PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
B60K 15/077

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 99/52732**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 21. Oktober 1999 (21.10.99)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/03814

(22) Internationales Anmeldedatum: 30. Dezember 1998 (30.12.98)

(30) Prioritätsdaten:
198 16 317.7 11. April 1998 (11.04.98) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D–70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: KLEPPNER, Stephan [DE/DE]; Gartenstrasse 54, D–75015 Bretten (DE). FRANK, Kurt [DE/DE]; Schelmenwasen 14, D–73614 Schorndorf (DE). MIHATSCH, Steffen [DE/DE]; Jenischstrasse 5, D–71636 Ludwigsburg (DE). HUFNAGEL, Klaus–Dieter [DE/DE]; Mühlwiesenstrasse 25, D–71696 Möglingen (DE). BALLIER, Günter–Paul [DE/DE]; Ulmenweg 9, D–71739 Oberriexingen (DE). GERHARD, Albert [DE/DE]; Uracher Weg 1, D–71732 Tamm (DE). JAUCH, Gerhard [DE/DE]; Bonatzweg 2, D–71706 Markgröningen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

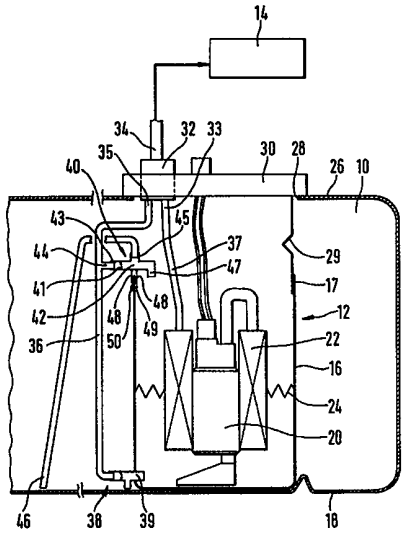
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: FUEL DELIVERY DEVICE

(54) Bezeichnung: KRAFTSTOFFFÖRDEREINRICHTUNG

(57) Abstract

The invention relates to a fuel delivery device (12) comprising a reservoir (16) arranged in a storage tank (10), and a delivery unit (20) which delivers fuel from said reservoir to the internal combustion engine (14) of a motor vehicle. In addition, at least one sucking jet pump (40) is provided which delivers fuel from the storage tank (10) to the reservoir (16). The sucking jet pump (40) is fastened as a separate constructional unit on an upper edge area (17) of the reservoir (16). Said sucking jet pump (40) is formed by a constructional unit which comprises a propelling nozzle (41), and a connection (43) which is provided for a propelling line (44) and which opens into said nozzle. Said constructional unit also comprises a mixing tube (42) arranged downstream from the propelling nozzle (41), and a connection (45) which is provided for a suction line (46) and which opens into said mixing tube (42). Two interspaced walls (48) project downward from the constructional unit (40) and the constructional unit (40) is placed on the edge (17) of the reservoir (16) from above. The edge (17) of the reservoir (16) is inserted between both walls (48). The suction line (46) connected to the sucking jet pump (40) opens into the storage tank (10) from the reservoir (16).



(57) Zusammenfassung

Die Kraftstoffördereinrichtung (12) weist einen in einem Vorratstank (10) angeordneten Behälter (16) und ein aus diesem Kraftstoff zur Brennkraftmaschine (14) eines Kraftfahrzeugs förderndes Förderaggregat (20) auf. Ausserdem ist wenigstens eine Saugstrahlpumpe (40) vorgesehen, die Kraftstoff aus dem Vorratstank (10) in den Behälter (16) fördert. Die Saugstrahlpumpe (40) ist als separate Baueinheit an einem oberen Randbereich (17) des Behälters (16) befestigt. Die Saugstrahlpumpe (40) ist durch eine Baueinheit gebildet, die eine Treibdüse (41), einen in diese mündenden Anschluss (43) für eine Treibleitung (44), ein der Treibdüse (41) nachgeordnetes Mischrohr (42) und einen in dieses mündenden Anschluss (45) für eine Saugleitung (46) aufweist. Von der Baueinheit (40) stehen nach unten zwei zueinander beabstandete Wandungen (48) ab und die Baueinheit (40) wird von oben her auf den Rand (17) des Behälters (16) aufgesteckt, wobei der Rand (17) des Behälters (16) zwischen die beiden Wandungen (48) eingeführt wird. Die an die Saugstrahlpumpe (40) angeschlossene Saugleitung (46) mündet im Vorratstank (10) vom Behälter (16) entfernt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

Kraftstofffördereinrichtung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Kraftstofffördereinrichtung nach der Gattung des Anspruchs 1.

