

(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2004-504545
(P2004-504545A)

(43) 公表日 平成16年2月12日(2004.2.12)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
FO4C 2/10	FO4C 2/10 321Z	3H041
FO4C 15/00	FO4C 15/00 G	3H044

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 29 頁)

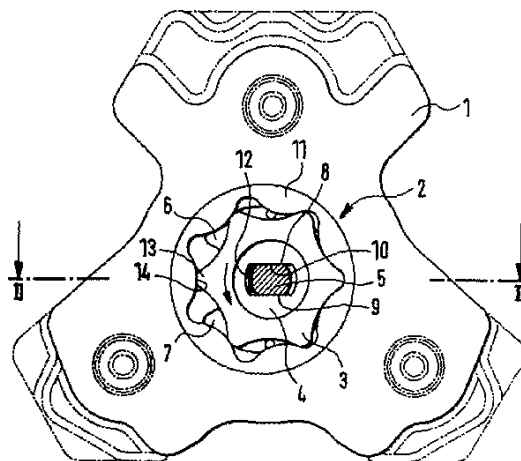
<p>(21) 出願番号 特願2002-514265 (P2002-514265)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成13年7月14日 (2001.7.14)</p> <p>(85) 翻訳文提出日 平成14年3月20日 (2002.3.20)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/DE2001/002633</p> <p>(87) 国際公開番号 W02002/008608</p> <p>(87) 国際公開日 平成14年1月31日 (2002.1.31)</p> <p>(31) 優先権主張番号 100 35 900.0</p> <p>(32) 優先日 平成12年7月21日 (2000.7.21)</p> <p>(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)</p> <p>(81) 指定国 EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), CN, JP, KR, US</p>	<p>(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</p> <p>(74) 代理人 100061815 弁理士 矢野 敏雄</p> <p>(74) 代理人 100094798 弁理士 山崎 利臣</p> <p>(74) 代理人 100099483 弁理士 久野 琢也</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内接歯車ポンプ

(57) 【要約】

本発明は、内燃機関において燃料を搬送するための内接歯車ポンプであって、内歯を有する歯付リング(11)と外歯を有するピニオン(3)とが設けられており、該ピニオンが、ポンプ作用を形成するために前記歯付リング(11)と協働するようになっている形式のものに関する。内接歯車ポンプの、始動回転数での搬送出力と耐用寿命とを高めるために、ピニオン(3)が歯付リング(11)に対して偏心的に支承端(5)上に半径方向可動に支承されている。さらにピニオン(3)と歯付リング(11)との間の半径方向遊び(R)を補償するための装置(12)が設けられている。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内燃機関において燃料を搬送するための内接歯車ポンプであって、内歯を有する歯付リング(11)と外歯を有するピニオン(3)とが設けられており、該ピニオンが、ポンプ作用を形成するために前記歯付リング(11)と協働するようになっている形式のものにおいて、

前記ピニオン(3)が前記歯付リング(11)に対して偏心的に支承端(5)上に半径方向可動に支承されており、前記ピニオン(3)と前記歯付リング(11)との間の半径方向遊び(R)を特に内燃機関の始動時に補償するための装置(12)が設けられていることを特徴とする、内接歯車ポンプ。

10

【請求項 2】

前記支承端(5)の周に2つの面取り部(8,9)が形成されており、これらの面取り部(8,9)が内接歯車ポンプ(2)の偏心軸線に対して実質的に平行に配置されており、かつ前記面取り部(8,9)が、前記ピニオン(3)のための支承ブシュ(4)を半径方向で案内するために役立つ、請求項1記載の内接歯車ポンプ。

【請求項 3】

前記補償装置が2つの脚部(31,32)を備えた板ばね(12)から形成されており、これらの脚部(31,32)が実質的に互いに直角に配置されており、一方の脚部(31)が前記支承端(5)の端面に配置されていて、他方の脚部(32)が前記ピニオン(3)のための支承ブシュ(4)と前記支承端(5)との間に配置されている、請求項1または2記載の内接歯車ポンプ。

