

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 8090/2013
(22) Anmeldetag: 25.06.2012
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.12.2013
(45) Veröffentlicht am: 15.02.2014

(51) Int. Cl. : **B60R 13/08** (2006.01)
F01N 13/18 (2010.01)
F01N 13/14 (2010.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 4612767 A EP 2302185 A1
US 2010122682 A1
JP 2010144687 A
US 2006090748 A1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
AVL LIST GMBH
8020 GRAZ (AT)
(72) Erfinder:
PÖSCHL ROBERT DR.
JUDENDORF-STRABENGEL (AT)
ZHANG DI DIPL.ING.
GRAZ (AT)
HASLINGER REINHOLD DIPL.ING.
KUMBERG (AT)

(54) Hitzeschutzeinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Hitzeschutzeinrichtung (4) für die Abschirmung eines heißen Bauteiles (BT), vorzugsweise eines Auslasskrümmers (2), insbesondere einer Brennkraftmaschine, mit einer dem heißen Bauteil (BT) zugewandten Innenfläche (4a) und einer dem heißen Bauteil (BT) abgewandten Außenfläche (4b). Um ein Überhitzen des heißen Bauteils (BT) zu vermeiden, ist vorgesehen, dass die Hitzeschutzeinrichtung (4) zumindest eine vorzugsweise schlitzförmige Kühlluftöffnung (6) mit einem definierten Querschnitt aufweist.

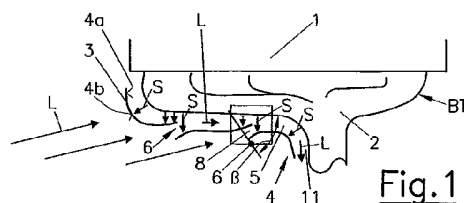


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hitzeschutzeinrichtung für die Abschirmung eines heißen Bauteiles, vorzugsweise eines Auslasskrümmers, insbesondere einer Brennkraftmaschine, mit einer dem heißen Bauteil zugewandten Innenfläche und einer dem heißen Bauteil abgewandten Außenfläche. Weiters betrifft die Erfindung einen Abgaskrümmers einer Brennkraftmaschine, welcher zumindest teilweise von der Hitzeschutzeinrichtung umgeben ist.

[0002] Aus der DE 199 39 482 A1 ist ein Hitzeschild für Kraftfahrzeuge bekannt, welches zur Abschirmung von abgasführenden Teilen und zur Absorption dient. Der Hitzeschild ist als mikroperforiertes Blechteil mit Lochdurchmessern von weniger als 1,5 mm ausgeführt. Zwischen dem Hitzeschild und der benachbarten Wand besteht ein Hohlraum, der in unterschiedlichen Bereichen des Hitzeschild unterschiedlich breit ist.

[0003] Die EP 0 439 432 A1 beschreibt eine schallabsorbierenden Hitzeschild, welcher eine nur in vorbestimmten Teilbereichen perforierte Trägerschicht und eine beidseitig mit einem Schutzbelag versehene Isolationsschicht aufweist. Die Bördelbereiche, die Befestigungsbereiche und die Bereiche kantiger Verformungen sind perforationsfrei. Die Isolationsschicht weist auf der der Trägerschicht zugewandten Seite eine Dicke von weniger als 30 µm auf und kann aus einer dünnen Aluminiumfolie oder aus einem spritzmetallisierten Blag bestehen. Der Spritzbelag ist feinporös ausgebildet.

[0004] Hitzeschutzbleche schirmen die heißen Bauteile meist sehr gut ab, behindern aber gleichzeitig die Kühlluftströmung an den heißen Bauteilen, wodurch diese zusätzlich thermisch belastet werden. Die Lebensdauer der heißen Bauteile ist folglich verkürzt.

[0005] Aufgabe dieser Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und bei einer Hitzeschutzeinrichtung der Eingangs genannten Art ein Überhitzen des heißen Bauteils zu verhindern.

[0006] Erfindungsgemäß wird es dadurch erreicht, dass das Hitzeschutzblech zumindest eine vorzugsweise schlitzförmige Kühlluftöffnung mit einem definierten Querschnitt aufweist, wobei vorzugsweise zumindest zwei Kühlluftöffnungen nebeneinander oder übereinander oder schräg versetzt angeordnet sind.