Eine solche Kraftstofffördereinrichtung ist durch die DE 42 19 516 A1 bekannt. Diese Kraftstofffördereinrichtung dient zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratstank zur Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs. Im Vorratstank ist ein Behälter angeordnet, aus dem ein Förderaggregat Kraftstoff zur Brennkraftmaschine fördert. In den Behälter integriert sind mehrere Saugstrahlpumpen, durch die Kraftstoff aus dem Vorratstank in den Behälter gefördert wird. An die Saugstrahlpumpen sind Saugleitungen angeschlossen, die an verschiedenen Stellen im Vorratstank münden. Hierdurch ist sichergestellt, daß auch bei relativ leerem Vorratstank und beispielsweise infolge des Befahrens einer Steigung oder einer Kurve ungleicher Verteilung des Kraftstoffs im Vorratstank der Behälter sicher mit Kraftstoff befüllt werden kann. Nachteilig bei dieser Ausführung der Kraftstofffördereinrichtung ist, daß eine aufwenig herzustellende, spezielle Ausführung des Behälters mit den in diesem integrierten Saugstrahlpumpen erforderlich ist.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Kraftstofffördereinrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß der Behälter einfach ausgebildet sein kann und die Saugstrahlpumpe an diesem als separate Baueinheit auch nachträglich befestigt werden kann. Es kann hierbei ein üblicher Behälter verwendet werden, an dem nachträglich die Saugstrahlpumpe befestigt werden kann. Die erfindungsgemäße Kraftstofffördereinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 5 hat demgegenüber ebenfalls den Vorteil, daß der Behälter und das Verschlußelement einfach ausgebildet sein können und die Saugstrahlpumpe am Verschlußelement als separate Baueinheit auch nachträglich befestigt werden kann.

In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Kraftstofffördereinrichtung angegeben.

Zeichnung

Mehrere Ausführungsbeispiel der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 ausschnittsweise einen Vorratstank mit einer Kraftstofffördereinrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel in einem vertikalen Längsschnitt, Figur 2 die Kraftstofffördereinrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, Figur 3 die Kraftstofffördereinrichtung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel, Figur 4 den Vorratstank in einem vertikalen Längsschnitt und Figur 5 den Vorratstank in einem horizontalen Längsschnitt.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

In den Figuren 1 bis 3 ist ausschnittsweise ein Kraftstoffvorratstank 10 eines Kraftfahrzeugs dargestellt, in dem eine Kraftstofffördereinrichtung 12 zum Fördern von Kraftstoff aus dem Vorratstank 10 zur Einspritzanlage der Brennkraftmaschine 14 des Kraftfahrzeugs angeordnet ist. Die Kraftstofffördereinrichtung 12 weist einen topfförmigen Behälter 16 auf, der auf einem Boden 18 des Vorratstanks 10 aufsitzt und in nicht näher dargestellter Weise am Boden 18 fixiert sein kann. Der Behälter 16 kann beispielsweise aus kraftstoffbeständigem Kunststoff bestehen und ist an seinem oberen Ende offen. In den Behälter 16 ist ein Förderaggregat 20 eingesetzt, das während seines Betriebs Kraftstoff aus dem Behälter 16 ansaugt und zur Brennkraftmaschine 14 fördert. Das Förderaggregat 20 weist einen Pumpenteil und einen diesen antreibenden Motorteil, insbesondere mit einem elektrischen Antriebsmotor auf. Im Behälter 16 kann außerdem ein Filter 22 angeordnet sein, durch das der vom Förderaggregat 20 geförderte Kraftstoff bevor er zur Brennkraftmaschine 14 gefördert wird, gefiltert wird. Das Filter 22 kann das Förderaggregat 20 umgebend im Behälter 16 angeordnet sein. Das Förderaggregat 20 kann über schwingungsdämpfende Elemente 24 im Behälter 16 gelagert sein.

Der Vorratstank 10 weist in einer oberen Wand 26 eine Öffnung 28 auf, durch die der Behälter 16 mit dem in diesem angeordneten Förderaggregat 20 in den Vorratstank 10 eingeführt werden kann. Die Öffnung 28 ist mittels eines Verschlußelements 30 in Form eines Flansches verschließbar. Durch das Verschlußelement 30 können hydraulische und/oder

elektrische Leitungen zur Verbindung des Förderaggregats 20 mit der Brennkraftmschine 14 bzw. mit einer Stromquelle für die Versorgung des Antriebsmotors des Förderaggregats 20 geführt sein. Zwischen dem Verschlußelement 30 und dem Behälter 16 kann ein federndes Element 29 eingespannt sein, durch das der Behälter 16 gegen den Boden 18 des Vorratstanks 10 gedrückt wird.

In Figur 1 ist die Kraftstofffördereinrichtung 12 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel dargestellt. Am Verschlußelement 30 ist ein Druckregler 32 angeordnet, der einen mit der Druckseite des Förderaggregats 20 verbundenen Zulauf 33, einen mit der Brennkraftmaschine 14 verbundenen Ablauf 34 und einen in den Vorratstank 10 mündenden Rücklauf 35 aufweist, durch den bei Überschreiten eines bestimmten Drucks vom Förderaggregat 20 geförderter Kraftstoff abgesteuert wird. Alternativ zu dieser Anordnung kann der Druckregler 32 auch nahe der Brennkraftmaschine 14 angeordnet sein, wobei dann vom Druckregler 32 zum Vorratstank 10 eine Rücklaufleitung führt, durch die vom Druckregler 32 abgesteuerter Kraftstoff in den Vorratstank 10 zurückfließen kann. An den Rücklauf 35 des Druckreglers 32 ist eine im Vorratstank 10 verlaufende Leitung 36 angeschlossen. Der Zulauf 33 des Druckreglers 32 ist über eine Leitung 37 mit der Druckseite des Förderaggregats 20 verbunden.

