

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

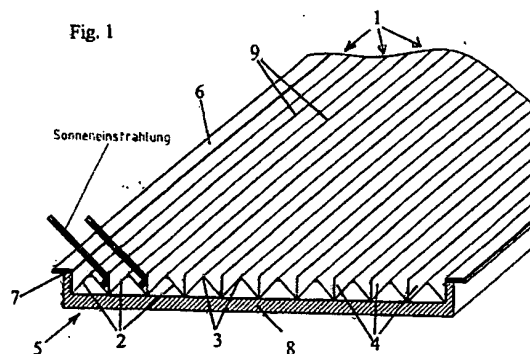
(21) Anmeldenummer: GM 863/05 (51) Int. Cl.⁷: F24J 2/26
(22) Anmeldetag: 2005-12-15
(42) Beginn der Schutzdauer: 2007-02-15
(45) Ausgabetag: 2007-04-15

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
NEUWIRTH MARTIN F.
A-4540 BAD HALL, OBERÖSTERREICH
(AT).

(72) Erfinder:
NEUWIRTH MARTIN F.
BAD HALL, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) **KOLLEKTOR**

- (57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kollektor zur Gewinnung von Wärmeenergie aus einfallenden Sonnenstrahlen, bestehend aus einer Bodenwanne, darin angeordnetem Absorber, Registerrohren, Sammelrohren, einer Solarglasabdeckung und Glashalteleisten, wobei innerhalb der Bodenwanne (5) eine Vielzahl nebeneinander angeordneter, sich berührender Wannenelemente (1) angeordnet sind, welche bevorzugt aus Aluminiumblech geformt sind und wobei innerhalb jeden Wannenelementes (1) ein in Längsrichtung nach oben gefalteter Absorber (2) eingefügt ist, welcher in seinem Kantenbereich ein innen liegendes Registerrohr (3) besitzt, welches in bekannter Weise mit dem Absorber (2) bevorzugt mittels Ultraschallschweißung verbunden ist. Die zum Absorber (2) weisende Oberfläche der Seitenwände (4) der Wannenelemente (1) ist hochglänzend ausgebildet, um eine möglichst vollständige Reflexion der auftreffenden Sonnenstrahlen in Richtung zur Absorberfläche zu ermöglichen. Die Registerrohre (3) sind länger ausgebildet als die Absorber (2) und die Wannenelemente (1) und ragen auf beiden Schmalseiten heraus und münden außerhalb der Wannenelemente (1) in bekannter Art in Sammelrohren. Weiters betrifft die Erfindung Kollektoren der eingangs genannten Gattung, bei denen die Bodenwanne als allseits geschlossene Doppelwandwanne ausgebildet ist und bevorzugt mit Isoliermaterial (8) nahezu vollständig ausgefüllt ist.



Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kollektor zur Gewinnung von Wärmeenergie aus einfallenden Sonnenstrahlen, bestehend aus einer Wanne, einem Absorber, Registerrohren, welche mit dem Absorber in Berührung stehen, Sammelrohren für die Ableitung der gewonnenen Sonnenenergie mittels einem Wärmeträgermedium und einer Solarglasabdeckung.

5

Sonnenkollektoren, welche aus den genannten Bauteilen zusammengesetzt sind, sind seit vielen Jahren bekannt und werden mit gutem Wirkungsgrad zur Gewinnung von Sonnenenergie zur Brauch- oder Warmwassergewinnung eingesetzt. Dabei ist der Wirkungsgrad der Anlage abhängig von der eingefangenen Menge an Strahlungswärme, welche wiederum direkt abhängig ist vom Einfallwinkel der Sonnenstrahlen.

10

Um den Einfallwinkel der Sonnenstrahlen möglichst zu optimieren, d.h. möglichst immer einen optimalen Einstrahlwinkel von etwa 90° zu haben, sind Anlagen bekannt, welche die Kollektoren auf Haltevorrichtungen montiert haben und mittels Sensoren und Antriebsaggregate die Kollektorflächen dem sich ständig verändernden Sonnenstand quasi nachführen. Diese Anlagen sind jedoch in ihrer Herstellung sehr teuer und benötigen für die Sensorik und die Antriebsaggregate einen nicht unerheblichen Energieaufwand, wodurch die Wirtschaftlichkeit solcher Anlagen reduziert ist.