[0007] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Öffnungsfläche der Kühlluftöffnung eine sich über die maximale lichte Weite erstreckende größte Achse aufweist, wobei vorzugsweise die größte Achse in vertikaler oder horizontaler Richtung angeordnet ist.

[0008] Die Kühlluftöffnungen können gruppenweise zusammengefasst sein. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Kühlluftöffnung eine Breite von mind. 1 mm aufweist und das Hitzeschutzblech eine Höhe von mind. 2 mm aufweist.

[0009] Um eine gezielte Kühlluftströmung an den heißen Bauteilen einzuführen, sind profilierte durchgehende Spalte (Kühlluftschnitte) auf den Hitzeschutzblechen vorgesehen. Die genaue Ausrichtung dieser Kühlluftschnitte soll so sein, dass die anströmende Kühlluft möglichst ungehindert an die heißen Bauteiloberflächen geführt wird.

[0010] Um eine radiale Wärmestrahlung nach außen an den Kühlluftschnitten möglichst zu verhindern, ist in einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante vorgesehen, dass im Bereich der Kühlluftöffnung das Hitzeschutzblech überlappend ausgebildet ist, wobei vorzugsweise die Öffnungsfläche unter einem Winkel, vorzugsweise zwischen 10° und 80°, geneigt zur Oberfläche des benachbarten Eisenbauteiles angeordnet ist.

[0011] Dadurch, dass sich Teilbereiche des Hitzeschutzbleches derart überlappen, dass die Öffnungsfläche der Öffnungsfläche der Kühlluftöffnung parallel zu einer Oberfläche der heißen Bauteile verläuft, kann die radiale Wärmestrahlung des heißen Bauteiles nach Außen verhindert werden, aber gleichzeitig eine Kühlung des heißen Bauteiles durch Konvektion ermöglicht werden. Besonders gute Bedingungen für eine Konvektion können erreicht werden, wenn zumindest eine Kühlluftöffnung in einem Seiten und/oder Bodenbereich der Hitzeschutzeinrich-

tung angeordnet ist, wobei vorzugsweise zumindest eine Kühlluftöffnung in einem Deckenbereich der Hitzeschutzeinrichtung angeordnet ist. Dadurch kann eine ausreichende Wärmeabfuhr vom heißen Bauteil durch Konvektion unabhängig von den Anströmbedingungen ermöglicht werden.

[0012] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

[0013] Es zeigen schematisch:

[0014] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Hitzeschutzeinrichtung, in einer ersten Ausführungsvariante,

[0015] Fig. 2 eine erfindungsgemäße Hitzeschutzeinrichtung in einer Schrägansicht,

[0016] Fig. 3 die Hitzeschutzeinrichtung aus Fig. 2 in einer Draufsicht und

[0017] Fig. 4 das Detail IV aus Fig. 3.

[0018] Fig. 1 zeigt einen Zylinderkopf 1 einer Brennkraftmaschine mit einem durch einen Abgaskrümmter 2 gebildeten heißen Bauteil BT, welcher von einem beispielsweise durch ein Hitzeschutzblech 3 gebildeten Hitzeschutzeinrichtung 4 umgeben ist. Die dem heißen Bauteil BT zugewandte Innenfläche der Hitzeschutzeinrichtung 4 ist mit 4a, die dem heißen Bauteil BT abgewandte Außenseite mit 4b bezeichnet. Die Hitzeschutzeinrichtung 4 ist vom dem durch den Abgaskrümmter 2 gebildeten heißen Bauteil BT beabstandet, sodass zwischen der Hitzeschutzeinrichtung 4 und dem Abgaskrümmter 2 ein Luftraum 5 ausgebildet ist. Das Hitzeschutzblech 3 verhindert die durch die Pfeile S angedeutete radiale Wärmeabstrahlung des Abgaskrümmers 2 an die Umgebung.