Am oberen Rand 17 des Behälters 16 ist als separate Baueinheit an diesem eine Saugstrahlpumpe 40 befestigt. Die Saugstrahlpumpe 40 ist durch eine Baueinheit gebildet, die eine Treibdüse 41, ein dieser nachgeordnetes Mischrohr 42, einen in die Treibdüse 41 mündenden Anschluß 43 für eine Treibleitung 44 und einen in das Mischrohr 42 mündenden Anschluß 45 für eine Saugleitung 46 aufweist. Der Endbereich 47 des Mischrohrs 42 kann nach unten abgewinkelt sein. Die

Anschlüße 43 und 45 der Baueinheit sind als Stutzen ausgebildet, auf die die Treibleitung 44 bzw. die Saugleitung 46 aufgesteckt sind. Die am Anschluß 43 der Baueinheit der Saugstrahlpumpe 40 angeschlossene Treibleitung 44 kann von der an den Rücklauf 35 des Druckreglers 32 angeschlossenen Leitung 36 abzweigen oder durch die Leitung 36 selbst gebildet sein. Die Leitung 36 sowie die Treibleitung 44 können als starre oder flexible Rohre, sogenannte Wellrohre, aus Kunststoff oder Metall oder als flexible Schläuche ausgebildet sein. Die mit dem in das Mischrohr 42 mündenden Anschluß 45 verbundene Saugleitung 46 kann ebenfalls als starres oder flexibles Rohr oder als flexibler Schlauch ausgebildet sein. Die Saugleitung 46 mündet im Vorratstank 10 an einer vom Behälter 16 entfernten Stelle nahe dem Boden 18 des Vorratstanks 10. Insbesondere mündet die Saugleitung 46 nahe einem in Fahrtrichtung des Fahrzeugs gesehen hinteren Rand des Vorratstanks 10, in dem sich bei Befahren einer Steigung durch das Fahrzeug der im Vorratstank 10 befindliche Kraftstoff sammelt.

Die die Saugstrahlpumpe 40 bildende Baueinheit besteht vorzugsweise aus kraftstoffbeständigem Kunststoff und kann insbesondere durch Spritzgießen einstückig hergestellt sein. Die die Saugstrahlpumpe 40 bildende Baueinheit weist zwei von dieser nach unten abstehende Wandungen 48 auf, die in radialer Richtung bezüglich des Behälters 16 zueinander entsprechend der Wandstärke des Behälters 16 beabstandet sind und entsprechend der Krümmung der Wand des Behälters 16 gekrümmt ausgebildet sind. Die Baueinheit 40 ist von oben her auf den Rand 17 des Behälters 16 aufgesteckt, derart, daß der Rand 17 des Behälters 16 zwischen den Wandungen 48 angeordnet ist. Der radiale Abstand zwischen den beiden Wandungen 48 der Baueinheit 40 kann etwas geringer sein als die Wandstärke des Behälters 16, wodurch erreicht wird, daß diese beim Aufstecken auf den Rand 17 des Behälters 16

federnd auseinandergedrückt werden und ein sicherer Halt der Baueinheit 40 am Behälter 16 erreicht wird.

Um den Halt der Baueinheit 40 am Behälter 16 weiter zu verbessern kann zusätzlich eine in Figur 1 dargestellte Rastverbindung vorgesehen sein, bei der beispielsweise eine oder beide Wandungen 48 der Baueinheit 40 oder zumindest Teile von diesen in radialer Richtung federnd ausgebildet sind und am Rand 17 des Behälters 16 in radialer Richtung einrastbar sind. Beispielsweise kann eine Wandung 48 eine der Wand des Behälters 16 zugewandte Rastnase 49 aufweisen, die in einer Vertiefung 50 oder einer Schulter der Wand des Behälters 16 einrastbar ist. Es kann auch vorgesehen sein, daß die Wand des Behälters 16 eine Rastnase aufweist und eine Wandung 48 der Baueinheit 40 eine Vertiefung oder Schulter aufweist, an der die Rastnase einrastbar ist.

Die an den Rücklauf 35 des Druckreglers 32 angeschlossene Leitung 36 kann bis nahe dem Boden 18 des Vorratstanks 10 geführt sein und dort kann eine weitere Saugstrahlpumpe 38 angeschlossen sein, durch die Kraftstoff aus einem direkt neben dem Behälter 16 liegenden Bereich des Vorratstanks 10 durch eine Öffnung 39 in den Behälter 16 gefördert wird.

In Figur 2 ist die Kraftstoffördereinrichtung 12 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel dargestellt, wobei deren grundsätzlicher Aufbau gegenüber dem vorstehend beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel unverändert ist und nur in den nachfolgend beschriebenen Teilen Abweichungen bestehen. Alternativ oder zusätzlich zu der Rastverbindung der Baueinheit 40 am Behälter 16 ist bei der Kraftstoffördereinrichtung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel ein Halteelement 52 vorgesehen, durch das die die Saugstrahlpumpe 40 bildende Baueinheit am Rand 17 des Behälters 16 befestigt ist. Das Halteelement 52 ist

beispielsweise klammerartig ausgebildet und kann aus kraftstoffbeständigem Kunststoff oder Metall bestehen. Das Halteelement 52 kann beispielsweise einen die Baueinheit 40 übergreifenden Abschnitt 53 aufweisen sowie einen oder mehrere am Rand 17 des Behälters 16 angreifende Arme 54. Die Arme 54 können sich beispielsweise zur Befestigung der Baueinheit 40 am Rand 17 des Behälters 16 verkrallen, wenn das Halteelement 52 aus Metall besteht. Alternativ kann das Halteelement 52 auch rastartig am Rand 17 des Behälters 16 befestigbar sein.

