

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-514861
(P2008-514861A)

(43) 公表日 平成20年5月8日(2008.5.8)

(51) Int.Cl.
F02M 55/02 (2006.01)

F I
F02M 55/02 330B

テーマコード(参考)
3G066

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2007-534005 (P2007-534005)
(86) (22) 出願日 平成17年9月20日 (2005. 9. 20)
(85) 翻訳文提出日 平成19年3月29日 (2007. 3. 29)
(86) 国際出願番号 PCT/EP2005/054693
(87) 国際公開番号 W02006/037726
(87) 国際公開日 平成18年4月13日 (2006. 4. 13)
(31) 優先権主張番号 102004048401.5
(32) 優先日 平成16年10月1日 (2004. 10. 1)
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

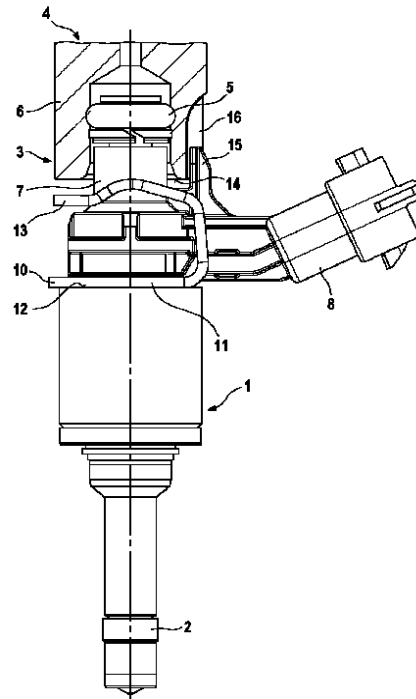
(71) 出願人 390023711
ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
ミット ベシユレンクテル ハフツング
ROBERT BOSCH GMBH
ドイツ連邦共和国 シュツツガルト (番地なし)
Stuttgart, Germany
(74) 代理人 100061815
弁理士 矢野 敏雄
(74) 代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
ンハルト
(74) 代理人 230100044
弁護士 ラインハルト・アインゼル

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料噴射装置のための支持クランプ及び燃料噴射装置

(57) 【要約】

本発明による、燃料噴射装置のための支持クランプは、特に簡単構造を有して、しかも燃料噴射弁(1)を非常に効果的に支持することができる、という特徴を有している。この燃料噴射装置は、少なくとも1つの燃料噴射弁(1)と、該燃料噴射弁(1)のための取付け孔と、燃料分配管路(4)の接続スリーブ(6)とを有しており、この場合、支持クランプ(10)が、燃料噴射弁(1)のショルダ(12)と接続スリーブ(6)の端面(14)との間で緊締されている。支持クランプ(10)は、部分的に環状のベースエレメント(11)を有しており、該ベースエレメント(11)から、軸方向に可撓性の折り曲げられたU字形支持部材(13)が延在しており、該U字形支持部材(13)が、少なくとも2つのウェブ(21)と、2つの傾斜区分(22)と2つの当接区分(23)とを有している。この燃料噴射弁(1)は、特に、混合気圧縮外部点火式内燃機関に使用するのに適している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つの燃料噴射弁(1)と、該燃料噴射弁(1)のための取付け孔と、燃料分配管路(4)の接続スリーブ(6)とを有する燃料噴射装置のための支持クランプであって、該支持クランプ(10)が、燃料噴射弁(1)のショルダ(12)と接続スリーブ(6)の端面(14)との間で緊締されている形式のものにおいて、

支持クランプ(10)が部分的に環状のベースエレメント(11)を有しており、該ベースエレメント(11)から、軸方向に可撓性の折り曲げられたU字形支持部材(13)が延在しており、該U字形支持部材(13)が、少なくとも2つのウェブ(21)と、2つの傾斜区分(22)と2つの当接区分(23)とを有していることを特徴とする、燃料噴射装置のための支持クランプ。

10

【請求項 2】

支持クランプ(10)のベースエレメント(11)が、燃料噴射弁(1)のショルダ(12)上に載設されるようになっている、請求項1記載の支持クランプ。

【請求項 3】

U字形支持部材(13)の当接区分(23)が、接続スリーブ(6)の端面(14)に当接可能である、請求項1又は2記載の支持クランプ。

【請求項 4】

傾斜区分(22)及び当接区分(23)の曲げ応力によって負荷された面が、相応の金属薄板から支持クランプ(10)のための中間製品を取り出す際に形成された切断縁(27)に対して垂直に延在している、請求項1から3までのいずれか1項記載の支持クランプ。

