

(19)



(11)

EP 1 906 005 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.04.2008 Patentblatt 2008/14

(51) Int Cl.:
F02M 61/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07123697.0**

(22) Anmeldetag: **20.09.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GR IT

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
05794675.8 / 1 797 315

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

(72) Erfinder:
• **Bolz, Thilo**
76703, Kraichtal (DE)
• **Fuerst, Thomas**
3169, Clayton (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 19-12-2007 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) Brennstoffeinspritzvorrichtung

(57) Die erfindungsgemäße Brennstoffeinspritzvorrichtung zeichnet sich durch eine besonders einfache Bauweise aus, die trotzdem eine sehr wirksame Niederhaltung eines Brennstoffeinspritzventils (1) erlaubt. Die Brennstoffeinspritzvorrichtung umfasst wenigstens ein Brennstoffeinspritzventil (1), eine Aufnahmebohrung für das Brennstoffeinspritzventil (1) und einen Anschlussstutzen (6) einer Brennstoffverteilerleitung (4), wobei der Niederhalter (10) zwischen einer Schulter (12) des Brennstoffeinspritzventils (1) und einer Endfläche (14) des Anschlussstutzens (6) eingespannt ist. Der Niederhalter (10) weist ein teiltringförmiges Grundelement (11) auf, von dem sich aus abgebogen ein axial nachgiebiger Niederhaltebügel (13) erstreckt, der wenigstens zwei Stege (21), zwei Schrägabschnitte (22) und zwei Anlageabschnitte (23) besitzt. Unabhängig vom Niederhalter (10) ist am Brennstoffeinspritzventil (1) ein erhabener Zapfen (15) vorgesehen, der in eine Ausnehmung (16) am Anschlussstutzen (6) eingreift.

Das Brennstoffeinspritzventil (1) eignet sich besonders für den Einsatz in Brennstoffeinspritzanlagen von gemischverdichtenden fremdgezündeten Brennkraftmaschinen.

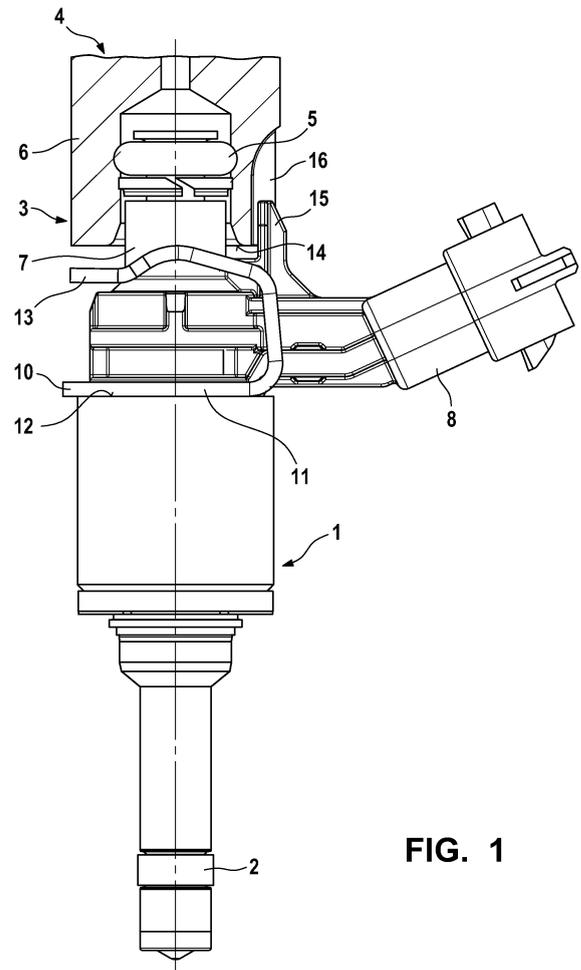


FIG. 1

EP 1 906 005 A1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Brennstoffeinspritzvorrichtung nach der Gattung des Anspruchs 1.

[0002] Es ist bereits aus der DE 29 26 490 A1 eine Befestigungsvorrichtung für ein Brennstoffeinspritzventil zur Befestigung an einem Saugrohr bekannt, bei welcher die axiale Fixierung des Brennstoffeinspritzventils an der Brennstoffverteilerleitung bzw. an einem Stecknippel durch ein Befestigungselement erfolgt, das als U-förmige Sicherungsklammer gestaltet ist, die mit zwei in radialer Richtung federnden Schenkeln versehen ist. Die Sicherungsklammer greift dabei im montierten Zustand durch entsprechende Aussparungen des Stecknippels und ist in eine als Ringnut ausgebildete Ausnehmung in einem Anschlussstutzen des Brennstoffeinspritzventils einrastbar. Das axiale Spiel zwischen den Aussparungen und der Sicherungsklammer sowie zwischen der Ringnut und der Sicherungsklammer soll dabei klein gehalten werden, um eine exakte Fixierung des Brennstoffeinspritzventils ohne Verspannungen der Dichtung zu erreichen.