Abweichend zum ersten Ausführungsbeispiel ist bei der Kraftstofffördereinrichtung 12 gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel die an die Treibdüse 41 der Saugstrahlpumpe 40 angeschlossene Treibleitung 44 nicht mit dem Rücklauf 35 des Druckreglers 32 verbunden sondern zweigt von der Leitung 37 ab, die die Druckseite des Förderaggregats 20 mit dem Zulauf 33 des Druckreglers 32 verbindet. In der Treibleitung 44 kann ein Druckventil 60 angeordnet sein, das die Treibleitung 44 erst bei Überschreiten eines bestimmten Drucks auf der Druckseite des Förderaggregats 20 freigibt, um beim Starten der Brennkraftmaschine 14 eine ausreichende Kraftstofförderung zu dieser zu ermöglichen. Diese Verbindung der Treibleitung 44 mit der Leitung 37 zwischen der Druckseite des Förderaggregats 20 und dem Zulauf 33 des Druckreglers 32 ist unabhängig von der Befestigung der Saugstrahlpumpe 40 am Behälter 16 und kann daher auch bei der Kraftstofffördereinrichtung 12 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel vorgesehen werden anstelle der Verbindung der Treibleitung 44 mit der Leitung 36. Die an das Mischrohr 42 angeschlossene Saugleitung 46 mündet an einer vom Behälter 16 entfernten Stelle im Vorratstank 10.

In Figur 3 ist die Kraftstofffördereinrichtung 12 gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel dargestellte, bei dem wiederum der grundsätzliche Aufbau wie beim ersten Ausführungsbeispiel ist und nur bei den nachfolgend erläuterten Teilen Abweichungen bestehen. Die Saugstrahlpumpe 40 ist nicht am Behälter 16 befestigt sondern an der in den Vorratstank 10 weisenden Innenseite des Verschlußelements 30. Die Ausbildung der Saugstrahlpumpe 40 als Baueinheit mit Treibdüse 41, Mischrohr 42 sowie den Anschlüssen 43 und 45 ist gleich wie beim ersten Ausführungbeispiel. Das Verschlußelement 30 kann an seiner Innenseite eine Vertiefung 62 aufweisen, in die ein von der die Saugstrahlpumpe 40 bildenden Baueinheit nach oben abstehender Ansatz 64 einsetzbar ist und in dieser kraft- und/oder formschlüssig gehalten wird, beispielsweise durch federnde Zusammendrückung des Ansatzes 64 oder durch eine Rastverbindung. Alternativ kann das Verschlußelement 30 auch einen von dessen Innenseite abstehenden Ansatz aufweisen, an dem die die Saugstrahlpumpe 40 bildende Baueinheit kraft- und/oder formschlüssig befestigbar ist. Das Verschlußelement 30 ist allgemein derart ausgebildet, daß die die Saugstrahlpumpe 40 bildende Baueinheit in einfacher Weise an diesem befestigt werden kann, wobei zur Befestigung der Saugstrahlpumpe 40 auch wie beim zweiten Ausführungsbeispiel ein separates Halteelement vorgesehen sein kann. Die Treibdüse 41 der Saugstrahlpumpe 40 ist über deren Anschluß 43 mit der Treibleitung 44 verbunden, die wiederum mit der Rücklaufleitung 36 des Druckreglers 32 oder mit der Leitung 37 zwischen der Druckseite des Förderaggregats 20 und dem Zulauf 33 des Druckreglers 32 verbunden ist. Die am Mischrohr 42 angeschlossene Saugleitung 46 der Saugstrahlpumpe 40 mündet im Vorratstank 10 entfernt vom Behälter 16.

In den Figuren 4 und 5 ist der Vorratstank 10 in Längsschnitten in einem vom Behälter 16 entfernten Bereich dargestellt. Im Vorratstank 10 ist eine sogenannte Stehwand 70 eingebracht, die sich zwischen dem Boden 18 und der oberen Wand 26 des Vorratstanks 10 erstreckt. Die Stehwand 70 weist eine Öffnung 72 für den Durchtritt der Saugleitung 46 der Saugstrahlpumpe 40 auf. Die Öffnung 72 kann nahe dem Boden 18 des Vorratstanks 10 angeordnet sein, wobei die Saugleitung 46 zwischen der Stehwand 70 und dem Boden 18 des Vorratstanks 10 angeordnet sien kann. Die Öffnung 72 kann mit einer Einführschräge 74 versehen sein, um ein leichtes Durchstecken der Saugleitung 46 zu ermöglichen. Die Saugleitung 46 wird durch die Stehwand 70 in ihrer Lage fixiert, so daß deren Mündung sich in dem vorgesehenen Bereich des Vorratstanks 10 befindet und durch die Saugstrahlpumpe 40 aus diesem Bereich Kraftstoff in den Behälter 16 gefördert wird. In ihrer Längsrichtung ist die Saugleitung 46 bezüglich der Stehwand 70 noch etwas beweglich, so daß Längenabweichungen der Saugleitung 46 ausgeglichen werden können.