20

【請求項 4】

前記ピニオン(3)のための支承ブシュ(4)と前記支承端(5)との間に配置された前記板ばね(12)の前記脚部(32)が、長手方向および/または横方向でカーブして形成されている、請求項3記載の内接歯車ポンプ。

【請求項 5】

前記補償装置(12)がコイルばねによって形成されており、該コイルばねが前記ピニオン(3)のための支承ブシュ(4)と前記支承端(5)との間に配置されている、請求項1または2記載の内接歯車ポンプ。

【請求項 6】

前記支承端(5)に前記支承ブシュ(4)のためのストッパ(23)が形成されている、請求項1から5までのいずれか1項記載の内接歯車ポンプ。

30

【請求項 7】

半径方向遊びを補償するための前記装置がスリット(51)によって形成されており、該スリット(51)が前記支承端(5)の長手方向で延びている、請求項1記載の内接歯車ポンプ。

【請求項 8】

半径方向遊びを補償するための前記装置が、面取り部(42)を備えた縦長の切欠(41)によって形成されており、該面取り部(42)に対して球(43)がばね(44)によって予荷重をかけられている、請求項1記載の内接歯車ポンプ。

40

【請求項 9】

前記ばね(44)の予荷重がねじ(45)によって調節可能である、請求項8記載の内接歯車ポンプ。

【請求項 10】

前記ピニオン(3)がオールダム継手(22)または半径方向で弾力的な継手によって駆動軸(21)と連結されている、請求項1から9までのいずれか1項記載の内接歯車ポンプ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

背景技術

50

本発明は、内燃機関において燃料を搬送するための内接歯車ポンプであって、内歯を有する歯付リングと外歯を有するピニオンとが設けられており、ピニオンが、ポンプ作用を形成するために歯付リングと協働するようになっている形式のものに関する。

【0002】

このような形式の内接歯車ポンプは、ギヤリングポンプまたはゲロト - ポンプ (Gerotor pump) とも呼ばれる。歯付リングとピニオンとがポンプエレメントを形成し、これらは外側ロータと内側ローラとも呼ばれる。ドイツ連邦共和国特許出願第3827573号明細書には、内接歯車ポンプが記載されており、この内接歯車ポンプの歯付リングは電気モータを介して駆動される。両方のポンプエレメントの歯列の間に設けられた内接歯車ポンプの搬送室は、軸方向で押圧円板によってカバーされている。押圧ばねとして形成されたコイルばねは押圧プレートに対して予荷重をかけられており、このコイルばねによって、内燃機関の始動時に、軸方向遊びはゼロである。

10

【0003】

本発明の課題は、冒頭で述べたような形式の内接歯車ポンプを改良して、始動回転時の搬送出力と耐用寿命との高められたものを提供することである。この場合本発明の内接歯車ポンプは廉価に製作可能であるのが望ましい。

【0004】

この課題は、内燃機関において燃料を搬送するための内接歯車ポンプであって、内歯を有する歯付リングと外歯を有するピニオンとが設けられており、ピニオンが、ポンプ作用を形成するために歯付リングと協働するようになっている形式のものにおいて、ピニオンが歯付リングに対して偏心的に支承端上に半径方向可動に支承されており、ピニオンと歯付リングとの間の半径方向遊びを特に内燃機関の始動時に補償するための装置が設けられていることによって解決される。

20

【0005】

発明の利点

内燃機関の始動時には、内接歯車ポンプの圧力はゼロである。本発明に基づくばね装置によって、ポンプエレメントの、互いに噛み合っている2つの歯の間における歯先遊びは、内燃機関の始動時に補償される。無負荷運転回転数に到達したあとでポンプ圧が上昇し、このポンプ圧はばね力に対抗して作用する。これによって半径方向の遊びが増大し、したがって搬送出力が低下し、歯先の遊びの拡大によってポンプの摩擦学的条件が改善される。