[0003] Nachteilig an der aus der DE 29 26 490 A1 bekannten Befestigungsvorrichtung ist insbesondere die verspannende Wirkung der verschiedenen Halterungsteile auf das Brennstoffeinspritzventil. Der im Brennstoffeinspritzventil erzeugte Kraftfluss führt zu Verformungen und somit zu Hubänderungen der Ventilonadel bis zum Verklemmen sowie zu einer Druck- oder Biegebelastung der Gehäuseteile, die im allgemeinen dünnwandig und an mehreren Stellen miteinander verschweißt sind. Zudem führt jede Befestigungsmaßnahme beispielsweise durch einen Auflagebund zu einer Vergrößerung der radialen Ausdehnung des Brennstoffeinspritzventils und damit zu einem erhöhten Platzbedarf beim Einbau.

[0004] Bekannt ist bereits aus der DE 101 08 193 A1 eine Befestigungsvorrichtung zur wechselseitigen Befestigung eines Brennstoffeinspritzventils in einem Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine und des Brennstoffeinspritzventils an einer Brennstoffverteilerleitung. Die Befestigungsvorrichtung umfasst eine Hülse, die zwischen einer Schulter der Brennstoffverteilerleitung und einer Schulter des Brennstoffeinspritzventils eingespannt ist und aus einem elastischen Material ausgebildet ist. Die Hülse kann aufgrund ihrer rohrförmigen Struktur die Niederhaltekräfte nur bedingt wirksam auf das Brennstoffeinspritzventil übertragen. Die durch die Schultern von Brennstoffeinspritzventil und Brennstoffverteilerleitung beanspruchten Flächen der als Niederhalter dienenden Hülse stellen die bei der Herstellung des Rohlings der Hülse fertigungsbedingt entstehenden Schnittkanten dar.

Vorteile der Erfindung

[0005] Die erfindungsgemäße Brennstoffeinspritzvor-

richtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass durch einfache Maßnahmen am Brennstoffeinspritzventil und am Anschlussstutzen eine direkte und damit sehr genaue Verdrehfixierung zwischen Brennstoffeinspritzventil und Anschlussstutzen geschaffen ist. Dazu ist am Brennstoffeinspritzventil ein stiftförmiger erhabener Zapfen vorgesehen, der mit einer nutähnlichen Vertiefung oder Ausnehmung am Anschlussstutzen der Brennstoffverteilerleitung korrespondiert. Der in die Ausnehmung ragende Zapfen des Brennstoffeinspritzventils sorgt unabhängig vom Niederhalter für eine Verdrehfixierung des Brennstoffeinspritzventils gegenüber der Brennstoffverteilerleitung und für eine sichere Zuordnung der Drehlage des Niederhalters zum Brennstoffeinspritzventil.

[0006] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Brennstoffeinspritzvorrichtung möglich.

[0007] Besonders vorteilhaft ist es, den Niederhalter in Umfangsrichtung gesehen derart mit einem offenen Bereich zu versehen, dass dieser von dem Anschlussstecker des Brennstoffeinspritzventils durchragt wird, so dass für den Niederhalter eine eindeutige Einbauposition definiert ist. Eine Verdrehfixierung des Niederhalters gegenüber dem Anschlussstutzen entfällt durch die Paarung Zapfen/Ausnehmung am Brennstoffeinspritzventil/Anschlussstutzen. Der Niederhalter ist dabei derart am Brennstoffeinspritzventil montiert, dass ein durch Biegespannung beanspruchter Niederhaltebügel vom Anschlussstecker des Brennstoffeinspritzventils weg gerichtet ist.

Zeichnung

[0008] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 ein teilweise dargestellte Brennstoffeinspritzvorrichtung mit einem ersten Niederhalter in einer Seitenansicht, Figur 2 die Brennstoffeinspritzvorrichtung gemäß Figur 1 in einer perspektivischen Darstellung, Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Brennstoffeinspritzvorrichtung in einer perspektivischen Darstellung, Figur 4 den in den Brennstoffeinspritzvorrichtungen der Figuren 1 bis 3 verwendeten Niederhalter als Einzelbauteil, Figur 5 eine zweite Ausführungsform eines Niederhalters und Figur 6 eine dritte Ausführungsform eines Niederhalters.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0009] In der Figur 1 ist als ein Ausführungsbeispiel ein Ventil in der Form eines Einspritzventils 1 für Brennstoffeinspritzanlagen von gemischverdichtenden fremdgezündeten Brennkraftmaschinen in einer Seitenansicht dargestellt. Das Brennstoffeinspritzventil 1 ist Teil einer Brennstoffeinspritzvorrichtung. Mit einem stromabwärtigen Ende ist das Brennstoffeinspritzventil 1, das in Form

eines direkt einspritzenden Einspritzventils zum direkten Einspritzen von Brennstoff in einen Brennraum der Brennkraftmaschine ausgeführt ist, in eine Aufnahmebohrung eines nicht dargestellten Zylinderkopfes eingebaut. Ein Dichtring 2, insbesondere aus Teflon®, sorgt für eine optimale Abdichtung des Brennstoffeinspritzventils 1 gegenüber der Wandung des Zylinderkopfes. Die Ventilaufnahme kann ebenso an einem Aufnahmestutzen eines nicht dargestellten Ansaugrohrs vorgesehen sein.

[0010] Das Brennstoffeinspritzventil 1 weist an seinem zulaufseitigen Ende 3 eine Steckverbindung zu einer Brennstoffverteilerleitung 4 auf, die durch einen Dichtring 5 zwischen einem Anschlussstutzen 6 der Brennstoffverteilerleitung 4, der im Schnitt dargestellt ist, und einem Zulaufstutzen 7 des Brennstoffeinspritzventils 1 abgedichtet ist. Das Brennstoffeinspritzventil 1 verfügt über einen elektrischen Anschlussstecker 8 für die elektrische Kontaktierung zur Betätigung des Brennstoffeinspritzventils 1.

