

# BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 705/03

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
3. Dezember 2003

...

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 196 10 810

...

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 3. Dezember 2003 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dr.-Ing. Schnegg sowie der Richter Eberhard, Dipl.-Ing. Köhn und Dipl.-Ing. Frühauf

beschlossen:

Das Patent wird in der erteilten Fassung aufrechterhalten.

## **G r ü n d e**

### **I**

Gegen die am 2. Juni 1999 veröffentlichte Erteilung des Patents 196 10 810 mit der Bezeichnung „Zündvorrichtung für eine Brennkraftmaschine“, für das die Priorität einer Voranmeldung in Japan vom 20. März 1995 (Aktenzeichen 7-060525) in Anspruch genommen ist, ist am 1. und am 2. September 1999 Einspruch erhoben worden. Die Einsprüche sind mit Gründen versehen und auf die Behauptung gestützt, daß der Gegenstand des Patents nicht patentfähig sei.

Die Einsprechende II hat gemäß § 147 Absatz 3 Satz 2 PatG beantragt, die Einspruchssache dem Bundespatentgericht zur Entscheidung vorzulegen.

Die Einsprechenden berufen sich neben den im Prüfungsverfahren schon berücksichtigten Druckschriften

1. DE 39 22 128 A1
2. WO 86/04480 A2

noch auf folgende Druckschriften zum Stand der Technik:

3. DE 40 31 542 C1
4. DE 40 05 671 C2
5. DE 39 37 828 C1
6. DE 37 27 458 C2
7. US 5 332 394
8. US 4 846 129.

Die Einsprechende II hat ferner eine offenkundige Vorbenutzung des Patentgegenstandes durch Lieferung einer Zündspule an die B... AG geltend gemacht und zum Nachweis diverse Rechnungen sowie eine Zeichnung (Nr. 1703359) der B... GmbH in K..., und einen vergrößerten Ausschnitt daraus vorgelegt.

Die Einsprechenden I und II beantragen,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent aufrechtzuerhalten in der erteilten Fassung.

Sie widerspricht den Einsprechenden in allen Punkten und vertritt die Auffassung, daß der entgegengehaltene Stand der Technik den Patentgegenstand nicht nahelege.

Der Patentanspruch 1 lautet:

„Zündvorrichtung für eine Brennkraftmaschine mit

- einer Zündkerze, die einen Hochspannungsanschluß aufweist,
- einer Zündspule zum Erzeugen einer der Zündkerze zuzuführenden Hochspannung und
- einer Adapteranordnung zum elektrischen Verbinden der Zündspule mit dem Hochspannungsanschluß der Zündkerze;

dadurch gekennzeichnet, daß die Adapteranordnung eine Abstützhülse hat, um den Hochspannungsanschluß der Zündkerze aufzunehmen, wobei die Abstützhülse derart ausgebildet und gehalten ist, daß Querbewegungen des Hochspannungsanschlusses durch Abstützung an der inneren Oberfläche der Abstützhülse unterdrückt werden.“

Der Patentanspruch 10 lautet:

„Elektrischer Steckverbinder zum Verbinden eines Hochspannungsanschlusses einer Zündkerze einer Brennkraftmaschine mit einer Zündspule, aufweisend

- eine erste elektrisch isolierende Kappe, die an einer Zündspule anbringbar ist,
- eine zweite elektrisch isolierende Kappe, die an einer Zündkerze anbringbar ist,
- einen elektrischen Isolator, dessen entgegengesetzte Enden an der ersten bzw der zweiten elektrisch isolierenden Kappe angebracht sind, und

- einen elektrischen Leiter, der von dem elektrischen Isolator abgestützt ist und ihn durchsetzt, um die Zündspule und den Hochspannungsanschluß der Zündkerze elektrisch miteinander zu verbinden;

gekennzeichnet durch eine Abstützhülse, um den Hochspannungsanschluß der Zündkerze aufzunehmen, wobei die Abstützhülse derart ausgebildet und gehalten ist, daß Querbewegungen des Hochspannungsanschlusses durch Abstützung an der inneren Oberfläche der Abstützhülse unterdrückbar sind.“

Zum Wortlaut der auf die Ansprüche 1 und 10 rückbezogenen Ansprüche 2 bis 9 bzw. 11 und 12 wird auf die Streitpatentschrift verwiesen.

## II

1. Über den Einspruch ist gemäß § 147 Abs 3 Satz 1 Ziff 2 PatG, eingeführt durch das Gesetz zur Bereinigung von Kostenregelungen auf dem Gebiet des Geistigen Eigentums vom 13. Dezember 2001 (Art 7), durch den Beschwerdese-nat des Bundespatentgerichts zu entscheiden.
2. Die frist- und formgerecht erhobenen Einsprüche sind zulässig.
3. Der Gegenstand des angefochtenen Patents stellt eine patentfähige Erfindung im Sinne der §§ 1 bis 5 PatG dar.