[0019] Die Hitzeschutzeinrichtung 4 weist mehrere Kühlluftöffnungen 6 auf, welche durch längliche Schlitzte gebildet sind, deren Breite b mind. 1 mm und deren Höhe h mind. 2 mm beträgt. Die größte Achse 7 der Öffnungsfläche 8 der Kühlluftöffnungen 6 kann in vertikaler oder horizontaler Richtung angeordnet sein. Wie in Fig. 2 ersichtlich ist, können die Kühlluftöffnungen 6 gruppenweise nebeneinander im Seitenbereich 9 oder im Bodenbereich der Hitzeschutzeinrichtung 4 angeordnet sein. Zusätzliche Kühlluftöffnungen 6 können im Deckenbereich 10 der Hitzeschutzeinrichtung 4 vorgesehen werden. Dadurch ergibt sich eine optimale Konvektionsströmung im Luftraum 5 zwischen dem Hitzeschutzblech 3 und dem heißen Bauteil BT.

[0020] Wie in den Fig. 1 und 4 deutlich gezeigt ist, ist das Hitzeschutzblech 3 im Bereich der Kühlluftöffnung 6 überlappend ausgebildet, sodass die Öffnungsfläche 8 nicht parallel zu benachbarten Oberfläche des heißen Bauteiles BT ausgerichtet, sondern um einen Winkel β zwischen 10° und 80° dazu geneigt ist. Diese Überlappung verhindert die radiale Wärmestrahlung nach außen, wobei trotzdem Kühlluft L durch die Kühlluftöffnungen 6 strömen kann. Wie in Fig. 1 und 4 gezeigt ist, wird das Hitzeschutzblech 3 durch die Kühlluft L angeströmt, wobei die Kühlluft L durch die Kühlluftöffnungen 6 in den Luftraum 5 zwischen Hitzeschutzblech 3 und heißem Bauteil BT gelangt und dabei die Oberfläche des heißen Bauteiles BT abkühlt. Über Austrittsöffnungen 11 verlässt die Kühlluft L den Luftraum 5 wieder und gelangt in die Umgebung.

