



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 211 411 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**21.01.2004 Patentblatt 2004/04**

(51) Int Cl.7: **F02M 45/06**, F02M 61/16,  
F02M 59/46, F02M 57/02

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**05.06.2002 Patentblatt 2002/23**

(21) Anmeldenummer: **01127102.0**

(22) Anmeldetag: **15.11.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

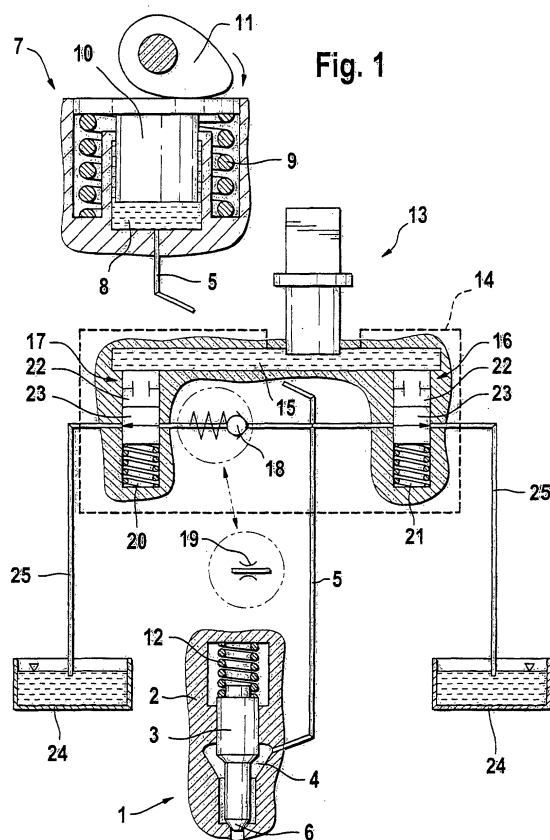
(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**  
**70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Potschin, Roger**  
**74336 Brackenheim (DE)**  
• **Projahn, Ulrich**  
**71229 Leonberg (DE)**

(30) Priorität: **01.12.2000 DE 10059628**

(54) **Modular aufgebauter Injektor zum Einspritzen von Kraftstoff**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Injektor zum Einspritzen von Kraftstoff in die Brennräume einer Verbrennungskraftmaschine, wobei der in einer Verdichtungseinheit (7) komprimierte Kraftstoff über eine Druckleitung (5) einem in eine Düsennadel (3) des Injektors (1) umgebenden Düsenraum (4) zufügar ist. Dieser steht mit der in den Brennraum einer Verbrennungskraftmaschine hineinragenden Einspritzdüse (6) in Verbindung, wobei im Injektor eine Fluidsteuerungseinheit enthalten ist. Die Fluidsteuerungseinheit ist als im Gehäuse (2) des Injektors (1) auswechselbar angeordnetes Hydraulikmodul. (14, 31, 36, 42) beschaffen, welches entweder aktor- oder elektromagnetisch betätigbar sein kann.



EP 1 211 411 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 12 7102

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                        | Betrifft Anspruch                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)          |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | US 5 427 073 A (TIMMS COLIN T ET AL)<br>27. Juni 1995 (1995-06-27)                                                                                                                                         | 1,2,10                                           | F02M45/06<br>F02M61/16<br>F02M59/46<br>F02M57/02 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | * Spalte 1, Zeile 30 - Spalte 2, Zeile 42<br>*<br>* Abbildungen 1-4 *                                                                                                                                      | 3-9                                              |                                                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE 41 18 236 A (AVL VERBRENNUNGSKRAFT MESSTECH) 12. Dezember 1991 (1991-12-12)<br>* Spalte 3, Zeile 62 - Spalte 4, Zeile 48<br>*<br>* Spalte 5, Zeile 50 - Spalte 6, Zeile 13<br>*<br>* Abbildungen 1-11 * | 3-9                                              |                                                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE 199 39 447 A (BOSCH GMBH ROBERT)<br>23. November 2000 (2000-11-23)<br>* Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 3, Zeile 26<br>*<br>* Abbildungen 1,2 *                                                             | 1,2                                              |                                                  |
| P,X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DE 100 08 268 A (BOSCH GMBH ROBERT)<br>2. August 2001 (2001-08-02)<br>* das ganze Dokument *                                                                                                               | 1,2,5                                            | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)<br>F02M     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | US 4 167 373 A (JARRETT BOAZ A ET AL)<br>11. September 1979 (1979-09-11)<br>* Spalte 1, Zeile 30 - Spalte 3, Zeile 23<br>*<br>* Abbildungen 1,2 *                                                          | 2-5                                              |                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | DE 41 18 237 A (AVL VERBRENNUNGSKRAFT MESSTECH) 12. Dezember 1991 (1991-12-12)<br>* das ganze Dokument *                                                                                                   | 1,10                                             |                                                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | GB 1 543 714 A (LUCAS CAV LTD)<br>4. April 1979 (1979-04-04)<br>* Seite 1, Zeile 60 - Seite 3, Zeile 41 *<br>* Abbildung 1 *                                                                               | 1                                                |                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                            | -/--                                             |                                                  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                                  |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                            | Abschlußdatum der Recherche<br>28. November 2003 | Prüfer<br>Louchet, N                             |
| <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/>A : technologischer Hintergrund<br/>O : nichtschriftliche Offenbarung<br/>P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br/>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br/>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |                                                                                                                                                                                                            |                                                  |                                                  |

EPO FORM 1503 03 82 (9/04C03)