Die erteilten Patentansprüche sind zulässig, da ihre Merkmale in den ursprünglichen Unterlagen enthalten sind.

Als hier zuständiger Fachmann wird ein mit der Entwicklung von Zündvorrichtungen für Brennkraftmaschinen seit mehreren Jahren befaßter Maschinenbauingenieur angesehen.

#### 4. Zum Patentanspruch 1

4.1 Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 betrifft gattungsgemäß eine Zündvorrichtung für eine Brennkraftmaschine mit einer Zündkerze, einer Zündspule und einer Adapteranordnung (einem Steckverbinder) zum elektrischen Verbinden der Zündspule mit der Zündkerze. Derartige Zündvorrichtungen sind bekannt (StrPS Fig 6 u zugeh. Beschreibung, Sp 2 Z 41-68 – WO 86/04480, DE 39 22 128 A1 -). In der Streitpatentschrift ist ausgeführt, daß bei neueren Brennkraftmaschinen Nockenwellenteilgehäuse mit relativ großer Höhe zum Einsatz kommen, die schmale und langgestreckte Zündkerzenöffnungen aufweisen und entsprechend langgestreckte Adapteranordnungen bzw. Steckverbinder zum elektrischen Verbinden von Zündspule und Zündkerze erfordern. Durch die damit einhergehende Vergrößerung der Masse und Verringerung der Steifigkeit des Verbinders erniedrige sich die Resonanzfrequenz der Zündvorrichtung. Das habe zur Folge, daß es im Brennkraftmaschinenbetrieb bei Ausführungen zB gemäß Figur 6 der Streitpatentschrift zu Schwingungen der Adapteranordnung um den Zündspulendom und zu Relativbewegungen zwischen dem Zündkerzenanschluß und der an ihm aufliegenden Feder kommen könne, woraus erhöhter Verschleiß und schlechterer elektrischer Kontakt resultiere (Sp 2 Z 18-40).

Um aufgabengemäß Resonanzschwingungen der Verbindung zwischen Zündspule und Zündkerze zu verhindern und eine höhere Zuverlässigkeit des Brennkraftmaschinenbetriebs zu erreichen (StrPS Sp 3 Abs 1), lehrt der Patentanspruch 1 im Kern, eine Abstützhülse in der Adapteranordnung vorzusehen und derart zu halten, daß im Betrieb der Brennkraftmaschine auftretende Querbewegungen zwischen Adapteranordnung und Zündkerzenanschluß durch Abstützung des Zündkerzenanschlusses an der inneren Oberfläche der Abstützhülse unter-

drückt werden. Daß es sich im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 um solche Querbewegungen handelt, wird gestützt durch mehrere Offenbarungen in der Streitpatentschrift, wonach bei erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen erreicht ist, daß Schwingungen der Adapteranordnung relativ zu der Zündkerze beseitigt sind (Sp 5 Z 29-31, Sp 6 Z 41-43 u 62-67).

4.2 Die Zündvorrichtung gemäß Patentanspruch 1 ist neu. Keine der im Einspruchsverfahren aufgezeigten Entgegenhaltungen offenbart eine Zündvorrichtung mit sämtlichen Merkmalen des Anspruchs 1; insbesondere sind keine gattungsgemäßen Zündvorrichtungen beschrieben, bei denen von einer Abstützhülse zum Zwecke der Unterdrückung von Querbewegungen der Zündkerze bzw. der Adapteranordnung Gebrauch gemacht wird.

4.3 Der Senat ist auch nicht zur Überzeugung gelangt, daß der entgegengehaltene Stand der Technik die Auffindung der Lehre des Anspruchs 1 dem Fachmann nahegelegt hätte, so daß die anspruchsgemäße Lehre als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend zu bewerten ist.

Keine der Entgegenhaltungen befaßt sich mit der dem Streitpatent zugrundeliegenden Problematik, bei Brennkraftmaschinenbetrieb auftretende Resonanzschwingungen der Adapteranordnung zwischen Zündspule und Zündkerze einzudämmen.

In der DE 39 22 128 A1 ist eine Zündvorrichtung für eine Brennkraftmaschine mit den Oberbegriffsmerkmalen des Anspruchs 1 nach Streitpatent beschrieben (Fig 6 und zugehörige Beschreibungsteile). Der Anschluß (110) der Zündkerze und der Anschlußstift (105) der Zündspule (Trafo 44) sind elektrisch verbunden durch einen rohrförmigen Anschlußstift (108). Das nach Fig 6 untere Ende dieses Anschlußstiftes umgreift (Greifer 107) den Zündkerzenanschluß. Unmittelbar oberhalb des Greiferteils ist der Anschlußstift relativ weit eingeschnitten, so daß von einer guten Beweglichkeit des Greiferabschnitts gegenüber dem übrigen, im

Gehäuse (109) eingebetteten Anschlußstift auszugehen ist. Offensichtlich soll hierdurch sichergestellt werden, daß auch bei Vibrationen der Brennkraftmaschine der Greifer stets einen guten elektrischen Kontakt zur Zündkerze aufrechterhält. Dem steht eine Abstützfunktion des Anschlußstiftes für den Zündkerzenanschluß im Sinne der Lehre des angegriffenen Anspruchs 1 ersichtlich entgegen.