20

【請求項 5】

打ち抜き成形及び曲げ加工された部分として構成されている、請求項1から4までのいずれか1項記載の支持クランプ。

【請求項 6】

支持クランプ(10)のために用いられた金属薄板がばね鋼若しくは特殊鋼より成っている、請求項1記載の支持クランプ。

【請求項 7】

支持クランプ(10)が、使用された金属薄板の厚さに相当する約1.5mmの壁厚を有している、請求項4又は6記載の支持クランプ。

30

【請求項 8】

ベースエレメント(11)が、使用された金属薄板の厚さに相当する扁平な、部分的に環状の部材として構成されている、請求項1から7までのいずれか1項記載の支持クランプ。

【請求項 9】

ベースエレメント(11)が、幅の狭い面を下にして起立した、部分的に環状の部材として構成されており、壁厚は使用された金属薄板の厚さに相当する、請求項1から7までのいずれか1項記載の支持クランプ。

【請求項 10】

U字形支持部材(13)の2つの当接区分(23)が接続区分(24)を介して互いに直接接続されており、それによって支持区分(10)全体が閉じたU字形部材を形成している、請求項1から9までのいずれか1項記載の支持クランプ。

40

【請求項 11】

U字形支持部材(13)の周方向の切欠が、ベースエレメント(11)の周方向の切欠にほぼ相当している、請求項10記載の支持クランプ。

【請求項 12】

支持クランプ(13)の2つの当接区分(23)が互いに接続されずにそれぞれ当該の当接区分(23)自体で終わっており、それによって支持クランプ(10)が開放している、請求項1から9までのいずれか1項記載の支持クランプ。

50

【請求項 13】

ウェブ(21)がその壁厚に関連してベースエレメント(11)に対して曲がって延びている、請求項12記載の支持クランプ。

【請求項 14】

少なくとも1つの燃料噴射弁(1)と、該燃料噴射弁(1)のための取付け孔と、燃料分配管路(4)の接続スリーブ(6)と、支持クランプ(10)とを有する、内燃機関の燃料噴射システムのための燃料噴射装置であって、該支持クランプ(10)が、燃料噴射弁(1)のショルダ(12)と接続スリーブ(6)の端面(14)との間で緊締されている形式のものにおいて、

支持クランプ(10)に依存しないに独立した突起部状のピン(15)が燃料噴射弁(1)設けられており、該ピン(15)が接続スリーブ(6)の切欠(16)内に係合することを特徴とする、燃料噴射装置。

10

【請求項 15】

前記ピン(15)が、電気的な差し込みプラグ(8)から、燃料噴射弁(1)を少なくとも部分的に包囲するプラスチック射出成形部への移行領域内に設けられている、請求項14記載の燃料噴射装置。

【請求項 16】

前記切欠(16)が接続スリーブ(6)にスリット状若しくは溝状に延在している、請求項14又は15記載の燃料噴射装置。

【請求項 17】

接続スリーブ(6)が、流出側の端部で環状に突き出すフランジ(19)を有している、請求項14から16までのいずれか1項記載の燃料噴射装置。

20

【請求項 18】

前記支持クランプ(10)が、部分的に環状のベースエレメント(11)を有しており、該ベースエレメント(11)から、軸方向に可撓性のU字形支持部材(13)が延在しており、該U字形支持部材(13)が、少なくとも2つのウェブ(21)と2つの傾斜区分(22)と2つの当接区分(32)とを有している、請求項14から17までのいずれか1項記載の燃料噴射装置。

【請求項 19】

支持クランプ(10)が周方向で見ると開放した領域(20)を有しており、該開放した領域(20)を貫通して、燃料噴射弁(1)の接続プラグ(8)が延びている、請求項15記載の燃料噴射装置。

30

【請求項 20】

前記支持クランプ(10)は、U字形支持部材(13)が燃料噴射弁(1)の接続プラグ(8)から離れる方向に向くように、燃料噴射弁(1)に組み付けられている、請求項15又は19記載の燃料噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の上位概念部に記載した形式の、燃料噴射装置のための支持クランプ、並びに請求項14の上位概念部に記載した形式の燃料噴射装置に関する。

40

【0002】

ドイツ連邦共和国特許公開第2926490号明細書によれば、燃料噴射弁を吸気管に固定するための固定装置が公知である。この公知の固定装置においては、燃料噴射弁を燃料分配管路若しくは差し込み管継手に固定部材によって軸方向で固定するようになっており、この固定部材は、半径方向でばね弾性的な2つの脚を備えたU字形の固定クランプとして構成されている。この場合、固定クランプは、組み立てた状態で差し込み管継手の相応の切欠に係合して、環状溝として構成された、燃料噴射弁の接続スリーブ内の切欠に係止されるようになっており、この場合、シールリングを緊締することなしに燃料噴射弁を軸方向で固定するために、切欠と固定クランプとの間、並びに環状溝と固定クランプとの