30

【0006】

本発明の特別な実施形態によれば、支承端の周に2つの面取り部が形成されており、これらの面取り部は内接歯車ポンプの偏心軸に対して実質的に平行に配置されており、かつピニオンのための支承ブシュを半径方向で案内するために役立つ。さらに両方の面取り部は、ポンプの搬送室をシールするためのシールプレートを軸方向で案内するのに役立つ、かつシールプレートの回転運動を防止するのに役立つ。

【0007】

本発明の別の特別な実施形態によれば、補償装置が2つの脚部を備えた板ばねから形成されており、これらの脚部は実質的に互いに直角に配置されており、この場合一方の脚部が支承端の端面に配置されていて、他方の脚部がピニオンのための支承ブシュと支承端との間に配置されている。支承端に接触している一方の脚部によって、ばね装置は組み込み状態で固定される。ばね装置の他方の脚部は半径方向遊びを補償するのに役立つ。

40

【0008】

本発明の別の特別な実施形態によれば、ピニオンのための支承ブシュと支承端との間に配置された板ばねの脚部が、長手方向および/または横方向でカーブして形成されている。脚部のカーブした構成によって、板ばねのばね作用の向上がもたらされる。この場合板ばねは1回または複数回カーブして形成することができる。

【0009】

本発明の別の特別な実施形態によれば、補償装置がコイルばねによって形成されており、

50

コイルばねがピニオンのための支承ブシュと支承端との間に配置されている。この場合支承端に、コイルばねの一部を受容するための凹部を形成することができ、これによってコイルばねを組み込み状態である位置に保持することができる。

【0010】

本発明の別の特別な実施形態によれば、支承端に支承ブシュのためのストッパが形成されている。このストッパは、始動過程のあとで半径方向遊びを制限するために役立つ。

【0011】

本発明の別の特別な実施形態によれば、半径方向遊びを補償するための装置が、スリットによって形成されており、このスリットが支承端の長手方向で延びている。これによって特に簡単な形式で半径方向での支承端の弾性が得られる。前述の支承ブシュとばねとは省略することができる。

10

【0012】

本発明の別の特別な実施形態によれば、半径方向遊びを補償するための装置が、面取り部を備えた縦長の切欠によって形成されており、この面取り部に対して球がばねによって予荷重をかけられている。球が面取り部により強く押圧されるほど、ピニオンと歯付リングとの間の半径方向遊びが小さくなる。支承端の切欠は、球が支承端にも支承ブシュの内周にも接触するように形成されている。

【0013】

本発明の別の特別な実施形態によれば、ばねの予荷重がねじによって調節可能である。ばねはたとえばねじ山付孔において、内接歯車ポンプのケーシングに案内することができる。ねじの回動を介して、ばねの予荷重ひいてはピニオンと歯付リングとの間の半径方向遊びを無段階的に調節することができる。

20

【0014】

本発明の別の特別な実施形態によれば、ピニオンがオールダム継手または半径方向で弾性的な継手によって駆動軸と連結されている。オールダム継手によって、場合によっては存在する駆動軸と支承端との間の軸方向のずれを補償することができる。さらに交差円板式継手とも呼ばれるオールダム継手によって、半径方向遊びを補償するために必要なピニオンの半径方向運動が得られる。

【0015】

次に本発明の実施の形態を図示の実施例を用いて詳しく説明する。

30

【0016】

図1には、内接歯車ポンプ2の取り付けられた高圧ポンプ1が示されている。内接歯車ポンプ2は、外歯を有するピニオン3が支承ブシュ4によって支承端5上で回動可能に支承されている。外歯を有するピニオン3は内歯を有する歯付リング11に対して偏心的に支承されている。内接歯車ポンプ2は吸込通路6と圧力通路7とを介して高圧ポンプ1と接続されている。

【0017】

支承端5に2つの面取り部8, 9が形成されている。支承ブシュ4の横断面は長孔10の形状を有しており、この長孔の寸法は支承端5の寸法に適合されている。直線II-IIの方向では、支承ブシュ4と支承端5との間に両側で僅かな遊びが存在する。この半径方向遊びによって、支承部の摩耗および/または歯車の摩耗が生じた場合に半径方向遊び補償が得られる。このために支承端5と支承ブシュ4との間の遊びスペースの一方の側にばね12が受容されている。ばね12によって、ピニオン3の歯先13が内燃機関の始動時に歯付リング11の歯先14に接触状態で保持される。