Ansprüche

1. Kraftstoffördereinrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratstank (10) zur Brennkraftmaschine (14) eines Kraftfahrzeugs mit einem im Vorratstank (10) angeordneten Behälter (16), mit einem Kraftstoff aus dem Behälter (16) zur Brennkraftmaschine (14) fördernden Förderaggregat (20) und mit wenigstens einer Saugstrahlpumpe (40), die Kraftstoff aus dem Vorratstank (10) in den Behälter (16) fördert und die am Behälter (16) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Saugstrahlpumpe (40) an einem oberen Randbereich (17) des Behälters (16) als separate Baueinheit befestigt ist.

2. Kraftstoffördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugstrahlpumpe (40) auf eine Wand des Behälters (16) an dessen oberem Randbereich (17) aufgesteckt ist.

3. Kraftstoffördereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugstrahlpumpe (40) mittels einer Rastverbindung (49,50) am Behälter (16) befestigt ist.

4. Kraftstoffördereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugstrahlpumpe (40) mittels eines zusätzlichen Halteelements (52) am Behälter (16) befestigt ist.

5. Kraftstoffödereinrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratstank (10) zur Brennkraftmaschine (14) eines Kraftfahrzeugs mit einem im Vorratstank (10) angeordneten Behälter (16), mit einem Kraftstoff aus dem Behälter (16) zur Brennkraftmaschine (14) fördernden Förderaggregat (20) und mit wenigstens einer Saugstrahlpumpe (40), die Kraftstoff aus dem Vorratstank (10) in den Behälter (16) fördert, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratstank (10) wenigstens eine Öffnung (28) aufweist, durch die der Behälter (16) in den Vorratstank (10) einführbar ist und die mittels eines Verschlußelements (30) abdeckbar ist und daß die Saugstrahlpumpe (40) als separate Baueinheit an der in den Vorratstank (10) weisenden Innenseite des Verschlußelements (30) befestigt ist.

6. Kraftstoffördereinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugstrahlpumpe (40) mittels einer Rastverbindung am Verschlußelement (30) befestigt ist.

7. Kraftstofförrdereinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugstrahlpumpe (40) mittels eines zusätzlichen Halteelements am Verschlußelement (30) befestigt ist.

8. Kraftstoffördereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugstrahlpumpe (40) eine Baueinheit umfassend eine Treibdüse (41), ein dieser nachgeordnetes Mischrohr (42), einen in die Treibdüse (41) mündenden Anschluß (43) für eine Treibleitung (44) und einem in das Mischrohr (42) mündenden Anschluß (45) für eine Saugleitung (46) aufweist.

9. Kraftstoffördereinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Baueinheit der Saugstrahlpumpe (40)

einstückig ausgebildet ist und insbesondere aus Kunststoff durch Spritzgießen hergestellt ist.