50

間の軸方向ギャップはできるだけ小さく維持する必要がある。

【0003】

ドイツ連邦共和国特許公開第2926490号明細書により公知の固定装置は、特に種々異なる保持部分の緊張作用が燃料噴射弁に働くという欠点がある。燃料噴射弁内で発生した力の流れは、弁ニードルの変形を生ぜしめ、ひいては弁ニードルのストロークが変化して、ケーシング部分（一般的に肉薄に構成されていて複数の箇所互いに溶接されている）の締付並びに圧力負荷又は曲げ負荷の原因となる。しかも、それぞれの固定手段は、例えば載設つばによって燃料噴射弁の半径方向の延在寸法を大きくし、ひいては組み立て時により大きい所要スペースを必要とすることになる。

【0004】

ドイツ連邦共和国特許公開第10108193号明細書によれば、燃料噴射弁を内燃機関のシリンダヘッド内に、及び燃料分配管路に互いに固定するための固定装置が公知である。この固定装置は、燃料分配管路のショルダと燃料噴射弁のショルダとの間に緊締されていて、弾性的な材料より構成されている。スリーブは、その環状の構成に基づいて、支持力を限定的に燃料噴射弁に伝達するだけである。燃料噴射弁及び燃料分配管路のショルダによって負荷される、支持クランプとして用いられるスリーブの面は、スリーブの中間製品を製造する際に製造技術的に発生する切断縁によって形成される。

【0005】

発明の利点

請求項1に記載した特徴を有する、燃料噴射弁のための本発明による支持クランプは、特に簡単な構造を有して、非常に簡単かつ安価に製造可能であって、しかもシリンダヘッド又は吸気管の取付け孔内燃料噴射弁を非常に効果的に支持することができる、という利点を有している。打ち抜き成形、浸食又はレーザー切断等の従来の製造法によって、ばね鋼若しくは高級鋼から支持クランプのための中間製品を取り出して、曲げ加工によって、非常に複雑な多くの所望の形状を形成するようになっている。

【0006】

本発明の支持クランプによって、ねじれ防止（Verdrehsicherung）手段なしに、ねじれ防止手段が組み込まれている公知の支持クランプに対して燃料噴射弁をより正確に整列させることができる。何故ならば本発明の構成によって、ねじれ防止手段のための支持クランプの構造部分公差を考慮する必要がないからである。しかも支持クランプは、公知の支持クランプにおけるよりも、より大きい軸方向公差を補償することができる。特に、簡単なねじれ防止手段を有する、請求項14に記載された燃料噴射装置を用いることによって前記利点が得られる。

【0007】

従属請求項に記載した手段によって、請求項1に記載された支持クランプの有利な実施態様及び改善が可能である。

【0008】

支持クランプを打ち抜き成形及び曲げ加工された部分として構成し、次のように、つまり、支持クランプの傾斜区分及び当接区分の、曲げ応力によって負荷された面が、相応の金属薄板から支持クランプのための中間製品を取り出す際に形成された切断縁に対して垂直に延在するように、成形して、燃料噴射装置に取り付けるようにすれば有利である。このような形式で、支持クランプのU字形支持部材の、曲げ負荷にさらされた区分の持続的な負荷可能性が高められ、取付孔内に確実に固定するために最適な支持力を燃料噴射弁に作用させることができる。

【0009】

請求項14に記載した特徴を有する本発明による燃料噴射弁は、簡単な手段によって燃料噴射弁及び接続スリーブにおいて、直接かつ非常に正確な、燃料噴射弁と接続スリーブとの間のねじれ防止手段が得られる、という利点を有している。このために、燃料噴射弁に、突起部状の隆起したピンが設けられており、このピンは、燃料分配管路の接続スリーブに設けられた切欠又は溝状の凹部と協働する。前記切欠内に突入する、燃料噴射弁のピ

10

20

30

40

50

ンは、支持クランプとは無関係に、燃料分配管路に対する燃料噴射弁のねじれを防止するために、及び燃料噴射弁に対して支持クランプの回転位置を確実に対応させるように配慮する。

【0010】

従属請求項に記載した手段によって、請求項14に記載した燃料噴射装置の有利な実施態様及び改良が可能である。

【0011】

特に有利には、支持クランプに周方向で見て開放した領域が設けられており、この開放した領域に、燃料噴射弁の差し込みプラグが貫通係合し、それによって支持クランプのための明確な組み込み位置が規定されるようになっている。接続スリーブに対する支持クランプのねじれ防止手段は、燃料噴射弁及び接続スリーブに、それぞれ対応し合う1対のピン/切欠を設けたことによって省くことができる。この場合、支持クランプは、曲げ応力にさらされたU字形支持部材が、燃料噴射弁の接続プラグから離れる方向に向けられるように、燃料噴射弁に組み付けられている。