40

【0018】

図2に示された断面図から判るように、内接歯車ポンプ2はケーシング20によって取り囲まれており、このケーシング20は高圧ポンプ1のケーシングに固定されている。支承端5は内接歯車ポンプ2のケーシング20の一部である。高圧ポンプ1から駆動軸端部21が内接歯車ポンプ2に突入している。軸端部21に2つの面取り部が形成されていて、これらの面取り部のうち図2には面取り部26だけが確認できる。駆動軸端部21は継手

50

部分 2 2 に受容されている。継手部分 2 2 はいわゆるオールダム継手に属し、これは交差円板式継手 (Kreuzscheibenkupplung) と呼ばれる。交差円板式継手は、駆動軸端部 2 1 の回転運動を内接歯車ポンプ 2 の、外歯を有するピニオン 3 に伝達するのに役立つ。この場合交差円板式継手によって、駆動軸端部 2 1 と支承端 5 との間の軸方向のずれを補償することができる。

【 0 0 1 9 】

支承端 5 に対する支承ブシュ 4 の半径方向遊びは、図 2 において R で示されている。支承ブシュ 4 の半径方向移動はストッパ 2 3 によって制限されており、このストッパ 2 3 は支承端 5 に形成されている。半径方向遊び R の内側において支承ブシュ 4 の半径方向運動は、ばね 1 2 の予荷重 (Vorspannkraft ; プレロード) を克服するのに内接歯車ポンプ 2 の圧力が充分である場合にしか得られない。

10

【 0 0 2 0 】

ピニオン 3 の外歯と歯付リング 1 1 の内歯との間に形成されたポンプ室はケーシング 2 0 に向かってシールプレート 2 4 によってシールされている。このためにシールプレート 2 4 は、内接歯車ポンプ 2 のケーシング 2 0 に支持されている皿ばね 2 5 によって、ピニオン 3 と歯付リング 1 1 とに対して予荷重をかけられている。シールプレート 2 4 には孔 3 4 が設けられており、この孔 3 4 は圧力側に向かう接続を形成している。

【 0 0 2 1 】

運転中、高圧ポンプ 1 のケーシングに組み付けられた内接歯車ポンプ 2 は、高圧ポンプ 1 の駆動軸 2 1 によって駆動される。ケーシング 2 0 において場合によっては生じる駆動軸端部 2 1 と支承端 5 との間の軸方向のずれは、オールダム継手 2 2 によって補償される。さらにオールダム継手 2 2 は、ピニオン 3 の半径方向運動を可能にするという役目を有している。支承端 5 に設けられた両方の面取り部 8 , 9 は、一方では、シールプレート 2 4 を軸方向で案内するのに役立つ。他方では、支承端 5 に設けられた両方の面取り部 8 , 9 は、支承ブシュ 4 を半径方向で案内するのに役立つ。このために支承端 5 に設けられた面取り部 8 , 9 は、内接歯車ポンプ 2 の偏心軸線 I I - I I に対して平行に方向調節して設ける必要がある。

20

【 0 0 2 2 】

内燃機関の始動時にばね 1 2 のばね力は支承ブシュ 4 とピニオン 3 とに作用する。これによって歯先遊び 1 3 / 1 4 はゼロに減少される。内燃機関の無負荷運転回転数に到達したあとで、ポンプ圧が高められ、支承ブシュ 4 が支承端 5 のストッパ 2 3 まで移動する。したがって歯先 1 3 と歯先 1 4 との半径方向遊びは、内燃機関の持続運転によってゼロより大きい値に調節される。

30

【 0 0 2 3 】

図 3 ~ 図 5 には、板ばね 1 2 の種々異なる 3 つの実施例が斜視図で示されている。判りやすくするために類似の構成部材には同一符号を用いた。各板ばね 1 2 には 2 つの脚部 3 1 , 3 2 が設けられており、これらの脚部は互いに直角に配置されている。板ばね 1 2 の脚部 3 1 は平らに形成されていて、かつ組み付け状態で支承端 5 の自由端部に接触する。