FIG. 1

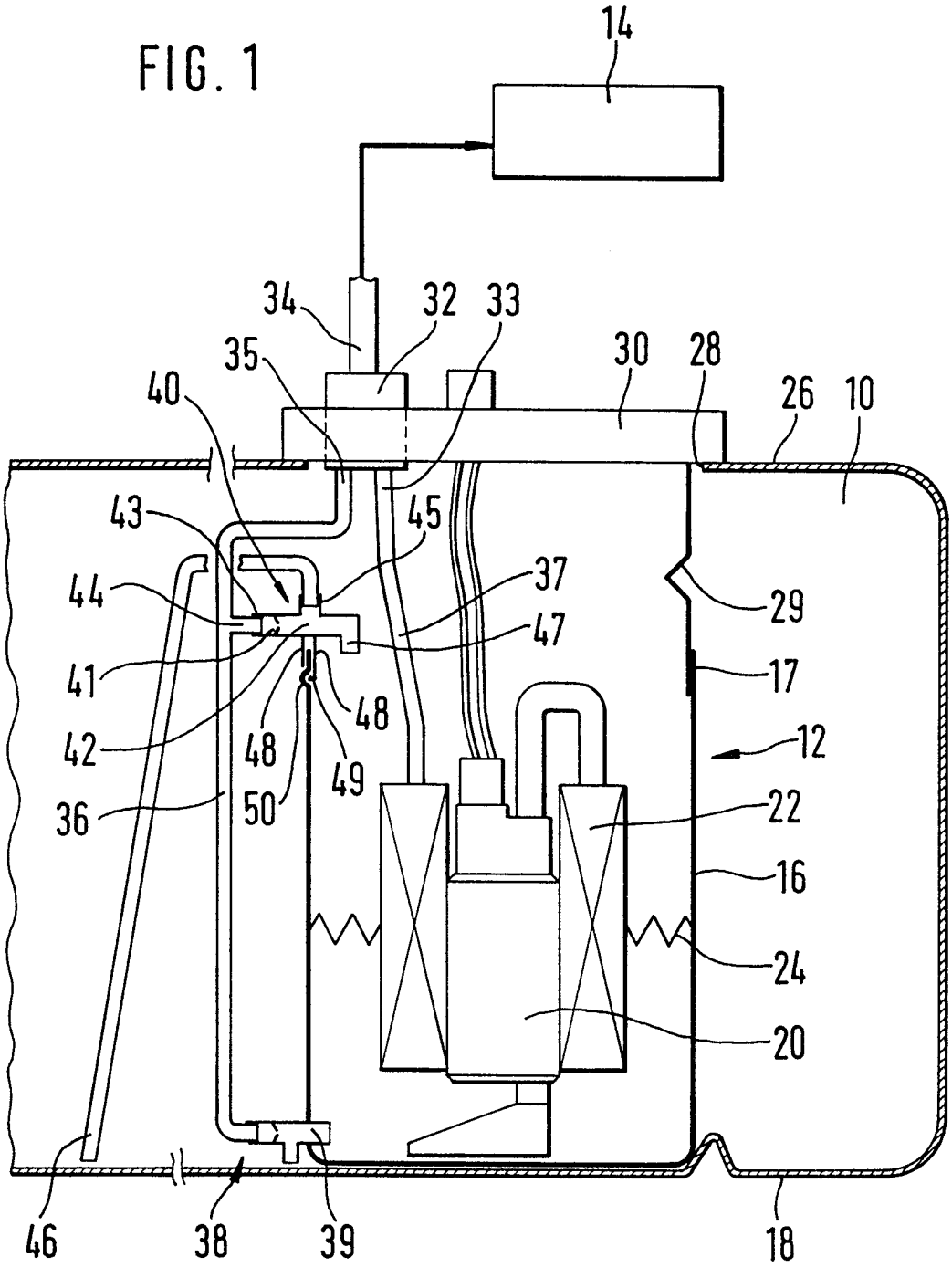

14
34
32
33
35
30
28
40
26
10
43
45
44
37
29
47
41
17
48
48
12
42
49
36
50
22
16
24
20
46
38
39
18