[0011] Um das Brennstoffeinspritzventil 1 und die Brennstoffverteilerleitung 4 radiallykraftfrei voneinander zu beabstanden und das Brennstoffeinspritzventil 1 sicher in der Aufnahmebohrung des Zylinderkopfes oder Ansaugrohrs niederzuhalten, ist erfindungsgemäß ein Niederhalter 10 zwischen dem Brennstoffeinspritzventil 1 und dem Anschlussstutzen 6 vorgesehen. Der Niederhalter 10 ist als bügelartiges Bauteil ausgeführt, z.B. als Stanz-BiegeTeil. Der Niederhalter 10 weist ein teilingförmiges Grundelement 11 auf, wobei sich dieses Grundelement 11, das nicht um 360° umläuft, sondern z.B. nur eine Erstreckung von ca. 250° bis 320° besitzt, an einer Schulter 12 des Brennstoffeinspritzventils 1 abstützt. Mit einem von dem ebenen Grundelement 11 aus abgebogenen, axial nachgiebigen Niederhaltebügel 13 liegt der Niederhalter 10 an einer stromabwärtigen Endfläche 14 des Anschlussstutzens 6 an der Brennstoffverteilerleitung 4 im eingebauten Zustand an. Im Bereich des elektrischen Anschlusssteckers 8 ist der Niederhalter 10 unterbrochen, wobei der Niederhalter 10 an sich ein geschlossenes Bügelelement bildet, wie insbesondere die Figuren 2 bis 4 verdeutlichen. Auf diese Weise kann der Niederhalter 10 das Brennstoffeinspritzventil 1 umschließen und ermöglicht trotzdem das Durchragen des elektrischen Anschlusssteckers 8. Der Niederhaltebügel 13 ragt mit seinen federnden Bügeln vom Anschlussstecker 8 weg.

[0012] Im Übergangsbereich des elektrischen Anschlusssteckers 8 zur das Brennstoffeinspritzventil 1 zumindest teilweise im Bereich des Zulaufstutzens 7 umhüllenden Kunststoffumspritzung ist am Brennstoffeinspritzventil 1 ein stiftförmiger erhabener Zapfen 15 vorgesehen, der mit einer nutähnlichen Vertiefung oder Ausnehmung 16 am Anschlussstutzen 6 der Brennstoffverteilerleitung 4 korrespondiert. Der in die Ausnehmung 16 ragende Zapfen 15 des Brennstoffeinspritzventils 1 sorgt für eine direkte und damit sehr sichere Verdrehung des Brennstoffeinspritzventils 1 gegenüber der Brenn-

stoffverteilerleitung 4 und für eine sichere Zuordnung der Drehlage des Niederhalters 10 zum Brennstoffeinspritzventil 1. Andererseits ist mit dem Niederhalter 10 eine genauere Ausrichtung des Brennstoffeinspritzventils 1 gegenüber bekannten Niederhaltern mit integrierten Verdrehfixierungen möglich, da die Bauteiltoleranzen des Niederhalters 10 für die Verdrehfixierung durch die neue Ausgestaltung entfallen. Der Niederhalter 10 kann zudem größere axiale Toleranzen ausgleichen, als dies mit bekannten Niederhaltern möglich ist.

[0013] Die Ausnehmung 16 am Anschlussstutzen 6 der Brennstoffverteilerleitung 4 geht von der Endfläche 14 aus und verläuft schlitzzartig bzw. nutartig in axialer Richtung. Die Ausnehmung 16, die z.B. mittels spanender Bearbeitung eingebracht ist, besitzt dabei eine solche axiale Erstreckung, dass der Zapfen 15 des Brennstoffeinspritzventils 1 in voller Länge aufgenommen werden kann. In Figur 2 ist die Brennstoffeinspritzvorrichtung gemäß Figur 1 in einer perspektivischen Darstellung gezeigt. Besonders verdeutlicht wird durch diese Darstellung die Einbaulage des Niederhalters 10 zwischen der Schulter 12 und der Endfläche 14 sowie das Eingreifen des Zapfens 15 in die Ausnehmung 16.

[0014] Das in Figur 3 in einer perspektivischen Darstellung gezeigte zweite Ausführungsbeispiel einer Brennstoffeinspritzvorrichtung unterscheidet sich vom dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel vor allen Dingen in der Ausführung des Anschlussstutzens 6 sowie der Ausnehmung 16. Der Anschlussstutzen 6 der Brennstoffverteilerleitung 4 weist an seinem stromabwärtigen Ende einen ringförmig überstehenden Kragen 19 auf, an dem die Endfläche 14 zur Anlage des Niederhalters 10 mit seinem Niederhaltebügel 13 ausgebildet ist und in dem die Ausnehmung 16 eingeformt ist. Die nutartige Ausnehmung 16 wird dabei im eingebauten Zustand des Brennstoffeinspritzventils 1 von dem Zapfen 15 vollständig durchgriffen. In den z.B. tiefgezogenen Anschlussstutzen 6 ist die Ausnehmung 16 mittels Stanzen oder durch spanende Bearbeitung eingebracht.