15

Es haben sich daher zunehmend stationäre Kollektoren auf dem Markt durchgesetzt, bei welchen die Lage der Absorberfläche unverändert bleibt und die zur Gewinnung der Strahlungswärme eine ebene Absorberfläche aufweisen, unterhalb welcher sich die Register- und Sammelrohre zur Ableitung der Wärmeenergie befinden. Um einen möglichst guten Wirkungsgrad zu erzielen, sind die Absorber aus einzelnen, miteinander verbundenen Kupferblechbahnen oder aus einem durchgehenden Kupferblech gefertigt und mit spezieller Beschichtung, beispielsweise aus Tinox ausgestattet. Die Registerrohre sind am Absorber, beispielsweise mittels Ultraschallschweißung befestigt.

25

Bei diesen Kollektoren hat man auf die Optimierung der Gewinnung der Strahlungswärme durch Nachführung der Kollektoren verzichtet, um deren Herstellungskosten gering halten zu können und weil sie keine zusätzlichen Betriebskosten verursachen.

30

Die vorliegende Erfindung stellt sich nun die Aufgabe, einen Kollektor zu schaffen, bei dem im Vergleich zu den bekannten Kollektoren eine deutlich höhere Gewinnung der Strahlungswärme erzielbar ist, der aber ebenso stationär montiert ist und keinerlei Nachführungseinrichtung benötigt. Diese Aufgabe wird durch die technischen Merkmale von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

35

Weiters stellt sich die Erfindung die Aufgabe, den Verlust an Isolierungswirkung der Isolierschicht bei längeren Standzeiten eines Kollektors durch eindringende Feuchtigkeit und Ansammlung derselben in der Isolierschicht zu vermeiden. Diese Aufgabe wird durch die technischen Merkmale des unabhängigen Anspruches 4 gelöst.

40

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert:

45

Darin zeigt Fig. 1 einen Schnitt durch eine Schrägansicht von oben auf einen erfindungsgemäßen Kollektor, wobei jedoch auf die Darstellung der Glasabdeckung und der Sammelrohre zur besseren Veranschaulichung verzichtet wurde.

50

Die Figuren 2 und 3 stellen vergrößerte Ausschnitte der Abbildung nach Figur 1 dar. Fig. 2 zeigt den Kantenbereich des Kollektors mit angedeuteten einfallenden Sonnenstrahlen, während Fig. 3 eine der inneren Kollektorwannen mit dem Absorberblech und einem Registerrohr im Schnitt darstellt.

55

Der Kollektor setzt sich zusammen aus einer Vielzahl nebeneinander angeordneter, sich berüh-

render Wannenelemente 1, welche bevorzugt aus Aluminiumblech geformt sind, wobei innerhalb jeden Wannenelementes ein in Längsrichtung nach oben gefalteter Absorber 2 eingefügt ist, welcher in seinem Kantenbereich ein innen liegendes Registerrohr 3 besitzt, welches in bekannter Weise mit dem Absorber 2 bevorzugt mittels Ultraschallschweißung verbunden ist. Die zum Absorber 2 weisende Oberfläche der Seitenwände 4 der Wannenelemente 1 ist hochglänzend ausgebildet um eine möglichst vollständige Reflexion der auf sie auftreffenden Sonnenstrahlen auf den Absorber 2 zu gewährleisten. Die Registerrohre 3 sind länger ausgebildet als die Absorber 2 und die Wannenelemente 1 und ragen auf beiden Schmalseiten heraus. Außerhalb der Wannenelemente 1 münden die Registerrohre 3 in bekannter Art in hier nicht dargestellten Sammelrohren.