FIG. 2

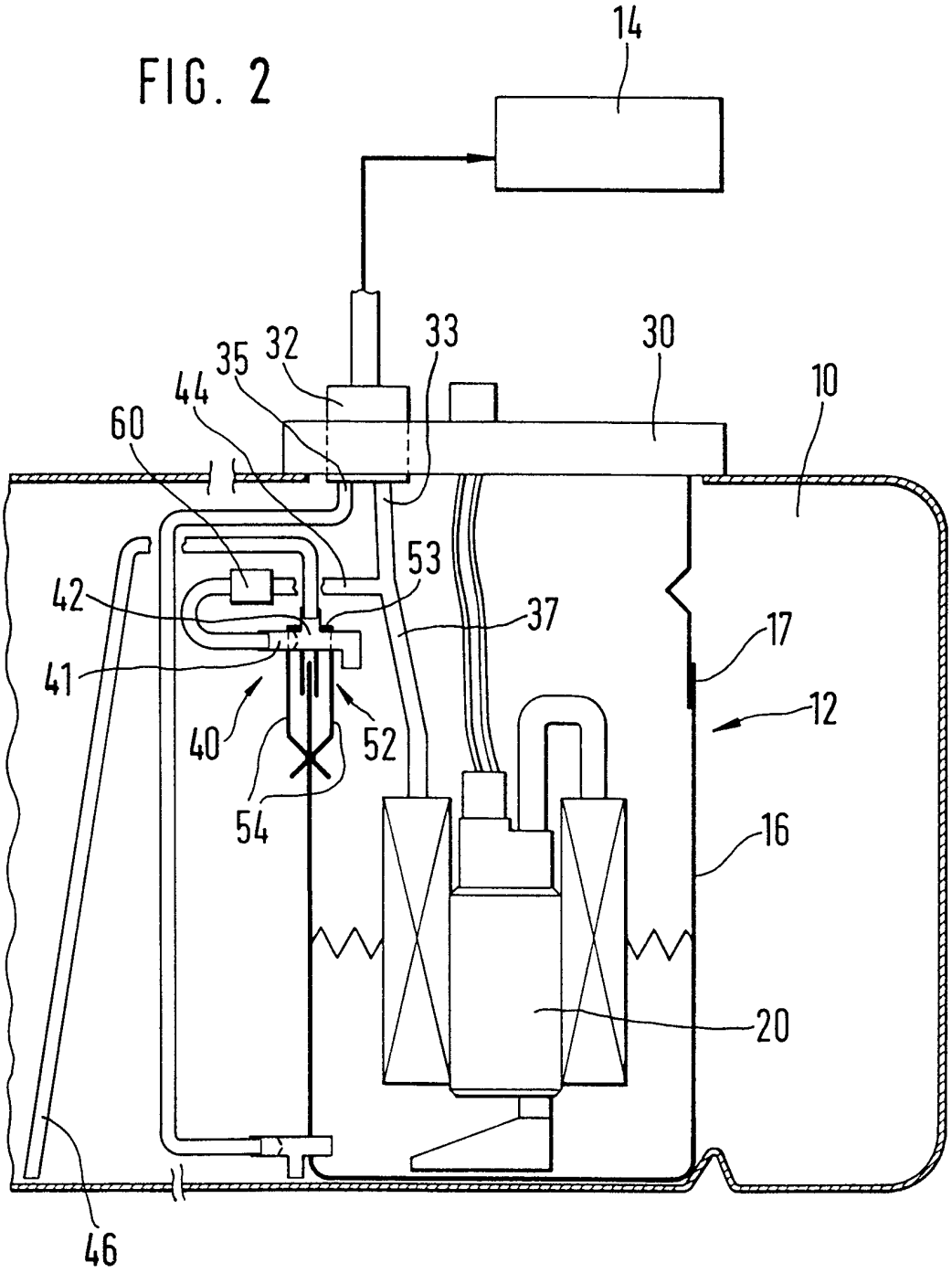
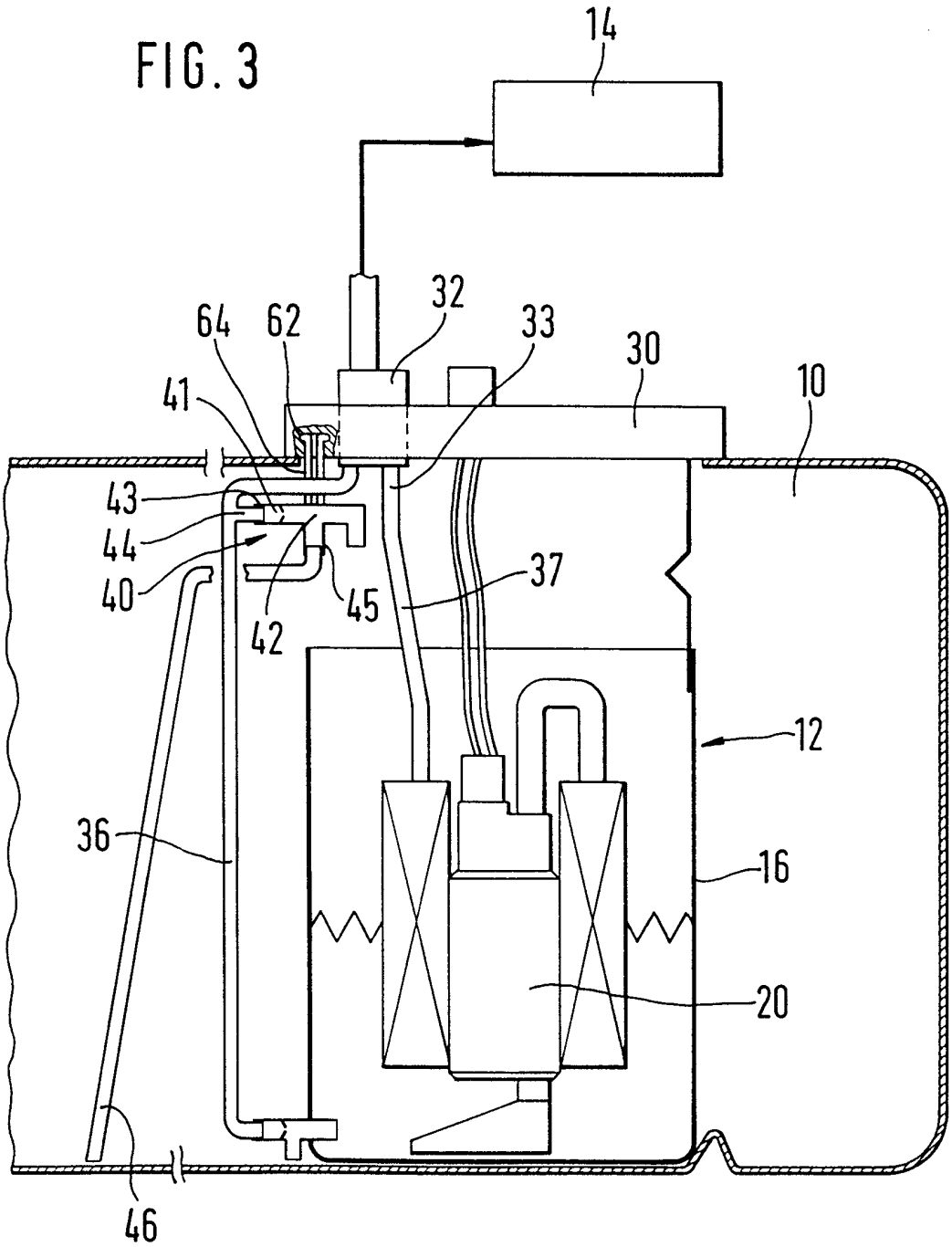