10

【0012】

図面

本発明の実施例が図面に概略的に示されていて、以下に詳しく説明されている。図1は、第1の支持クランプを備えた部分的に示した燃料噴射装置の側面図、図2は、図1に示した燃料噴射装置の斜視図、図3は、第2実施例による燃料噴射装置の斜視図、図4は、図1乃至図3に示した燃料噴射装置で使用された支持クランプの詳細、図5は、本発明による支持クランプの第2実施例、図6は、本発明による支持クランプの第3実施例を示す。

20

【0013】

実施例の説明

図1には、混合気圧縮外部点火式内燃機関の燃料噴射装置のための噴射弁1として構成された弁の側面図が示されている。この燃料噴射弁1は、燃料噴射装置の一部である。この燃料噴射弁1は、内燃機関の燃焼室内に燃料を直接噴射するための直接噴射式の噴射弁として構成されている。この燃料噴射弁1は下流側の端部が、図示していないシリンダヘッドの取付孔内に組み込まれている。特にテフロン^(R)より成るシールリング2が、シリンダヘッドの壁部に対する燃料噴射弁1の最適なシールのために役立つ。弁の取付部は、同様に図示していない吸気管の取付スリーブに設けられている。

30

【0014】

燃料噴射弁1は、その流入側の端部3で、燃料分配器管路4に対する差し込み接続部を有しており、この差し込み接続部は、燃料分配器管路4の接続スリーブ6（断面して示されている）と、燃料噴射弁1の流入側スリーブ7との間でシールリング5によってシールされている。燃料噴射弁1は、この燃料噴射弁1を操作するための電氣的な接触のための電氣的な接続プラグ8を有している。

【0015】

燃料噴射弁1と燃料分配器管路4とを、半径方向力が作用しないように互いに間隔を保ち、しかも燃料噴射弁1を確実にシリンダヘッド又は吸気管の取付孔内で支持するために、本発明によれば、燃料噴射弁1と接続スリーブ6との間に支持クランプ10が設けられている。この支持クランプ10は、U字形の構成部分例えば打ち抜き曲げ成形部分として構成されている。支持クランプ10は、部分的に環状のベースエレメント11を有しており、この場合、このベースエレメント11は、360°に亘って環状に延在しているのではなく、例えば約250°~320°に亘って環状に延在しており、燃料噴射弁1のショルダ12で支えられている。支持クランプ10は、平らなベースエレメント11から折り曲げられた、軸方向でフレキシブル（可撓性）なU字形支持部材13を有しており、支持クランプ10はこのU字形支持部材13で以て、組み立てた状態で燃料分配管路4における接続スリーブ6の下流側の端面14に当接している。支持クランプ10は、電氣的な接続プラグ8の領域内で中断されており、この場合、支持クランプ10は、特に図2~図4

40

50

に示されているように、自己閉鎖しているU字形部材を形成している。このような形式で支持クランプ10は、燃料噴射弁1を包囲しているが、それにも拘わらず支持クランプ10を貫通して電氣的な接続プラグ8を挿入することができる。U字形支持部材13は、そのばね弾性的なU字形部分が接続プラグ8から遠ざかる方向に突き出している。

【0016】

電氣的な接続プラグ8から燃料噴射弁1への移行領域内で、少なくとも部分的に流入側スリーブ7の領域を包囲するプラスチック射出成形部において、燃料噴射弁1に突起部状の隆起したピン15が設けられており、このピン15は、燃料分配管路4の接続スリーブ6に設けられた凹部又は切欠16に対応する。切欠16内に突入する、燃料噴射弁1のピン15は、燃料噴射管路4に対する燃料噴射弁1の直接的な、ひいては非常に確実なねじれ防止のために役立つと共に、燃料噴射弁1に対する支持クランプ10の回転位置を確実に対応させるために役立つ。他方では、本発明の支持クランプ10によって、ねじれ防止手段が組み込まれている公知の支持クランプに対して、燃料噴射弁1をより正確に整列させることが可能である。何故ならば、本発明の構成によれば、ねじれ防止手段のための支持クランプ10の構成部分の公差を考慮する必要がないからである。しかも支持クランプ10は、公知の支持クランプにおいて可能であるよりも大きい軸方向の公差を補償することができる。