Nichts anderes ergibt sich aus der US-PS 4 846 129, die den gleichen Gegenstand beschreibt.

Eine gattungsgemäße Zündvorrichtung offenbart auch die WO 86/04480 A2 (Fig 2 und zugehörige Beschreibungsteile). Die elektrische Verbindung von Zündspule (coil 14) und Zündkerze (12) ist hier durch eine Adapteranordnung (ignition extender 24) realisiert, bei der zwei innerhalb von Isolierhülsen (insulating members 38, 40, 42) angeordnete, feste elektrische Leiterelemente (conducting cores 26, 30) für den Anschluß der Zündspule einerseits und der Zündkerze andererseits durch eine elektrisch leitende Feder auseinander, dh gegen die zugeordneten Anschlüsse gedrückt werden (Abstract u S 2 Z 21- Sp 3 Z 3 iVm Fig 2 u 3). Das Leiterelement (30) zum Anschluß der Zündkerze ist hierzu mit einem hülsenartigen Ende versehen, in dessen Innenraum der Zündkerzenanschluß aufgenommen ist (Fig 2). Mit dieser Adapteranordnung soll ein positiver (guter) elektrischer Kontakt zwischen Zündkerze und Zündspule bei hohem Schutz gegen zu hohe Berührungsspannung und Explosionsgefahr geschaffen werden (S 3 Z 18 – 26). Ein guter elektrischer Kontakt wird demnach durch federnde Anlage der inneren Stirnfläche der Ausnehmung am stirnseitigen Ende des Zündkerzenanschlusses angestrebt. Eine darüber hinausgehende Funktion, insbesondere eine Abstützfunktion des Adapterteils für den Zündkerzenanschluß im Sinne der Lehre des angefochtenen Patents ist nicht beschrieben und auch nicht unter Berücksichtigung des Wissens des Fachmannes herleitbar.

Aus der DE 37 27 458 C2 ist ebenfalls eine gattungsgemäße Zündeinrichtung bekannt (Fig 1 u 4 und zugehörige Beschreibungsteile). Die Adapteranordnung (Zündkerzenstecker 12) zum elektrischen Verbinden der Zündspule (10) mit der

Zündkerze (32) besteht aus einer rohrhülsenförmigen Umhüllung (46) aus Isoliermaterial, deren oberes Ende ein Verbindungsstück (48) mit Kontaktelement (92) der Zündspule (10) und deren unteres Ende den Hals der Zündkerze (50) mit Hochspannungsanschluß (Elektrode 100) sowie zwischen den Kontaktelementen (92, 100) einen elektrisch leitenden (stabförmigen) Teil mit endseitig angeordneten, elektrisch leitenden Federelementen (96, 98) zur Kontaktierung des Zündspulen- und des Zündkerzenanschlusses aufnimmt. Die kontaktierenden Enden der Feder (98) und der Zündkerzenelektrode (100) sind konisch ausgebildet, um einen besonders guten elektrischen Kontakt, insbesondere bei Vibrationen der Brennkraftmaschine in Axialrichtung zu gewährleisten (Sp 5 Z 26-34 u Sp 7 Z 47-57 iVm Fig 5). Zwischen Umhüllung und elektrischem Leiter ist zwar eine Zwischenhülse gezeigt, deren Enden die Anschlüsse der Zündspule und der Zündkerze aufnehmen (Fig 4). Sie ist in der Druckschrift jedoch nicht beschrieben, so dass über ihre Ausgestaltung und Funktion nur spekuliert werden kann. Da im Zusammenhang mit Vibrationen der Brennkraftmaschine somit lediglich eine Lösung zum Erhalt des guten Kontakts ohne Einbeziehung einer Abstützhülse aufgezeigt ist, fehlt es an Anregungen für eine Querbewegungen des Zündkerzenanschlusses eindämmende Stützhülse.