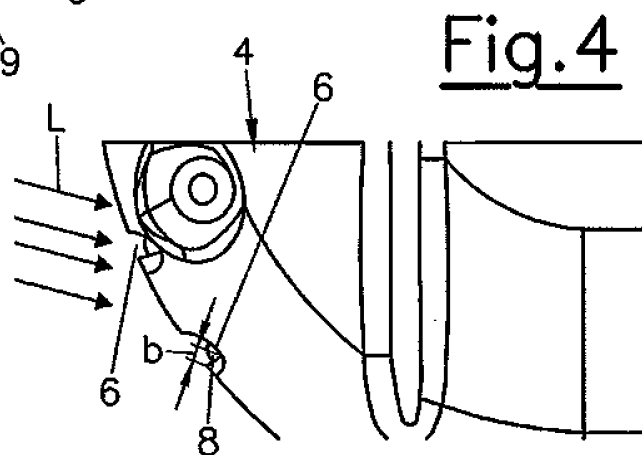
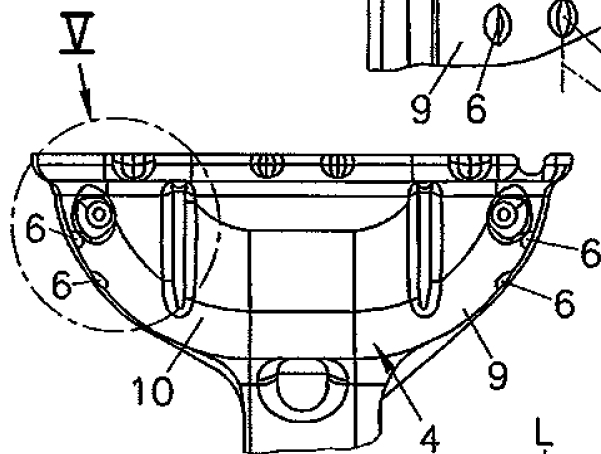
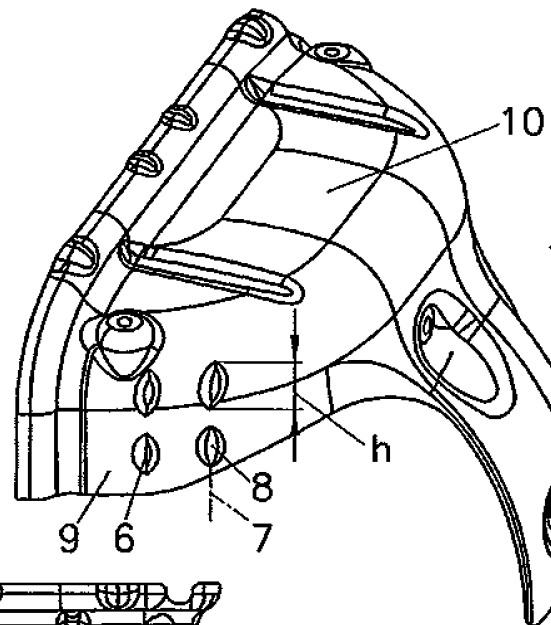
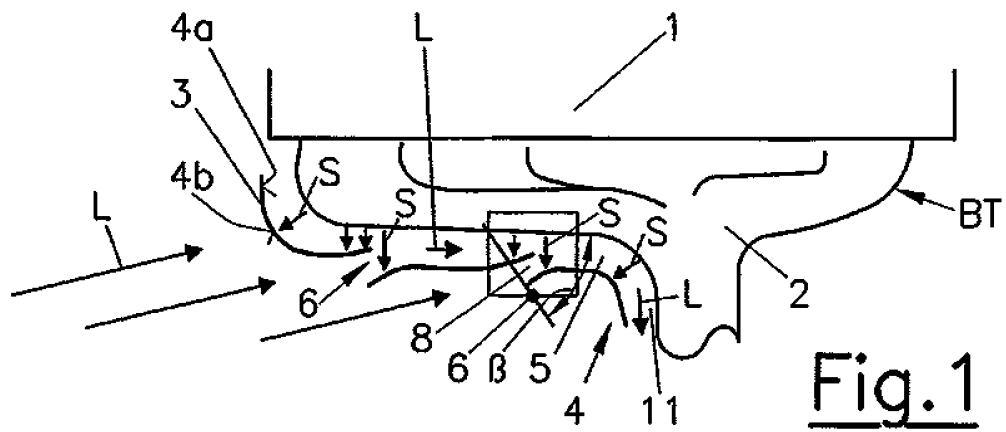
[0021] Sind Kühlluftöffnungen 6 auch im Boden- und/oder Deckenbereich 10 vorgesehen, so kann - unabhängig von den Anströmbedingungen im Fahrbetrieb eine ausreichende Kühlung durch Konvektion ermöglicht werden.

Ansprüche

1. Hitzeschutzeinrichtung (4) für die Abschirmung eines heißen Bauteiles (BT), vorzugsweise eines Auslasskrümmers (2), insbesondere einer Brennkraftmaschine, mit einer dem heißen Bauteil (BT) zugewandten Innenfläche (4a) und einer dem heißen Bauteil (BT) abgewandten Außenfläche (4b), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hitzeschutzeinrichtung (4) zumindest eine vorzugsweise schlitzförmige Kühlluftöffnung (6) mit einem definierten Querschnitt aufweist.
2. Hitzeschutzeinrichtung (4) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei Kühlluftöffnungen (6) nebeneinander oder übereinander oder versetzt angeordnet sind.
3. Hitzeschutzeinrichtung (4) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere Kühlluftöffnungen (6) gruppenweise zusammengefasst sind.
4. Hitzeschutzeinrichtung (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlluftöffnung (6) eine Breite (b) von mind. 1 mm aufweist.
5. Hitzeschutzeinrichtung (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlluftöffnung (6) eine Höhe (h) von mind. 2 mm aufweist.
6. Hitzeschutzeinrichtung (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich der Kühlluftöffnung (6) die Hitzeschutzeinrichtung (4) überlappend ausgebildet ist.
7. Hitzeschutzeinrichtung (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungsfläche (8) unter einem Winkel (β), vorzugsweise zwischen 10° und 80° , geneigt zur Oberfläche des benachbarten heißen Bauteiles (BT) angeordnet ist.
8. Hitzeschutzeinrichtung (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Kühlluftöffnung (6) in einem Seitenbereich (9) und/oder Bodenbereich der Hitzeschutzeinrichtung (4) angeordnet ist.
9. Hitzeschutzeinrichtung (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Kühlluftöffnung in einem Deckenbereich (10) der Hitzeschutzeinrichtung (4) angeordnet ist.
10. Hitzeschutzeinrichtung (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungsfläche (8) der Kühlluftöffnung (6) eine sich über die maximale lichte Weite erstreckende größte Achse (7) aufweist, wobei vorzugsweise die größte Achse (7) in vertikaler oder horizontaler Richtung angeordnet ist.
11. Hitzeschutzeinrichtung (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hitzeschutzeinrichtung (4) durch einen Hitzeschild, vorzugsweise ein Hitzeschutzblech (3), gebildet ist.
12. Abgaskrümmers (2) einer Brennkraftmaschine, welcher zumindest teilweise von der Hitzeschutzeinrichtung (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 umgeben ist, wobei zwischen der Oberfläche des Abgaskrümmers (2) und der Hitzeschutzeinrichtung (4) ein Luftraum (5) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hitzeschutzeinrichtung (4) zumindest eine vorzugsweise schlitzförmige Kühlluftöffnung (6) mit einem definierten Querschnitt aufweist.
13. Abgaskrümmers (2) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest zwei Kühlluftöffnungen (6) nebeneinander oder übereinander oder versetzt angeordnet sind.
14. Abgaskrümmers (2) nach Anspruch 12 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere Kühlluftöffnungen gruppenweise zusammengefasst sind.
15. Abgaskrümmers (2) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlluftöffnung (6) eine Breite (b) von mind. 1 mm aufweist.