【0017】

燃料分配管路4の接続スリーブ6における切欠16は、端面14から軸方向にスリット状若しくは溝状に延在している。この場合、例えば切削加工によって形成される切欠16は、燃料噴射弁1のピン15が全長を受容できる程度の軸方向の延在寸法を有している。図2には、図1に示した燃料噴射装置の斜視図が示されている。図2には、ショルダ12と端面14との間の支持クランプ10の組み込み位置、並びに切欠16内に係合するピン15の係合状態が示されている。

【0018】

図3に斜視図で示した第2実施例による燃料噴射装置は、図2に示した実施例に対して特に、接続スリーブ6並びに切欠16の構成が異なっている。燃料噴射管路4の接続スリーブ6は、その下流側の端部で環状に突き出すフランジ19を有しており、このフランジ19に、支持クランプ10のU字形支持部材13を当接させるための端面14が形成されていて、フランジ19に切欠16が一体成形されている。この場合、溝状の切欠16は、燃料噴射弁1の組み込んだ状態でピン15によって完全に貫通係合されている。例えば深絞りされた接続スリーブ6内に、打ち抜き成形又は切削加工によって切欠16が形成されている。

【0019】

図4～図6には、本発明による支持クランプ10の3つの実施例が示されており、この場合、図4で個別の構成部分として示された支持クランプ10は、図1～図3の燃料噴射装置で使用された支持クランプ10に相当する。すべての実施例は、部分的に環状の扁平なベースエレメント11を基本形状としており、軸方向にフレキシブル(可撓性)な、折り曲げられた少なくとも1つのU字形支持部材13がこのベースエレメント11の面から突き出して延びている。

【0020】

ベースエレメント11はパッカル(Spange)状に構成されていて、燃料噴射弁1の流入側の端部3の領域を包囲している。前述のように、燃料噴射弁1の接続プラグ8は支持クランプ10のベースエレメントの開放した領域20を貫通している。ベースエレメント11は広範囲に亘って環状に構成されている(図4及び図5)か、又は燃料噴射弁1の形状付与に関連して例えば洋梨又はこれと類似の横断面形状で構成されている(図6)。図4に示した実施例では、ベースエレメント11は例えば壁厚は約1.5mmでショルダ12上に載る載設面の幅が大きくフラット(扁平)に構成されているので、ショルダ12に載る大きい載設面が得られる。これに対して、図5及び図6に示した支持クランプ10のベースエレメント11は、幅の狭い面を下にして起立した構成を有しており、例えば壁厚は

10

20

30

40

50

上記と同様に1.5mmであるが、シヨルダ12に載るベースエレメント11の載設面の幅が小さくなるように構成されている。

【0021】

図4に示した支持クランプ10は閉じたU字形部材を成している。つまり、U字形支持部材13はベースエレメント11とエンドレスに接続されている。ベースエレメント11から、軸方向に大きい幅を有する2つのウェブ21が、ベースエレメント11の延在平面に対して垂直に延在している。これらのウェブ21は、折り曲げられて、軸方向に可撓性のU字形支持歩合13に移行しており、この場合、U字形支持部材13は主に3つの区分から構成されている。U字形支持部材13は、ウェブ21から軸方向で僅かに延在しているだけあって、この軸方向の延在寸法は、同じ形状の2つの傾斜区分22によって得られる。傾斜区分22は、組み立てた状態で接続スリーブ6の端面14と接触する接触面を有している。各当接区分23間に接続区分24が形成されており、この接続区分24は湾曲した当接区分23に対してやや低く構成されていて、支持クランプ10全体が閉じられるように配慮する。U字形支持部材13はその区分22, 23及び24で以て、ベースエレメント11の周方向の延在形状にほぼ相当する延在形状で延在しているが、別の軸方向平面では、ウェブ21の高さだけ高くなっている。

10

【0022】

図5及び図6の実施例による支持クランプ10は、前記支持クランプ10とは異なり接続区分24を有していないので、全体的に開放した支持クランプ10を形成している。ベースエレメント11から軸方向に、ひいてはベースエレメント11の基本的な延在平面に対してほぼ垂直に2つのウェブ21が延出している。ウェブ21は、その壁部の厚さに関連してベースエレメント11に対して曲げられており、この場合、移行領域25は、内方(図6)に又は外方(図5)に曲げられている。図6に示されているように、ウェブ21は、湾曲された例えばS字形の構成を有している。ウェブ21は折り曲げられて、軸方向にフレキシブルな本来のU字形支持部材13に移行しており、この場合、U字形支持部材13はそれぞれ2つの区分から構成されている。U字形支持部材13は、ウェブ21から軸方向に、2つの同じ形状の傾斜区分22を介してわずかに突き出している。これらの傾斜区分22は、やや湾曲された当接区分23に移行しており、この当接区分23は、最終的に組み立てた状態で接続スリーブ6の端面14に接触する接触部を有している。このような形式で各支持クランプ10の2つの当接区分23は、2つの部分より成るU字形支持部材13を形成している。