Das Bündel von nebeneinander anliegenden Wannenelementen 1 mit Absorbern 2, Registerrohren 3 und Sammelrohren liegt seinerseits in einer Bodenwanne 5, welche mit den entsprechenden Durchbrüchen ausgestattet und nach oben hin von einer hier aus Gründen der klareren Darstellung nicht dargestellten Solarglasplatte abgedeckt ist, die an ihren Kanten von einer Glashalteleiste 6 fixiert ist. Die dichtende Verbindung zwischen Bodenwanne 5, Glashalteleiste 6 und Solarglas erfolgt in üblicher Weise, beispielsweise mittels Silikonkleber.

Die Seitenwände 4 der einzelnen Wannenelemente 1 sind alle gleich hoch ausgebildet und liegen mit ihrer Oberkante 9 in einer Ebene mit der Oberkante 7 der Bodenwanne. Die Oberkanten 9 der einzelnen Wannenelemente 1 bilden dabei zusätzliche, über die gesamte Kollektorfläche gleichverteilte Auflagestützen für die Solarglasabdeckung. Durch diese Konstruktion wird es erstmals möglich, Sonnenkollektoren in Dachflächen mit geringerer Neigung in beispielsweise Gebirgslagen einzusetzen, wo dies für herkömmliche Kollektoren aufgrund der höheren Schneelast nicht möglich war. In Gebirgsregionen sind Schneelasten von beispielsweise 1500 kg auf 2,5 m² durchaus möglich. Dies würde ohne zusätzlicher Stützen die Festigkeit einer Solarglasplatte mit üblicherweise 4 mm Wandstärke bei weitem überfordern.

Bisherige Kollektoren, welche beispielsweise für diese Gebiete vorgesehen waren, enthielten zusätzliche Glasstützstege, welche zwischen dem Solarglas und dem Absorber angebracht waren, jedoch den Nachteil hatten, dass sie zu einer unerwünschten Beschattung der Absorberfläche führten, womit der Wirkungsgrad reduziert war.

In einer alternativen Ausführungsform ist es natürlich auch möglich, anstatt einzelner Wannenelemente 1 ein durchgehendes Aluminiumblech so zu falten, dass sich die Seitenwände 4 ergeben, allerdings ist diese Alternativform in der Herstellung mit höheren Kosten behaftet.

In bekannten Kollektoren liegt der Absorber mit den Register- und Sammelrohren auf einer Isolierschicht innerhalb der Bodenwanne auf. Dabei kann es vorkommen, dass sich in das Gehäuse eindringende Feuchtigkeit in der Isolierschicht sammelt, wodurch die Isolierwirkung verringert wird.

In einer vorteilhaften Weiterentwicklung der Erfindung ist daher vorgesehen, dass die Bodenwanne 5 aus einer Doppelwandwanne besteht, welche allseits geschlossen und bevorzugt mit Isoliermaterial 8 weitgehend vollständig ausgefüllt ist. Durch die allseits geschlossene Doppelwanne kann keine Feuchtigkeit in das Isoliermaterial 8 gelangen, womit sicher gestellt ist, dass die Isolierwirkung im Laufe der Jahre nicht abnehmen kann. Der Einsatz dieser mit Isoliermaterial 8 gefüllten Doppelwanne ist jedoch nicht nur auf den speziellen Kollektor beschränkt, sondern ist prinzipiell auch für jeden bekannten Flachkollektor einsetzbar.