Bei dem Zündkerzenstecker nach der US-PS 5 332 394, der auch in Verbindung mit im Zylinderkopf montierten Zündspulen – wie beim Streitgegenstand – verwendbar ist (Sp 6 Z 15-18), soll die mechanische Verbindung mit der Zündkerze unbeeinflusst bleiben ua von Langzeit-Vibrationen der Brennkraftmaschine (Sp 3 Z 5-9). Ferner soll der Zündkerzenstecker eine größere Bandbreite an Zündkerzenanschlüssen tolerieren können, ohne den elektrischen und mechanischen Kontakt zu beeinträchtigen (Sp 3 Z 13-15). Hierzu lehrt die Druckschrift einen Zündkerzenstecker mit einem zylindrischen Isoliermantel (insulator 44), in den ein metallischer Einsatz (terminal insert 10) eingepaßt ist, der mit seinem hohlzylindrischen Ende auf den Zündkerzenanschluß (14) aufsteckbar ist und an der Stirnseite der Ausnehmung eine axial auf den Zündkerzenanschluß wirkende Feder (34) sowie durch radiale Durchgangsbohrungen (26, 28) im Zylindermantel grei-

fende Auswölbungen (dimples 38, 40) eines Federelements (spring clip 36) aufweist (Sp 4 Z 9-29, 40-51). Die Feder (36) ist derart dimensioniert, daß der Kontakt der Auswölbungen mit der Umfangsfläche des Zündkerzenanschlusses im Brennkraftmaschinenbetrieb stets erhalten bleibt (Sp 5 Z 38-42). Somit geht es auch im bekannten Fall vorrangig darum, bei allen Betriebsbedingungen einen bleibenden elektrischen Kontakt zwischen Zündspule und Zündkerze durch federnde Elemente zu gewährleisten. Den metallischen Einsatz nicht nur als Federträger, sondern auch als Abstützelement für den Zündkerzenanschluß zu nutzen, hat der Fachmann keinen Anlaß. Auch die hier ua gelöste Aufgabe, den Zündkerzenstecker derart auszubilden, dass er für einen weiten Bereich von Gestaltungen des Zündkerzenanschlusses verwendbar ist, läßt die Annahme als fernliegend erscheinen, dem zylindrischen Teil des Einsatzes (10) die Funktion eines Stützelements zur Minderung der Querbewegungen des Zündkerzensteckers zuzuweisen. Der Fachmann wird eher für ein sicheres Spiel zwischen Zündkerzenanschluß (14) und Innenseite des Einsatzes (10) sorgen, um eine gute Federanlage bei unterschiedlichen Elektrodenausführungen sicherzustellen.

Die Gegenstände der geltend gemachten offenkundigen Vorbenutzung sowie der DE 39 37 828 C1 und der DE 40 06 671 kommen dem Gegenstand nach Anspruch 1 des Streitpatents nicht näher als die vorstehend gewürdigten Entgegenhaltungen. Sie haben in der mündlichen Verhandlung auch keine Rolle mehr gespielt.

Die Zündvorrichtung nach DE 40 31 542 C1 offenbart die Oberbegriffsmerkmale des Patentanspruchs 1 nach Streitpatent (Fig 2 iVm Sp 2 Z 17-45). Möglicherweise kann der Figur 2 auch eine Hülse innerhalb des Steckverbinders entnommen werden. Mangels näherer Ausführungen hierzu fehlt es aber an hinreichenden Indizien, diese Hülse als Stützhülse gemäß der Lehre des Anspruchs 1 aufzufassen.

#### 4.2 Zum Patentanspruch 10

Im Unterschied zum Anspruch 1 ist der Anspruch 10 lediglich auf die Adapteranordnung bzw. den elektrischen Steckverbinder zum Verbinden von Zündspule und Zündkerze gerichtet. Er geht aus von einem bekannten Verbinder gemäß Fig 6 der Streitpatentschrift, der, wie im Oberbegriff angegeben, aus einer Isolatorhülle mit endseitigen Kappen zum Anbringen an den Zündspulen- und Zündkerzenanschluß und einen den Isolator durchsetzenden elektrischen Leiter besteht. Der erfindungswesentliche Kern der Lehre des Anspruchs 10 stimmt mit dem der Lehre des Anspruchs 1 sachlich überein.

Aufgrund der Übereinstimmung der erfindungswesentlichen Merkmale der Ansprüche 1 und 10 gelten die Feststellungen zum Gegenstand des Anspruch 1 hinsichtlich Neuheit und erfinderische Tätigkeit gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik in entsprechender Weise für den Gegenstand des Anspruchs 10.

4.3 Die erteilten Patentansprüche 2 bis 9 bzw. 11 und 12 sind auf weitere Ausgestaltungen der Zündvorrichtung nach Patentanspruch 1 bzw. des elektrischen Steckverbinders nach Patentanspruch 10 gerichtet. Die Patentfähigkeit dieser Gegenstände wird daher von der Patentfähigkeit der Gegenstände der in Bezug genommenen Hauptansprüche mitgetragen.

Dr. Schnegg

Eberhard

Köhn

Frühauf

Na