[0015] In den Figuren 4 bis 6 sind drei Ausführungsformen von Niederhaltern 10 gezeigt, wobei der in Figur 4 als Einzelbauteil dargestellte Niederhalter 10 den in den Brennstoffeinspritzvorrichtungen der Figuren 1 bis 3 verwendeten Niederhaltern 10 entspricht. Alle Ausführungsformen zeichnen sich dadurch aus, dass sich ausgehend von einem ebenen teilingförmigen Grundelement 11 wenigstens ein abgebogener, axial nachgiebiger Niederhaltebügel 13 aus der Ebene des Grundelements 11 heraus erstreckt.

[0016] Das Grundelement 11 ist spangenförmig ausgebildet und umgibt das Brennstoffeinspritzventil 1 im Bereich seines zulaufseitigen Endes 3. Wie bereits beschrieben, durchragt der Anschlussstecker 8 des Brennstoffeinspritzventils 1 den offenen Bereich 20 des Grundelements 11 des Niederhalters 10. Das Grundelement 11 kann weitgehend kreisförmig (Figuren 4 und 5) oder in Abhängigkeit der Formgebung des Brennstoffeinspritzventils 1 auch z.B. birnenförmig (Figur 6) oder ähn-

lich im Querschnitt ausgebildet sein. Bei dem in Figur 4 dargestellten Beispiel ist das Grundelement 11 flach z.B. mit einer Dicke von ca. 1,5 mm ausgeführt, so dass eine große Auflagefläche an der Schulter 12 vorliegt. Im Gegensatz dazu sind die Grundelemente 11 der Niederhalter 10 der Figuren 5 und 6 hochkant ausgelegt, z.B. wiederum mit einer Wandstärke von ca. 1,5 mm, die jedoch damit auch die geringe Breite der Auflagefläche des jeweiligen Grundelements 11 an der Schulter 12 vorgibt.

[0017] Der Niederhalter 10 gemäß Figur 4 stellt ein geschlossenes Bügelement dar, da der Niederhaltebügel 13 endlos mit dem Grundelement 11 verbunden ist. Vom Grundelement 11 erstrecken sich zwei Stege 21 mit vergrößerter Breite weitgehend in axialer Richtung und somit weitgehend senkrecht zur Erstreckungsebene des Grundelements 11. Diese Stege 21 gehen abgeknickt in den eigentlichen axial nachgiebigen Niederhaltebügel 13 über, wobei sich der Niederhaltebügel 13 aus drei wesentlichen Abschnitten zusammensetzt. Der Niederhaltebügel 13 weist ausgehend von den Stegen 21 nur noch eine geringe axiale Ausdehnung auf, die sich durch zwei gleichförmige Schrägabschnitte 22 ergibt. Die Schrägabschnitte 22 gehen in leicht gewölbte Anlageabschnitte 23 über, die letztlich im eingebauten Zustand berührenden Kontakt zur Endfläche 14 des Anschlussstutzens 6 besitzen. Zwischen den Anlageabschnitten 23 ist ein Verbindungsabschnitt 24 geschaffen, der gegenüber den Anlageabschnitten 23 etwas gesenkt ausgeführt ist und dafür sorgt, dass der gesamte Niederhalter 10 geschlossen ist. Die umfängliche Ausdehnung des Niederhaltebügels 13 mit seinen Abschnitten 22, 23 und 24 entspricht weitgehend der des Grundelements 11, jedoch in einer anderen axialen Ebene, hervorgerufen durch die Höhe der Stege 21.

[0018] Im Unterschied zum zuvor beschriebenen Niederhalter 10 weisen die Niederhalter 10 gemäß Figuren 5 und 6 keinen Verbindungsabschnitt 24 auf, so dass insgesamt ein offener Niederhalter 10 vorliegt. Vom Grundelement 11 erstrecken sich wiederum zwei Stege 21 weitgehend in axialer Richtung und somit weitgehend senkrecht zur Erstreckungsebene des Grundelements 11. Die Stege 21 verlaufen bezüglich ihrer Wandungsdicke verdreht gegenüber dem Grundelement 11, wobei der Übergangsbereich 25 nach innen (Figur 6) oder außen (Figur 5) gedreht sein kann. Wie Figur 6 zeigt, können die Stege 21 eine gebogene, z.B. S-förmige Ausbildung aufweisen. Die Stege 21 gehen abgeknickt in den eigentlichen axial nachgiebigen Niederhaltebügel 13 über, wobei sich der Niederhaltebügel 13 aus jeweils zwei Abschnitten zusammensetzt. Die Niederhaltebügel 13 weisen ausgehend von den Stegen 21 nur noch eine geringe axiale Ausdehnung auf, die sich durch zwei gleichförmige Schrägabschnitte 22 ergibt. Die Schrägabschnitte 22 gehen in leicht gewölbte Anlageabschnitte 23 über, die letztlich im eingebauten Zustand berührenden Kontakt zur Endfläche 14 des Anschlussstutzens 6 besitzen. Die zwei Anlageabschnitte 23 jedes Niederhalters 10 beenden den auf diese Weise zweiteiligen Nie-

derhaltebügel 13.