20

30

【0023】

U字形支持部材13は全体的に、その傾斜区分22及び当接区分23若しくは接続区分24が約1.5mmの壁厚を有していて、これに対してU字形支持部材13の幅、特に当接区分23の幅はより大きい。

【0024】

以上述べたすべての支持クランプ10は、例えば打ち抜き成形、浸食又はレーザー切断によって、ばね鋼若しくは特殊鋼より成る金属薄板から形成され、次いで曲げ加工によって所望の形状に形成される。本発明による支持クランプ10のすべての実施例は次の点で同じである。つまり、支持クランプ10の曲げ応力にさらされた面、特に傾斜区分22及び当接区分23が、支持クランプ10のための中間製品を相応の金属薄板から取り出す際に規定される切断縁27に対して垂直に延在している。

40

【0025】

図4～図6に示した支持クランプ10のそれぞれの特徴によって、図示していない種々異なる組み合わせで本発明による支持クランプ10を形成することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】第1の支持クランプを備えた部分的に示した燃料噴射装置の側面図である。

【図2】図1に示した燃料噴射装置の斜視図である。

【図3】第2実施例による燃料噴射装置の斜視図である。

50

【図4】図1乃至図3に示した燃料噴射装置で使用された支持クランプの詳細を示す斜視図である。

【図5】発明の第2実施例による支持クランプの斜視図である。

【図6】本発明の第3実施例による支持クランプの斜視図である。

【図1】

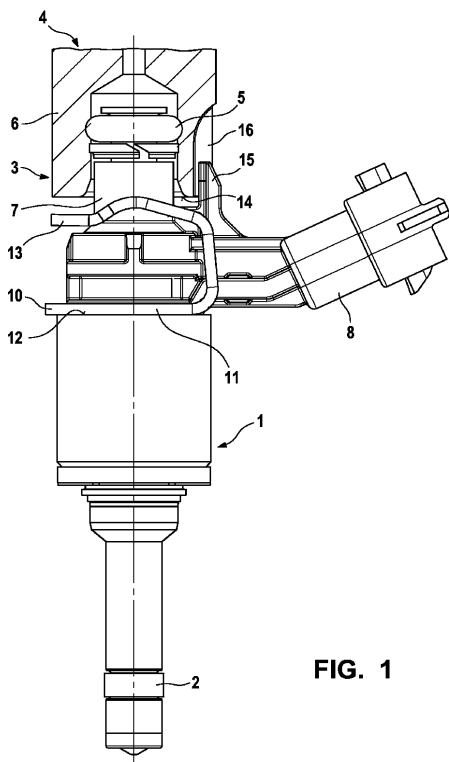


FIG. 1

【図2】

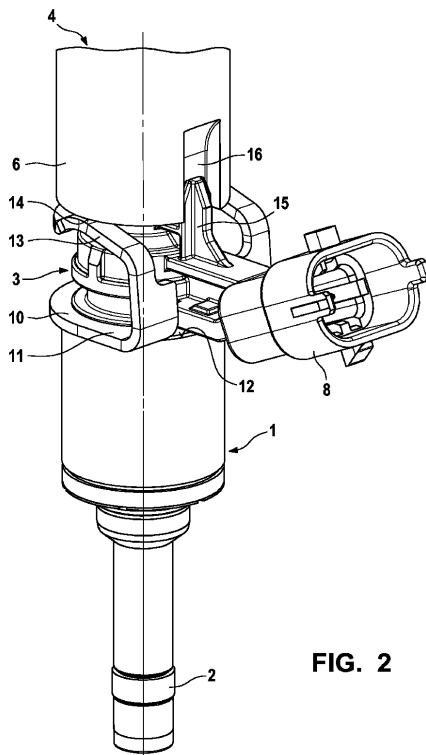


FIG. 2

【 図 3 】

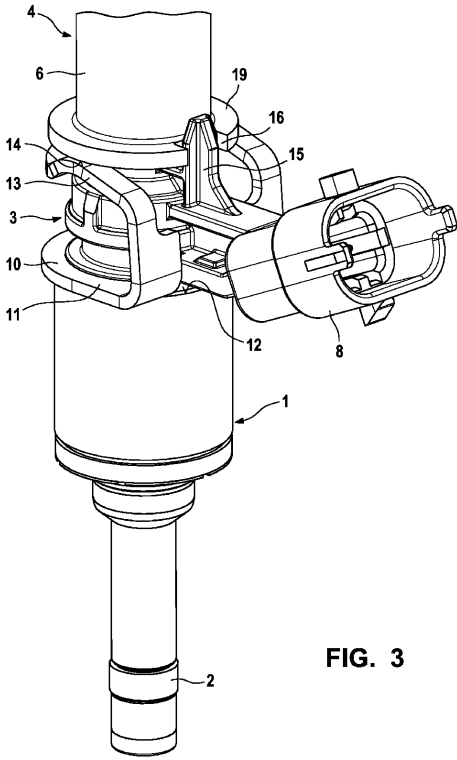


FIG. 3

【 図 4 】

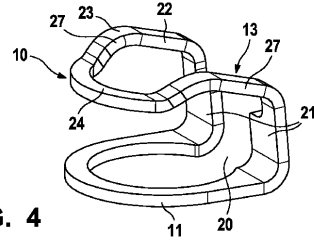


FIG. 4

【 図 5 】

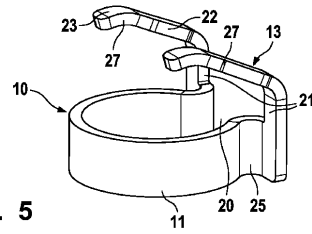


FIG. 5

【 図 6 】

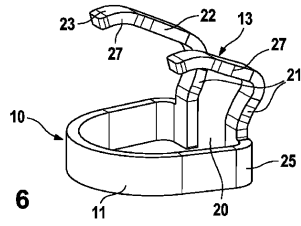


FIG. 6

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/054693

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F02M61/14		
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) 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) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 101 63 030 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 3 July 2003 (2003-07-03) the whole document	1-7, 9, 11-13
P, X	WO 2005/083262 A (ROBERT BOSCH GMBH; ECKBAUER, ANDREAS; RIEMER, MARTIN) 9 September 2005 (2005-09-09) the whole document	1-7, 9-12
P, X	EP 1 544 455 A (ROBERT BOSCH GMBH) 22 June 2005 (2005-06-22) the whole document	1-8, 11, 12
X	DE 101 52 421 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 18 June 2003 (2003-06-18) the whole document	1-8, 12
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date		"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
"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)		"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.
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"B" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 22 February 2006		Date of mailing of the international search report 24. 03. 2006
Name and mailing address of the ISA/ 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		Authorized officer Wagner, A

5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No
 PCT/EP2005/054693

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 12 759 A1 (VOLKSWAGEN AG) 20 September 2001 (2001-09-20) the whole document	1-7,9, 11,12