【 0 0 2 4 】

図 3 に示された板ばね 1 2 の実施例では、脚部 3 2 が長手方向で波形に形成されている。図 4 に示された実施例では、板ばね 1 2 の脚部 3 2 が長手方向で外側にカーブして形成されている。図 5 に示された実施例では、板ばね 1 2 の脚部 3 2 が横方向でカーブして形成されている。この脚部 3 2 のカーブは、図 6 に示された横断面で最も判りやすく示されている。

40

【 0 0 2 5 】

図 7 に示された本発明の実施例では、コイルばね 1 2 がピニオン 3 の支承ブシュ 4 と支承端 5 との間に配置されている。この場合コイルばね 1 2 の軸線は支承端 5 の軸線に対して垂直に存在する。コイルばね 1 2 を固定するために、支承端 5 に、横断面で半円形の凹部が形成されている。

【 0 0 2 6 】

50

図 8, 9 および図 10, 11 に示された本発明の内接歯車ポンプの実施例は、図 1 および図 2 に示された実施例と類似のものである。判りやすくするために同じまたは類似の構成部材には同一符号を用いた。繰り返しの説明を省略するために、以下に個々の実施例の間の違いについてのみ説明する。

【0027】

図 8 および図 9 に示された実施例では、支承端 5 に縦長の切欠 41 が形成されている。縦長の切欠 41 は長手方向で半分にされた円筒形の形状を有しており、その一方の端面は面取り部 42 を備えている。縦長の切欠 41 は、球 43 を受容するために働き、球の寸法は切欠 41 の寸法よりも大きくなっている。これによって球 43 の区分が切欠 41 から突出することが保証されている。球 43 の突出する区分は、支承ブシュ 4 の内周に接触して存在する。

10

【0028】

図 9 に示された断面図から判るように、球 43 はばね 44 によって縦長の切欠 41 の面取り部 42 に対して押圧される。ばね 44 の予荷重は、ねじ 45 を介して調節することができる。ねじ 45 の自由端部はばね 44 に接触している。ねじ 45 は内接歯車ポンプのケーシング 20 のねじ山付孔に回動可能に受容されている。

【0029】

図 10 および図 11 に示された本発明の内接歯車ポンプの実施例では、支承端 5 にスリット 51 が形成されている。スリット 51 は支承端 5 の長手方向に配置されており、かつ横断面で見て弦の形状を有している。スリット 51 の寸法に関して、半径方向遊びの大きさに影響を与えることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の内接歯車ポンプの 1 実施例を示す平面図である。

【図 2】図 1 の I I - I I 線に沿った断面図である。

【図 3】本発明に基づくばね装置の 1 実施例を示す斜視図である。

【図 4】本発明に基づくばね装置の 1 実施例を示す斜視図である。

【図 5】本発明に基づくばね装置の 1 実施例を示す斜視図である。

【図 6】図 5 の I V - I V 線に沿った断面図である。

【図 7】本発明に基づくばね装置の別の実施例の一部を示す断面図である。

【図 8】調節ねじを備えた、本発明の内接歯車ポンプの別の実施例を示す平面図である。

30

【図 9】図 8 の I X - I X 線に沿った断面図である。

【図 10】スリットを備えた、本発明の内接歯車ポンプの別の実施例を示す平面図である。

【図 11】図 10 の X I - X I 線に沿った断面図である。

【符号の説明】

1 高圧ポンプ、 2 内接歯車ポンプ、 3 ピニオン、 4 支承ブシュ、 5 支承端、 6 吸込通路、 7 圧力通路、 8, 9 面取り部、 10 長孔、 11 歯付リング、 12 ばね、 13, 14 歯先、 20 ケーシング、 21 駆動軸、 22 継手部分、 23 ストップ、 24 シールプレート、 25 皿ばね、 26 面取り部、 31, 32 脚部 34 孔、 41 切欠、 42 面取り部、 43 球、 44 ばね、 45 ねじ、 51 スリット