[0019] Der gesamte Niederhaltebügel 13 mit seinen Schrägabschnitten 22 und Anlageabschnitten 23 bzw. dem Verbindungsabschnitt 24 weist wiederum eine Wandungsdicke von ca. 1,5 mm auf, während die Breite des Niederhaltebügels 13, insbesondere der Anlageabschnitte 23 größer ist.

[0020] Alle beschriebenen Niederhalter 10 werden z.B. mittels Stanzen, Erodieren oder Laserschneiden aus Blechen aus Federstahl bzw. Edelstahl (mit einer Dicke von ca. 1,5 mm) herausgelöst und nachfolgend mittels Biegen in die gewünschte Form gebracht. Sämtlichen Ausführungsformen des Niederhalters 10 ist gemeinsam, dass die durch Biegespannung beanspruchten Flächen des Niederhalters 10, insbesondere die Schrägabschnitte 22 und die Anlageabschnitte 23 senkrecht zu den Schnittkanten 27 verlaufen, die bei dem Herauslösen des Rohlings für den Niederhalter 10 aus dem entsprechenden Blech definiert werden.

[0021] Die einzelnen Merkmale der in den Figuren 4 bis 6 dargestellten Niederhalter 10 können auch in verschiedenen nicht dargestellten Kombinationen zu Niederhaltern 10 führen.

Patentansprüche

1. Brennstoffeinspritzvorrichtung für Brennstoffeinspritzanlagen von Brennkraftmaschinen mit wenigstens einem Brennstoffeinspritzventil (1), einer Aufnahmebohrung für das Brennstoffeinspritzventil (1), einem Anschlussstutzen (6) einer Brennstoffverteilung (4) und einem Niederhalter (10) zwischen einer Schulter (12) des Brennstoffeinspritzventils (1) und einer Endfläche (14) des Anschlussstutzens (6), **dadurch gekennzeichnet, dass** unabhängig vom Niederhalter (10) am Brennstoffeinspritzventil (1) ein erhabener Zapfen (15) vorgesehen ist, der in eine Ausnehmung (16) am Anschlussstutzen (6) eingreift.
2. Brennstoffeinspritzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (15) in einem Übergangsbereich eines elektrischen Anschlusssteckers (8) zu einer das Brennstoffeinspritzventil (1) zumindest teilweise umhüllenden Kunststoffumspitzung vorgesehen ist.
3. Brennstoffeinspritzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (16) am Anschlussstutzen (6) schlitzartig bzw. nutartig verläuft.
4. Brennstoffeinspritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussstutzen (6) an seinem stromabwärtigen Ende einen ringförmig überstehenden Kragen (19) aufweist.

5. Brennstoffeinspritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niederhalter (10) ein teilringförmiges Grundelement (11) aufweist, von dem sich aus abgebogen ein axial nachgiebiger Niederhaltebügel (13) erstreckt, der wenigstens zwei Stege (21), zwei Schrägabschnitte (22) und zwei Anlageabschnitte (23) besitzt. 5
6. Brennstoffeinspritzvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niederhalter (10) in Umfangsrichtung gesehen einen offenen Bereich (20) besitzt, der von dem Anschlussstecker (8) des Brennstoffeinspritzventils (1) durchragt ist. 10
15
7. Brennstoffeinspritzvorrichtung nach Anspruch 2 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niederhalter (10) derart am Brennstoffeinspritzventil (1) montiert ist, dass ein Niederhaltebügel (13) vom Anschlussstecker (8) des Brennstoffeinspritzventils (1) weg gerichtet ist. 20
25
30
35
40
45
50
55