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 12 7102

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                       | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 4 793 315 A (PHILLIPS RONALD)<br>27. Dezember 1988 (1988-12-27)<br>* Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 21 *<br>* Abbildungen 1-4 *  | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | GB 2 009 842 A (LUCAS INDUSTRIES LTD)<br>20. Juni 1979 (1979-06-20)<br>* Seite 1, Zeile 64 - Seite 1, Zeile 128 *<br>* Abbildung 1 *      | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 37 04 742 A (DAIMLER BENZ AG)<br>25. August 1988 (1988-08-25)<br>* Zusammenfassung *<br>* Abbildung 1 *                                | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 6 112 721 A (KOUKETSU SUSUMU ET AL)<br>5. September 2000 (2000-09-05)<br>* Spalte 7, Zeile 1 - Spalte 9, Zeile 15 *<br>* Abbildung 1 * | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                           | Abschlußdatum der Recherche<br>28. November 2003                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prüfer<br>Louchet, N                    |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                           | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 7102

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-11-2003

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5427073 A                                       | 27-06-1995                    | BR 9305816 A                      | 18-02-1997                    |
|                                                    |                               | DE 4396166 T0                     | 26-01-1995                    |
|                                                    |                               | DE 69310723 D1                    | 19-06-1997                    |
|                                                    |                               | DE 69310723 T2                    | 06-11-1997                    |
|                                                    |                               | EP 0630443 A1                     | 28-12-1994                    |
|                                                    |                               | ES 2104331 T3                     | 01-10-1997                    |
|                                                    |                               | WO 9412787 A1                     | 09-06-1994                    |
|                                                    |                               | GB 2277782 A ,B                   | 09-11-1994                    |
|                                                    |                               | JP 7503777 T                      | 20-04-1995                    |
| DE 4118236 A                                       | 12-12-1991                    | AT 3830 U1                        | 25-08-2000                    |
|                                                    |                               | DE 4118236 A1                     | 12-12-1991                    |
| DE 19939447 A                                      | 23-11-2000                    | DE 19939447 A1                    | 23-11-2000                    |
| DE 10008268 A                                      | 02-08-2001                    | DE 10008268 A1                    | 02-08-2001                    |
|                                                    |                               | WO 0153696 A2                     | 26-07-2001                    |
|                                                    |                               | EP 1252436 A2                     | 30-10-2002                    |
|                                                    |                               | JP 2003520331 T                   | 02-07-2003                    |
|                                                    |                               | US 2003089802 A1                  | 15-05-2003                    |
| US 4167373 A                                       | 11-09-1979                    | GB 1470506 A                      | 14-04-1977                    |
|                                                    |                               | DE 2422941 A1                     | 28-11-1974                    |
|                                                    |                               | FR 2228952 A1                     | 06-12-1974                    |
|                                                    |                               | IT 1013137 B                      | 30-03-1977                    |
|                                                    |                               | JP 1245265 C                      | 25-12-1984                    |
|                                                    |                               | JP 50014929 A                     | 17-02-1975                    |
|                                                    |                               | JP 59018546 B                     | 27-04-1984                    |
| DE 4118237 A                                       | 12-12-1991                    | AT 408133 B                       | 25-09-2001                    |
|                                                    |                               | AT 125790 A                       | 15-01-2001                    |
|                                                    |                               | DE 4118237 A1                     | 12-12-1991                    |
| GB 1543714 A                                       | 04-04-1979                    | DE 2609358 A1                     | 23-09-1976                    |
|                                                    |                               | FR 2303171 A2                     | 01-10-1976                    |
|                                                    |                               | IT 1057314 B                      | 10-03-1982                    |
|                                                    |                               | JP 1350409 C                      | 28-11-1986                    |
|                                                    |                               | JP 51113029 A                     | 05-10-1976                    |
|                                                    |                               | JP 61012108 B                     | 07-04-1986                    |
| US 4793315 A                                       | 27-12-1988                    | DE 3524711 A1                     | 23-01-1986                    |
|                                                    |                               | ES 8608103 A1                     | 16-11-1986                    |
|                                                    |                               | FR 2567581 A1                     | 17-01-1986                    |
|                                                    |                               | GB 2162252 A ,B                   | 29-01-1986                    |
|                                                    |                               | IT 1200674 B                      | 27-01-1989                    |
|                                                    |                               | JP 61034347 A                     | 18-02-1986                    |

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 7102

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-11-2003

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung |    | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |    | Datum der<br>Veröffentlichung |  |
|----------------------------------------------------|---|-------------------------------|----|-----------------------------------|----|-------------------------------|--|
| GB 2009842                                         | A | 20-06-1979                    | ES | 475401                            | A1 | 01-04-1979                    |  |
|                                                    |   |                               | FR | 2411313                           | A1 | 06-07-1979                    |  |
|                                                    |   |                               | US | 4216754                           | A  | 12-08-1980                    |  |
| -----                                              |   |                               |    |                                   |    |                               |  |
| DE 3704742                                         | A | 25-08-1988                    | DE | 3704742                           | A1 | 25-08-1988                    |  |
| -----                                              |   |                               |    |                                   |    |                               |  |
| US 6112721                                         | A | 05-09-2000                    | DE | 19780907                          | C2 | 06-02-2003                    |  |
|                                                    |   |                               | DE | 19780907                          | T0 | 01-10-1998                    |  |
|                                                    |   |                               | WO | 9809068                           | A1 | 05-03-1998                    |  |
| -----                                              |   |                               |    |                                   |    |                               |  |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82