X	DE 101 51 004 A1 (VOLKSWAGEN AG) 18 June 2003 (2003-06-18) the whole document	1-7,9, 11,12
A	FR 2 776 025 A (SOCIETE ANONYME DITE: AUTOMOBILES PEUGEOT) 17 September 1999 (1999-09-17) the whole document figure 7	14
A	US 5 970 953 A (LORRAINE ET AL) 26 October 1999 (1999-10-26) the whole document	14
A	EP 0 915 253 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 12 May 1999 (1999-05-12) the whole document	14
A	US 6 457 456 B1 (SCOLLARD JOSEPH EDWARD ET AL) 1 October 2002 (2002-10-01) the whole document	14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2005/054693

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2005/054693

Continuation of Box III

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-13

Hold-down element for a fuel injection device comprising at least one fuel injector (1), a seating bore for the fuel injector (1) and a connecting piece (6) for a fuel rail (4), the hold-down element (10) being clamped between a shoulder (12) of the fuel injector (1) and an end face (14) of the connecting piece (6), and the hold-down element (10) having a partially ring-shaped main part (11) from which there extends a bent, axially non-rigid hold-down element bow (13) with at least two struts (21), two oblique portions (22) and two contact portions (23).

2. Claims 14-20

Fuel injection device for a fuel injection system in an internal combustion engine, with at least one fuel injector (1), a seating bore for the fuel injector (1), a connecting piece (6) for a fuel rail (4), and a hold-down element (10) between a shoulder (12) of the fuel injector (1) and an end face (14) of the connecting piece (6); wherein independently of the hold-down element (10) the fuel injector (1) is provided with a raised projection (15) which engages a recess (16) in the connecting piece (6).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/054693

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10163030	A1	03-07-2003	WO 03054383 A1	03-07-2003
WO 2005083262	A	09-09-2005	NONE	
EP 1544455	A	22-06-2005	DE 10358912 A1	08-09-2005
DE 10152421	A1	18-06-2003	CN 1478176 A	25-02-2004
			WO 03038267 A1	08-05-2003
			EP 1440235 A1	28-07-2004
			JP 2005507052 T	10-03-2005
			US 2005066941 A1	31-03-2005
DE 10012759	A1	20-09-2001	EP 1134406 A2	19-09-2001
DE 10151004	A1	18-06-2003	NONE	
FR 2776025	A	17-09-1999	NONE	
US 5970953	A	26-10-1999	WO 0042315 A1	20-07-2000
EP 0915253	A	12-05-1999	DE 19748593 A1	06-05-1999
			ES 2210638 T3	01-07-2004
US 6457456	B1	01-10-2002	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/054693