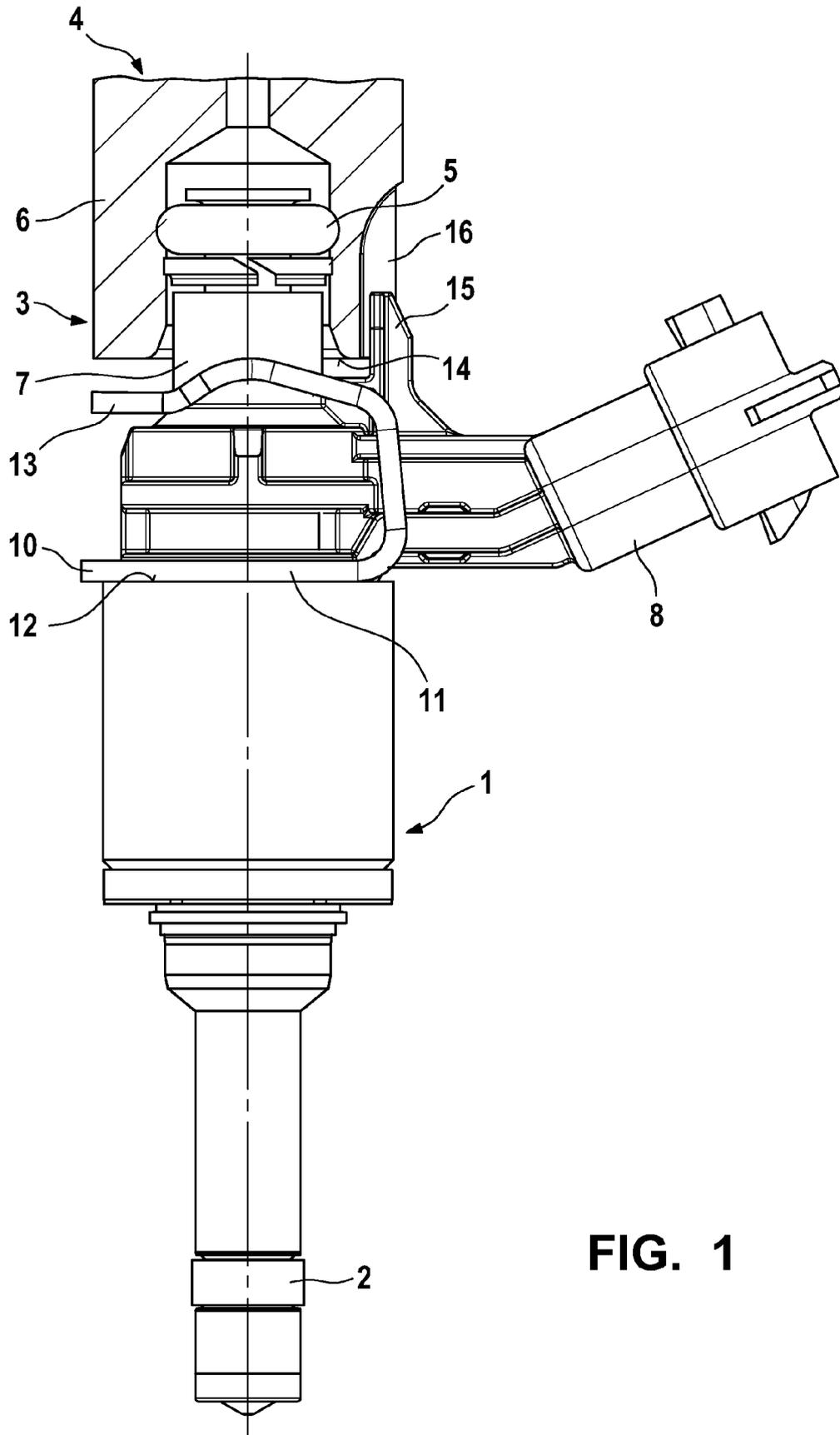


FIG. 1

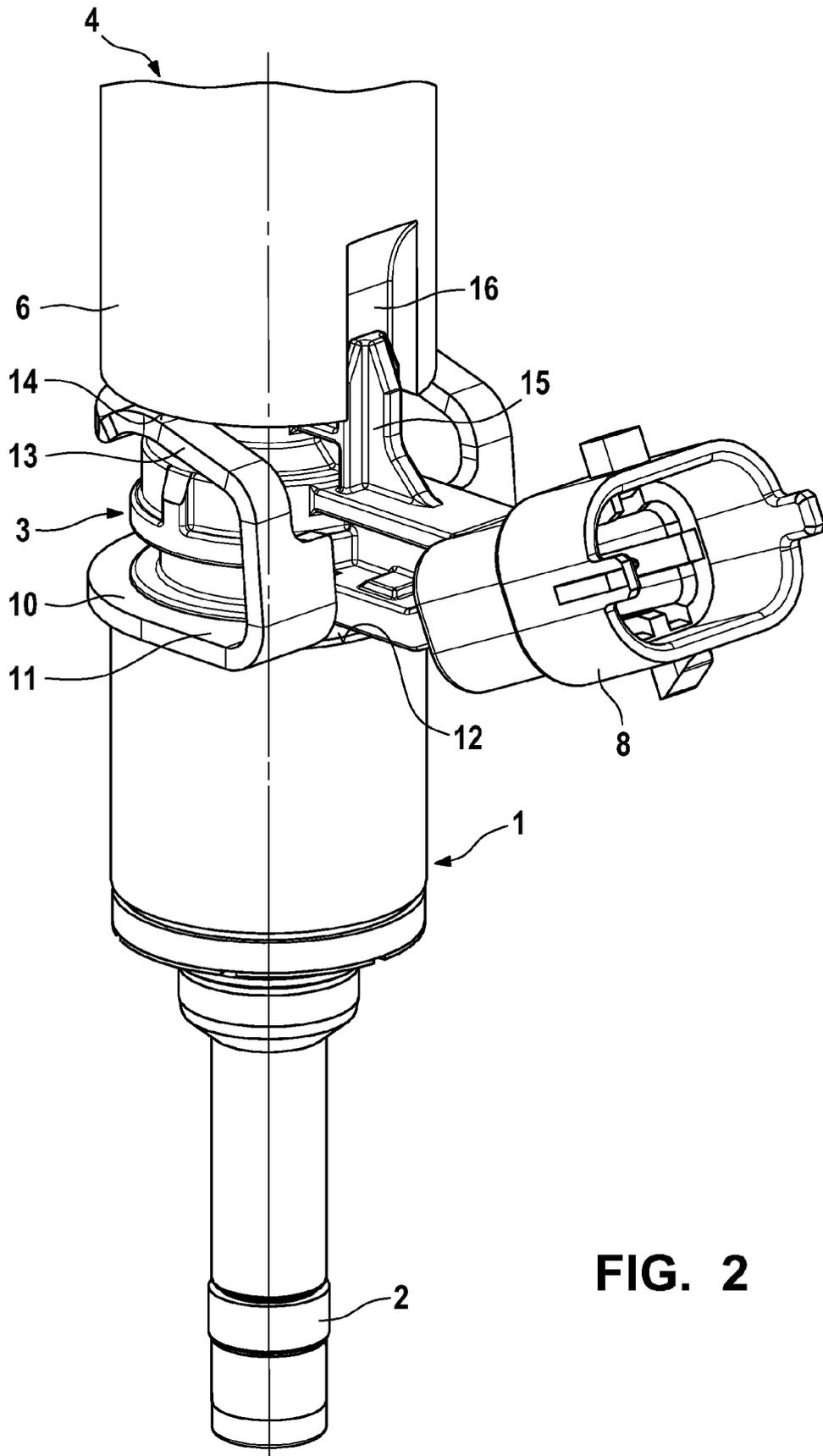


FIG. 2

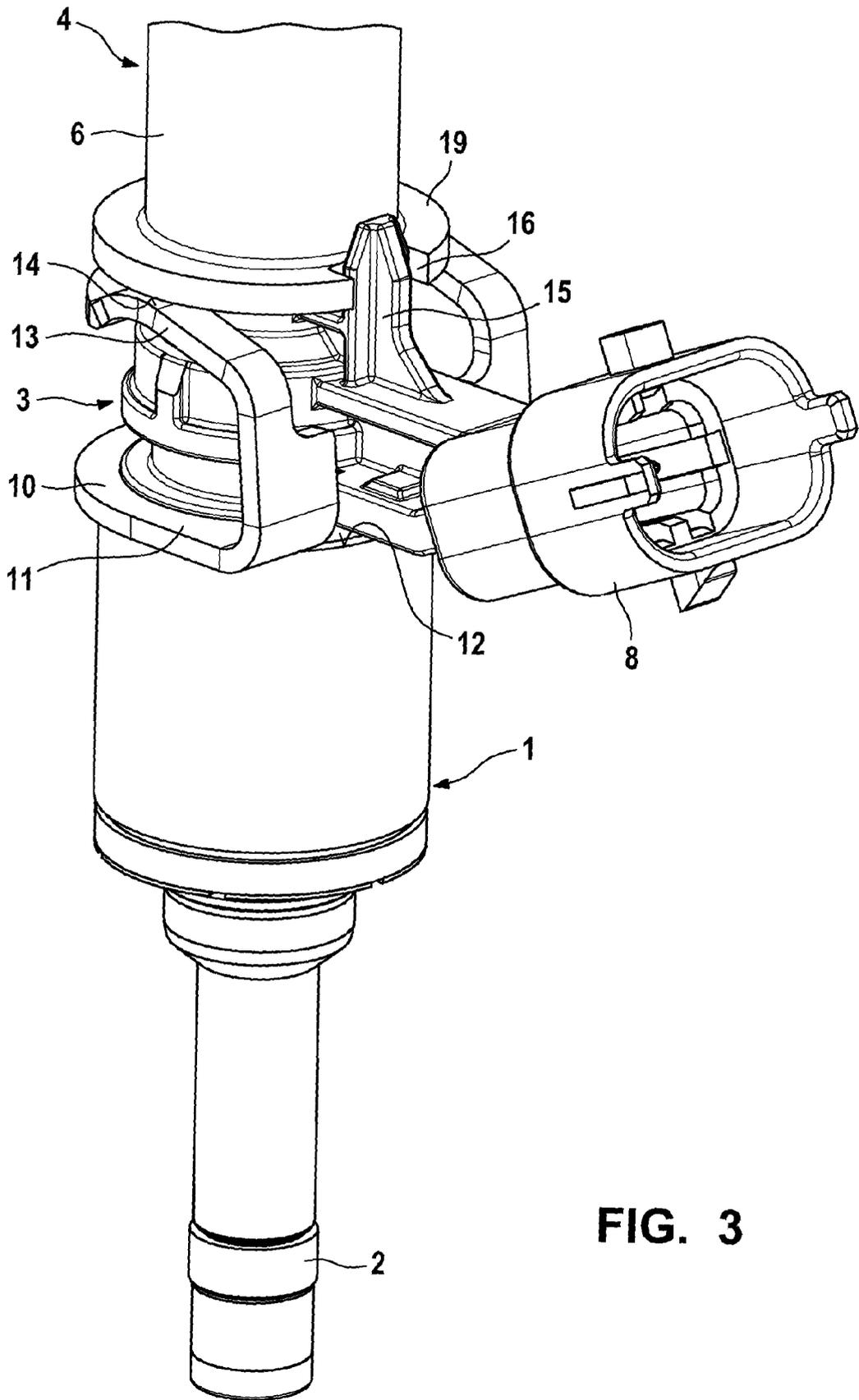