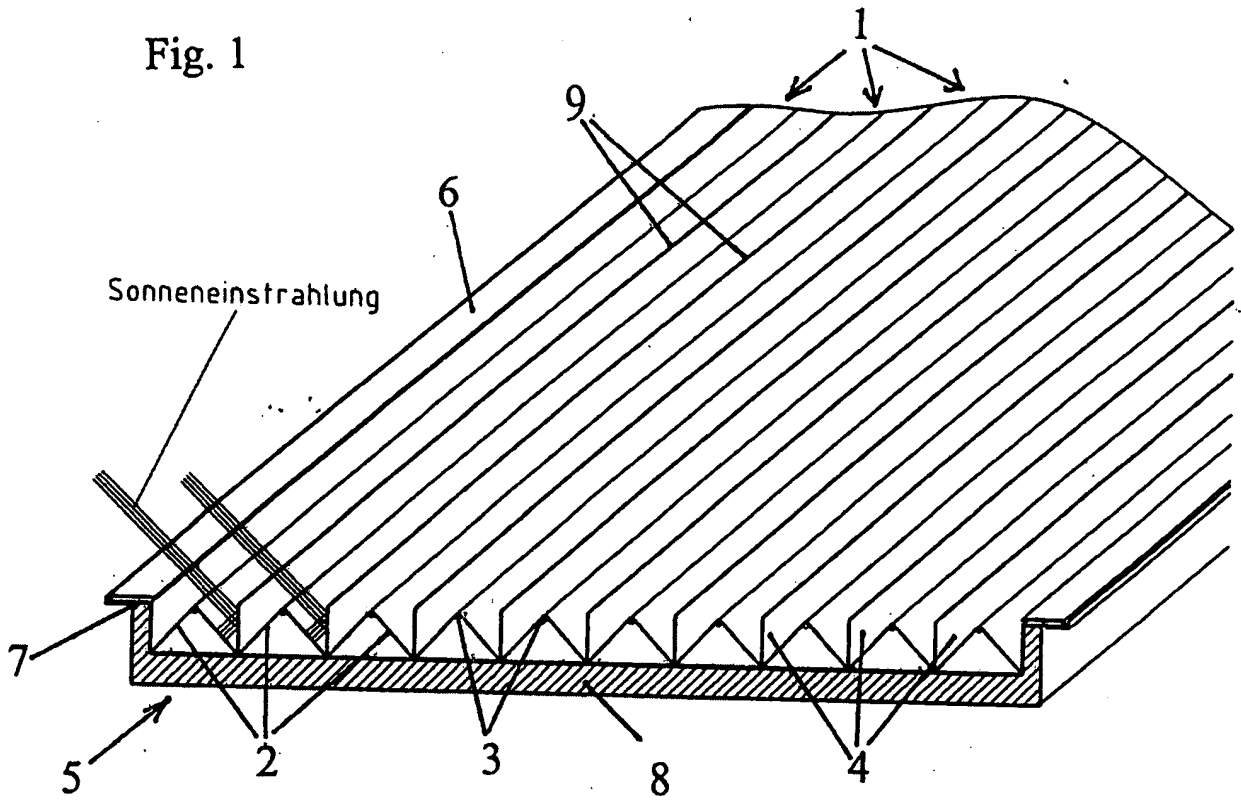
Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Kollektors liegt darin, dass bei jedem Sonnenstand die Energieausbeute optimiert ist, nicht nur - wie bei herkömmlichen Kollektoren - bei senkrechtem Einfall der Sonnenstrahlen. Zudem bewirkt die größere Kollektorfläche einen höheren Wirkungsgrad. Je nach Neigungswinkel des Absorbers 2 kann der Jahresbruttoenergieertrag des Kollektors damit gegenüber bekannten Flachkollektoren um bis zu 42 % erhöht

sein. Der Neigungswinkel des Absorbers liegt in einem Bereich von 25° bis 60°, bevorzugt zwischen 35° und 45°.

5 Ansprüche:

1. Kollektor zur Gewinnung von Wärmeenergie aus einfallenden Sonnenstrahlen bestehend aus einer Bodenwanne (5) mit darin nebeneinander angeordneten, einander berührenden Wannenelementen (1), und mit Absorbern (2), die in den Wannenelementen (1) angeordnet sind, wobei die Wannenelemente aus einem Bodenabschnitt bestehen, an dessen Seiten Seitenwände (4) nach oben ragen, sowie mit Registerrohren (3), die mit den Absorbern (2) verbunden sind und die länger als die Absorber (2) und die Wannenelemente (1) ausgebildet sind und auf beiden Schmalseiten herausragen und außerhalb der Wannenelemente (1) in bekannter Art in Sammelrohre münden, sowie weiteres mit einer Solarglasabdeckung und Glashalteleisten, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Absorber (2) auf Bodenabschnitte der Wannenelemente (1) aufgesetzt sind und dass zumindest die zum Absorber (2) weisende Oberfläche der Seitenwände (4) hochglänzend ausgebildet sind.
2. Kollektor nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Oberkanten der Seitenwände (4) in einer Ebene mit der Oberkante der Absorber (2) liegen und eine zusätzliche über die gesamte Kollektorfläche gleichverteilte Auflagestütze für die Solarglasabdeckung bilden.
3. Kollektor nach einem der Ansprüche 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Wannenelemente (1) aus einem durchgehenden Aluminiumblech gefaltet sind.
4. Kollektor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Bodenwanne aus einer Doppelwandwanne besteht, welche allseits geschlossen und bevorzugt mit Isoliermaterial nahezu vollständig ausgefüllt ist.
5. Kollektor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Absorber (2) V-förmig ausgebildet sind und mit dem Bodenabschnitt der Wannenelemente (1) einen geschlossenen Raum mit im Wesentlichen dreieckigem Querschnitt bilden.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen