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES F02M61/14		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoß (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F02M		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoß gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 101 63 030 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 3. Juli 2003 (2003-07-03) das ganze Dokument	1-7,9, 11-13
P,X	WO 2005/083262 A (ROBERT BOSCH GMBH; ECKBAUER, ANDREAS; RIEMER, MARTIN) 9. September 2005 (2005-09-09) das ganze Dokument	1-7,9-12
P,X	EP 1 544 455 A (ROBERT BOSCH GMBH) 22. Juni 2005 (2005-06-22) das ganze Dokument	1-8,11, 12
X	DE 101 52 421 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 18. Juni 2003 (2003-06-18) das ganze Dokument	1-8,12
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> 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 22. Februar 2006		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 24. 03. 2006
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde 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		Bevollmächtigter Bediensteter Wagner, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Internationales Aktenzeichen
 PCT/EP2005/054693

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 12 759 A1 (VOLKSWAGEN AG) 20. September 2001 (2001-09-20) das ganze Dokument	1-7,9, 11,12
X	DE 101 51 004 A1 (VOLKSWAGEN AG) 18. Juni 2003 (2003-06-18) das ganze Dokument	1-7,9, 11,12
A	FR 2 776 025 A (SOCIETE ANONYME DITE: AUTOMOBILES PEUGEOT) 17. September 1999 (1999-09-17) das ganze Dokument Abbildung 7	14
A	US 5 970 953 A (LORRAINE ET AL) 26. Oktober 1999 (1999-10-26) das ganze Dokument	14
A	EP 0 915 253 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 12. Mai 1999 (1999-05-12) das ganze Dokument	14
A	US 6 457 456 B1 (SCOLLARD JOSEPH EDWARD ET AL) 1. Oktober 2002 (2002-10-01) das ganze Dokument	14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/054693

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____

4. Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/054693

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-13

Niederhalter für eine Brennstoffeinspritzvorrichtung, die wenigstens ein Brennstoffeinspritzventil (1), eine Aufnahmebohrung für das Brennstoffeinspritzventil (1) und einen Anschlussstutzen (6) einer Brennstoffverteilerleitung (4) umfasst, wobei der Niederhalter (10) zwischen einer Schulter (12) des Brennstoffeinspritzventils (1) und einer Endfläche (14) des Anschlussstutzens (6) eingespannt ist, wobei 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.

2. Ansprüche: 14-20

Brennstoffeinspritzvorrichtung für Brennstoffeinspritzanlagen von Brennkraftmaschinen mit wenigstens einem Brennstoffeinspritzventil (1), einer Aufnahmebohrung für das Brennstoffeinspritzventil (1), einem Anschlussstutzen (6) einer Brennstoffverteilerleitung (4) und einem Niederhalter (10) zwischen einer Schulter (12) des Brennstoffeinspritzventils (1) und einer Endfläche (14) des Anschlussstutzens (6), wobei dass unabhängig vom Niederhalter (10) am Brennstoffeinspritzventil (1) ein erhebener Zapfen (15) vorgesehen ist, der in eine Ausnehmung (16) am Anschlussstutzen (6) eingreift.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/054693

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10163030	A1	03-07-2003	WO	03054383 A1	03-07-2003
WO 2005083262	A	09-09-2005	KEINE		
EP 1544455	A	22-06-2005	DE	10358912 A1	08-09-2005
DE 10152421	A1	18-06-2003	CN	1478176 A	25-02-2004
			WO	03038267 A1	08-05-2003
			EP	1440235 A1	28-07-2004
			JP	2005507052 T	10-03-2005
			US	2005066941 A1	31-03-2005
DE 10012759	A1	20-09-2001	EP	1134406 A2	19-09-2001
DE 10151004	A1	18-06-2003	KEINE		
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	06-05-1999
			ES	2210638 T3	01-07-2004
US 6457456	B1	01-10-2002	KEINE		

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 トーマス フュルスト

ドイツ連邦共和国 シュヴィーバーディングェン クラーラ - シューマン - シュトラーセ 18 / 1

(72)発明者 ティロ ボルツ

ドイツ連邦共和国 クライヒタール ブルッフザーラー シュトラーセ 37

Fターム(参考) 3G066 AA02 AB02 BA65 CD21 CE22 CE31