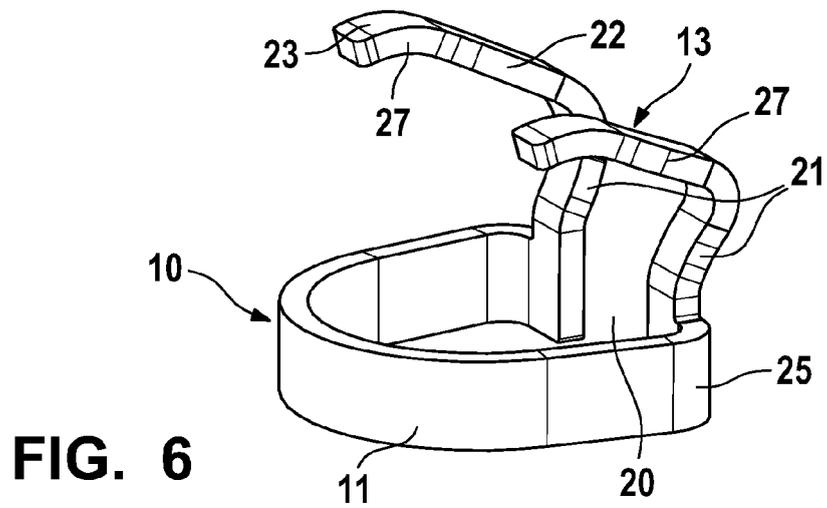
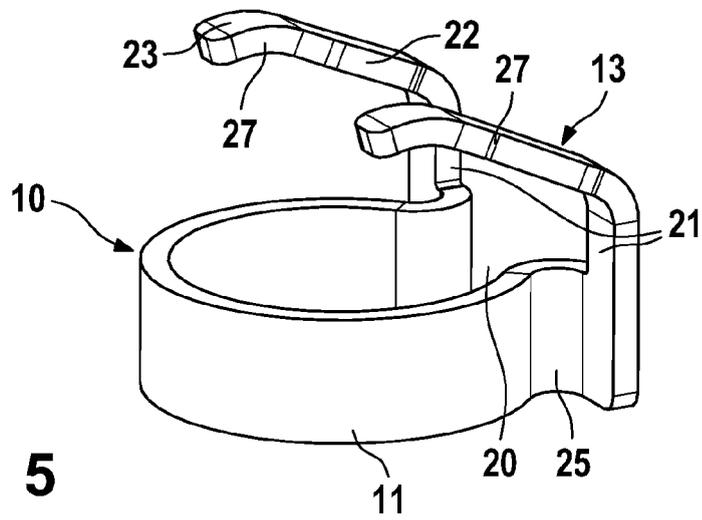
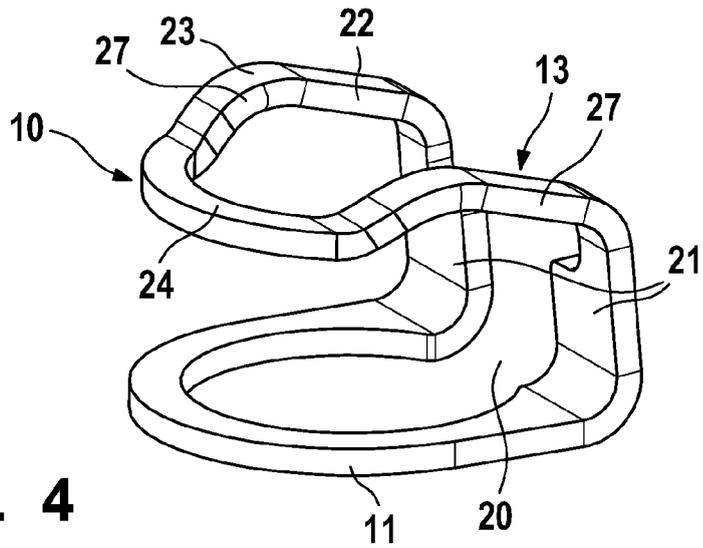


