist.
3. Kunststoffrohrteil nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Innenschicht (2) und die Außenschicht (3) aus demselben Material gefertigt sind, wie das restliche Kunststoffrohrteil.
4. Kunststoffrohrteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass der durch Aufprallen des Abwassers beaufschlagbare Bereich des Kunststoffrohrteils mit der gleichen Wanddicke ausgebildet ist, wie entsprechende angrenzende Bereiche des Kunststoffrohrteils.
5. Kunststoffrohrteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass der durch Aufprallen des Abwassers beaufschlagbare Bereich des Kunststoffrohrteils mit einer größeren Wanddicke ausgebildet ist, wie entsprechende angrenzende Bereiche des Kunststoffrohrteils.
6. Kunststoffrohrteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass dieses in Form eines Rohrbogens ausgebildet ist.
7. Kunststoffrohrteil nach Anspruch 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Rohrbogen einen teilkreisförmigen Querschnitt aufweist.
8. Kunststoffrohrteil nach Anspruch 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Rohrbogen einen parabelförmigen Querschnitt aufweist.
9. Kunststoffrohrteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Innenschicht (2) eine größere Dicke aufweist, als die Außenschicht (3).
10. Kunststoffrohrteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Kernschicht (1) eine größere Dicke aufweist, als die Summe aus der Dicke der Außenschicht (3) und der Innenschicht (2).
11. Kunststoffrohrteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Material der Kernschicht (1) einen E-Modul von 5 bis 1000 MPa und eine Dichte $\geq 1300 \text{ kg/m}^3$ aufweist.
12. Kunststoffrohrteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Material der Außenschicht (2) und/oder der Innenschicht (3) einen E-Modul von 1000 bis 5000 MPa und eine Dichte $\geq 900 \text{ kg/m}^3$ aufweist.
13. Kunststoffrohrteil nach einem der Ansprüche 1 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Kernschicht (1) in einem Aufprallbereich, welcher als die um 10 % des Durchmessers erhöhte, in Fließrichtung des Mediums auf das Kunststoffrohrteil projizierte Fläche definiert ist, angeordnet ist.
14. Kunststoffrohrteil nach einem der Ansprüche 1 bis 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass die

Innenschicht (2) eine Dicke von $\geq 0,7$ mm aufweist.

15. Kunststoffrohrteil nach einem der Ansprüche 1 bis 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Außenschicht (3) eine Dicke von $\geq 0,5$ mm aufweist.

5

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

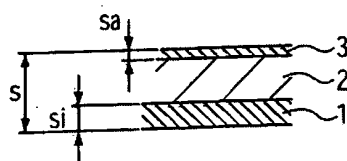
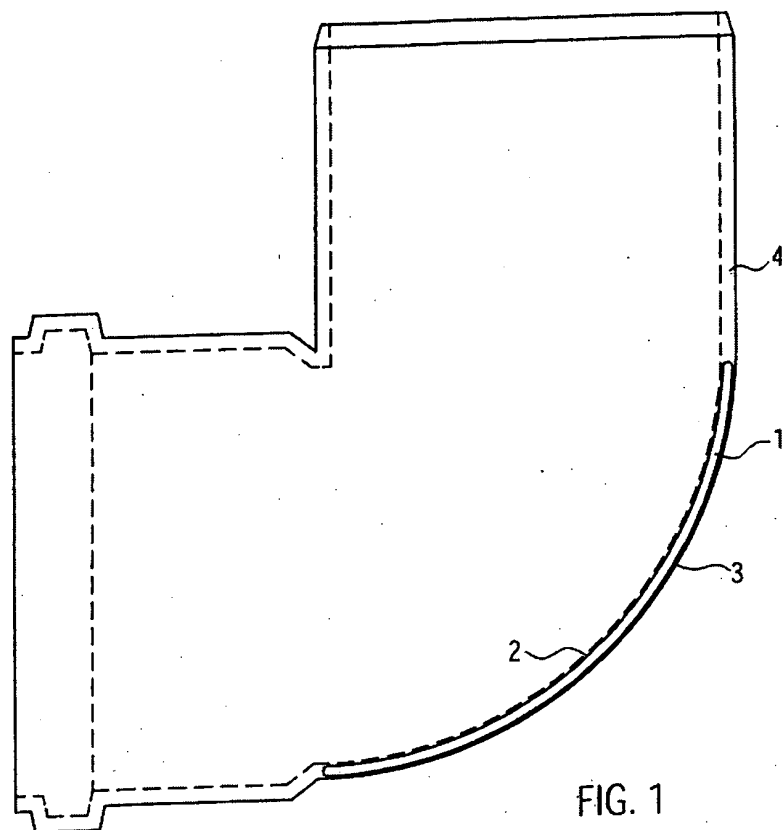
35

40

45

50

55



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : E03F 3/04 (2006.01); F16L 55/033 (2006.01)		AT 008 765 U1
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): E03F, F16L		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, PAJ, X-FULL		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 29.11.2005 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ⁷	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	CN 1 424 470 A (Beixin Building Material Group) 18. Juni 2003 (18.06.2003) Zusammenfassung	1, 3
⁷ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 24. Mai 2006	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dipl.-Ing. SCHNEEMANN

Hinweis

Die **Kategorien** der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik.

Bitte beachten Sie, dass nach der **Zahlung der Veröffentlichungsgebühr** die **Registrierung** erfolgt und die **Gebrauchsmusterschrift veröffentlicht** wird, auch wenn die Neuheit bzw. der erforderliche erfinderische Schritt nicht gegeben ist. In diesen Fällen könnte ein allfälliger **Antrag auf Nichtigkeitsklärung** (kann von jedermann gestellt werden) zur Löschung des Gebrauchsmusters führen. Auf das Risiko allfälliger im Fall eines Nichtigkeitsantrags anfallender Prozesskosten (die gemäß §§ 40 bis 55 Zivilprozessordnung zugesprochen werden) darf hingewiesen werden.

Ländercodes von Patentschriften (Auswahl, weitere Codes siehe **WIPO ST. 3**.)

AT = Österreich; **AU** = Australien; **CA** = Kanada; **CH** = Schweiz; **DD** = ehem. DDR; **DE** = Deutschland; **EP** = Europäisches Patentamt; **FR** = Frankreich; **GB** = Vereinigtes Königreich (UK); **JP** = Japan; **RU** = Russische Föderation; **SU** = Ehem. Sowjetunion; **US** = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); **WO** = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI);

Die genannten **Druckschriften** können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamtes betriebenen Kopierstelle können **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Über den Link <http://at.espacenet.com/> können **Patentveröffentlichungen am Internet** kostenlos eingesehen werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamtes betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentedokumenten allfällige veröffentlichte **"Patentfamilien"** (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu den Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer

+43 1 534 24 - 738 bzw. 739

Schriftliche Bestellungen:

per FAX Nr. + 43 1 534 24 – 737 oder per E-Mail an Kopierstelle@patentamt.at