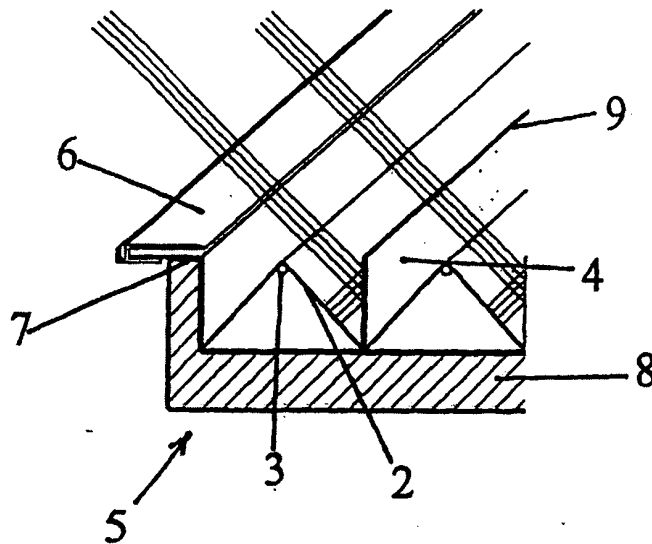
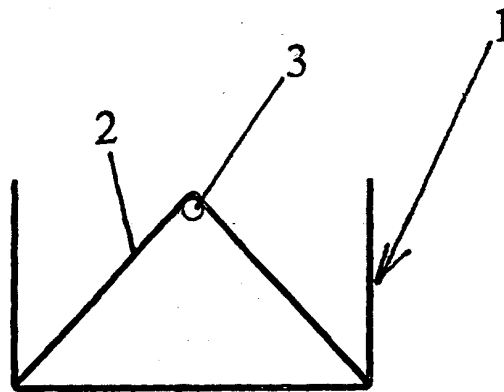


Fig. 2

Fig. 3



Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁸ : F24J 2/26 (2006.01)		AT 009 094 U1
Recherchiertes Prüfobjekt (Klassifikation): F24J		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, PAJ, TXTn		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 15.12.2005 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 ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
Y	US 4 336 793 A (AHEARN ET AL.) 29. Juni 1982 (29.06.1982) <i>Fig. 1 - 4, Spalte 2 Zeile 38 - Spalte 3 Zeile 20</i>	1 - 4
Y	FR 2 398 985 A1 (TAC CONSTRUCTION MATERIALS LIMITED) 23. Februar 1979 (23.02.1979) <i>Fig. 1 - 3, Seite 2 Zeile 29 - Seite 3 Zeile 41</i>	1 - 4
A	DE 10 2004 023 140 A1 (HEMSTÄDTNER) 3. November 2005 (03.11.2005) <i>Fig. 1, Absätze [0025] - [0033]</i>	1, 3
A	US 4 114 598 A (VAN LEEUWEN) 19. September 1978 (19.09.1978) <i>Fig. 1 - 9, Figurenbeschreibung</i>	1
A	US 4 534 336 A (LADRIERE) 13. August 1985 (13.08.1985) <i>Fig. 1, 2, Figurenbeschreibung</i>	1

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand 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:	<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in):

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 erforderlich erfinderische Schritt nicht gegeben ist. In diesen Fällen könnte ein allfälliger **Antrag auf Nichtig-erklärung** (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 Patentdokumenten 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