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

**ERGÄNZENDER
EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT**

Nummer der Anmeldung
EP 07 12 3697

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	FR 2 776 025 A (SOCIETE ANONYME DITE: AUTOMOBILES PEUGEOT) 17. September 1999 (1999-09-17) * das ganze Dokument * * Abbildung 7 * -----	1	INV. F02M61/14
A	US 5 970 953 A (LORRAINE ET AL) 26. Oktober 1999 (1999-10-26) * das ganze Dokument * * Abbildungen 1,2 * -----	1	
A	EP 0 915 253 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 12. Mai 1999 (1999-05-12) * das ganze Dokument * -----	1	
A	US 6 457 456 B1 (SCOLLARD JOSEPH EDWARD ET AL) 1. Oktober 2002 (2002-10-01) * das ganze Dokument * -----	1	
A,D	DE 29 26 490 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 5. Februar 1981 (1981-02-05) * das ganze Dokument * -----	1	
A,D	DE 101 08 193 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 29. August 2002 (2002-08-29) * das ganze Dokument * -----	1	F02M
Die ergänzende Recherche ist auf der Grundlage der letzten gültigen Fassung der Patentansprüche erstellt worden, die bei Beginn der Recherche vorlag.			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Februar 2008	Prüfer WAGNER, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.02 (P04C06)

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

EP 07 12 3697

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.

19-02-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2776025	A	17-09-1999	KEINE	
US 5970953	A	26-10-1999	WO 0042315 A1	20-07-2000
EP 0915253	A	12-05-1999	DE 19748593 A1 ES 2210638 T3	06-05-1999 01-07-2004
US 6457456	B1	01-10-2002	KEINE	
DE 2926490	A1	05-02-1981	FR 2460395 A1 GB 2051951 A JP 1054551 B JP 1573287 C JP 56012051 A US 4307693 A	23-01-1981 21-01-1981 20-11-1989 20-08-1990 05-02-1981 29-12-1981
DE 10108193	A1	29-08-2002	WO 02066825 A1	29-08-2002

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2926490 A1 [0002] [0003]
- DE 10108193 A1 [0004]