FIG. 3



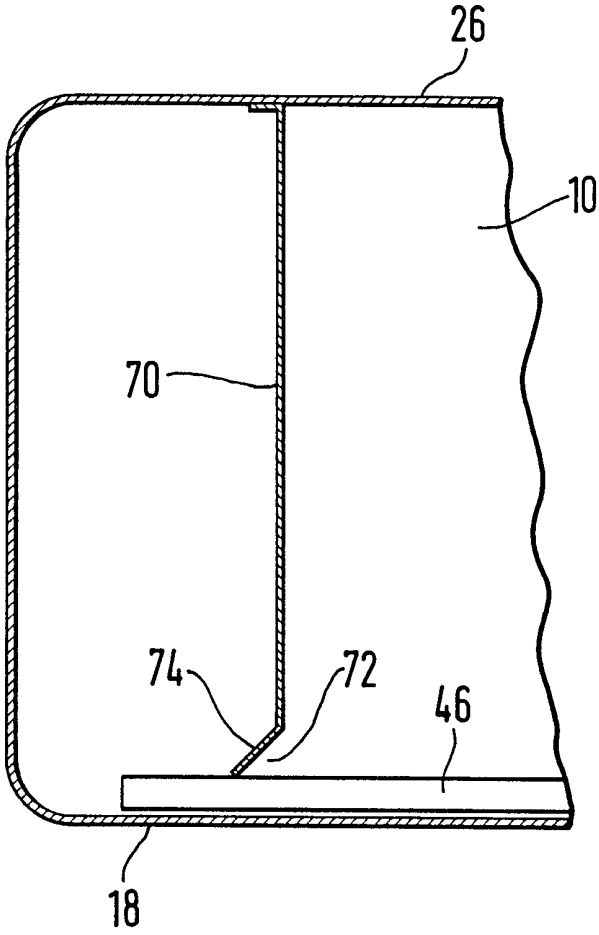


FIG. 4

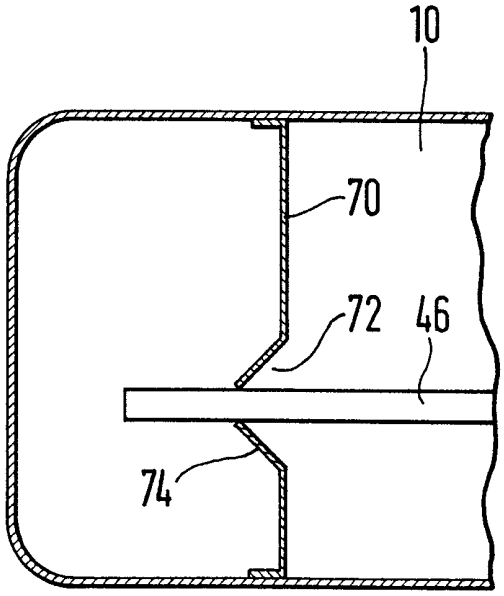


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In ational Application No
PCT/DE 98/03814

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60K15/077

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B60K F02M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 89 07712 A (VOLKSWAGEN DO BRASIL S.A.) 24 August 1989 see claim 1; figures 3,,9A,10A	1,5
A	DE 43 33 969 A (VDO SCHINDLING) 6 April 1995 see column 2, line 48 - line 62; figure	1
A	FR 2 711 338 A (PEUGEOT ;CITROEN SA) 28 April 1995 see the whole document	5-9

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 May 1999	26/05/1999

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Topp, S

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 98/03814

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 053 (M-1361), 3 February 1993 & JP 04 265463 A (JIDOSHA DENKI KOGYO CO LTD), 21 September 1992 see abstract & JP 04 265463 A see figure 5	5
A	WO 93 25403 A (BOSCH GMBH ROBERT ;RUEGER ERNST (DE); GEYER GERHARD (DE); KLING MA) 23 December 1993 cited in the application see abstract; figure 1	1
P,A	US 5 797 373 A (KLEPPNER ET AL.) 25 August 1998 see the whole document	1,5,8,9

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 98/03814

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 8907712 A	24-08-1989	CN 1035162 A	30-08-1989
		ZA 8801570 A	29-08-1988
DE 4333969 A	06-04-1995	NONE	
FR 2711338 A	28-04-1995	NONE	
WO 9325403 A	23-12-1993	DE 4219516 A	16-12-1993
		DE 59300628 D	26-10-1995
		EP 0598078 A	25-05-1994
		JP 6510008 T	10-11-1994
		US 5396872 A	14-03-1995
US 5797373 A	25-08-1998	DE 19618649 A	13-11-1997
		EP 0806318 A	12-11-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In. tionales Aktenzeichen
PCT/DE 98/03814

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B60K15/077

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B60K F02M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 89 07712 A (VOLKSWAGEN DO BRASIL S.A.) 24. August 1989 siehe Anspruch 1; Abbildungen 3,,9A,10A	1,5
A	DE 43 33 969 A (VDO SCHINDLING) 6. April 1995 siehe Spalte 2, Zeile 48 - Zeile 62; Abbildung	1
A	FR 2 711 338 A (PEUGEOT ;CITROEN SA) 28. April 1995 siehe das ganze Dokument	5-9

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
18. Mai 1999	26/05/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Topp, S

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Ir ationales Aktenzeichen
PCT/DE 98/03814

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 053 (M-1361), 3. Februar 1993 & JP 04 265463 A (JIDOSHA DENKI KOGYO CO LTD), 21. September 1992 siehe Zusammenfassung & JP 04 265463 A siehe Abbildung 5	5
A	WO 93 25403 A (BOSCH GMBH ROBERT ;RUEGER ERNST (DE); GEYER GERHARD (DE); KLING MA) 23. Dezember 1993 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung; Abbildung 1	1
P,A	US 5 797 373 A (KLEPPNER ET AL.) 25. August 1998 siehe das ganze Dokument	1,5,8,9

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Ir ationales Aktenzeichen
PCT/DE 98/03814

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 8907712 A	24-08-1989	CN 1035162 A	30-08-1989
		ZA 8801570 A	29-08-1988
DE 4333969 A	06-04-1995	KEINE	
FR 2711338 A	28-04-1995	KEINE	
WO 9325403 A	23-12-1993	DE 4219516 A	16-12-1993
		DE 59300628 D	26-10-1995
		EP 0598078 A	25-05-1994
		JP 6510008 T	10-11-1994
		US 5396872 A	14-03-1995
US 5797373 A	25-08-1998	DE 19618649 A	13-11-1997
		EP 0806318 A	12-11-1997