16. Abgaskrümmern (2) nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlluftöffnung (6) eine Höhe (h) von mind. 2 mm aufweist.
17. Abgaskrümmern (2) nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich der Kühlluftöffnung (6) die Hitzeschutzeinrichtung (4) überlappend ausgebildet ist.
18. Abgaskrümmern (2) nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungsfläche (8) unter einem Winkel (β), vorzugsweise zwischen 10° und 80° , geneigt zur Oberfläche des benachbarten heißen Bauteiles (BT), angeordnet ist.
19. Abgaskrümmern (2) nach einem der Ansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Kühlluftöffnung (6) in einem Seitenbereich (9) und/oder Bodenbereich der Hitzeschutzeinrichtung (4) angeordnet ist.
20. Abgaskrümmern (2) nach einem der Ansprüche 12 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Kühlluftöffnung (6) in einem Deckenbereich (10) der Hitzeschutzeinrichtung (4) angeordnet ist.
21. Abgaskrümmern (2) nach einem der Ansprüche 12 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungsfläche (8) der Kühlluftöffnung (6) eine sich über die maximale lichte Weite erstreckende größte Achse (7) aufweist, wobei vorzugsweise die größte Achse (7) in vertikaler oder horizontaler Richtung angeordnet ist.
22. Abgaskrümmern (2) nach einem der Ansprüche 12 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hitzeschutzeinrichtung (4) durch einen Hitzeschild, vorzugsweise ein Hitzeschutzblech (3), gebildet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: B60R 13/08 (2006.01); F01N 13/18 (2010.01); F01N 13/14 (2010.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B60R 13/08K; F01N 13/18D; F01N 13/14		
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): B60R, F01N		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI; EPODOC; TXTnn		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 25. Juni 2012 eingereichten Ansprüchen 1–22 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
X	US 4612767 A (ENGQUIST ET AL.) 23. September 1986 (23.09.1986) gesamtes Dokument	1–22
X	EP 2302185 A1 (SANWA PACKING INDUSTRY ET AL.) 30. März 2011 (30.03.2011) gesamtes Dokument	1–22
X	US 2010122682 A1 (HISANAGA ET AL.) 20. Mai 2010 (20.05.2010) gesamtes Dokument	1–11
X	JP 2010144687 A (SUZUKI MOTOR CORP) 01. Juli 2010 (01.07.2010) Figuren, Zusammenfassung	1–11
X	US 2006090748 A1 (WHITE) 04. Mai 2006 (04.05.2006) gesamtes Dokument	1–11
Datum der Beendigung der Recherche: 29. Oktober 2013		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): WAGNER S.
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmel- dungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmel- dungsgegenstand 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 Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		