40

【国際公開パンフレット】

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Januar 2002 (31.01.2002)

PCT

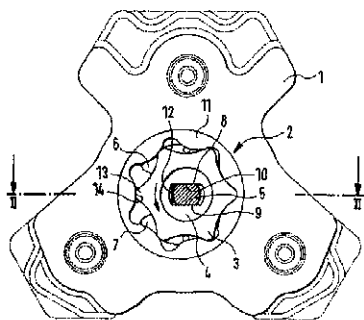
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/08608 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: F04C 15/00	(72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/02633	(75) Erfinder/Anmelder <i>insur für US</i> : BODZAK, Stanislaw [AT/AT], Gärtnerweg 3, 5061 Eibethen (AT).
(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Juli 2001 (14.07.2001)	(81) Bestimmungsstaaten <i>national</i> : CN, JP, KR, US.
(25) Einreichungssprache: Deutsch	(84) Bestimmungsstaaten <i>regional</i> : europäisches Patent (EP), BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, JI, MC, NL, PT, SE, TR.
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch	
(30) Angaben zur Priorität: 100 35 900 0 21. Juli 2000 (21.07.2000) DE	Veröffentlicht: mit internationalem Recherchenbericht vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen einreffen
(71) Anmelder <i>für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US</i> : ROBERT BOSCH GMBH (DE/DE), Postfach 3002 20, 70442 Stuttgart (DE).	

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTERNAL GEAR PUMP

(54) Bezeichnung: INNENZAHNRADPUMPE



(57) Abstract: The invention relates to an internal gear pump for delivering fuel in an internal combustion engine. Said pump comprises an internal geared annular gear (11) and an external geared pinion (3), which interacts with the annular gear (11) for producing a pump action. In order to increase the delivery capacity during a starting rotational speed and to prolong the serviceable life of the internal gear pump, the pinion (3) is mounted on a bearing shaft end (5) in a manner that is eccentric to the annular ring (11) and such that it can radially move. A device (12) is also provided, which compensates for the radial play (R1) between the pinion (3) and the annular ring (11).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 02/08608 A1

WO 02/08608 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Innenzahnradpumpe zum Fördern von Kraftstoff in einer Brennkraftmaschine, mit einem innenverzahnten Zahnring (11) und einem aussenverzahnten Ritzel (3), das zum Erzeugen einer Pumpwirkung mit dem Zahnring (11) zusammenwirkt. Um die Förderleistung bei Strömungswiderstand und die Lebensdauer der Innenzahnradpumpe zu erhöhen, ist das Ritzel (3) exzentrisch zu dem Zahnring (11) auf einem Lagerstummel (5) radial beweglich gelagert. Ausserdem ist eine Einrichtung (12) vorgesehen, um das Radialspiel (R) zwischen dem Ritzel (3) und dem Zahnring (11) auszugleichen.

WO 02/08608

PCT/DE01/02633

- 1 -

5

10 Innenzahnradpumpe

Stand der Technik

15 Die Erfindung betrifft eine Innenzahnradpumpe zum Fördern von Kraftstoff in einer Brennkraftmaschine, mit einem innenverzahnten Zahnring und einem außenverzahnten Ritzel, das zum Erzeugen einer Pumpwirkung mit dem Zahnring zusammenwirkt.

20 Eine derartige Innenzahnradpumpe wird auch als Zahnringpumpe oder Gerotorpumpe bezeichnet. Der Zahnring und das Ritzel stellen die Pumpenelemente dar und werden auch als Außenrotor und Innenrotor bezeichnet. In der DE 38 27 573 A1 ist eine Innenzahnradpumpe beschrieben, deren Zahnring über einen Elektromotor angetrieben ist. Die
25 zwischen den Verzahnungen der beiden Pumpenelemente vorhandenen Förderkammern der Innenzahnradpumpe werden in axialer Richtung durch eine Druckscheibe abgedeckt. Eine als Druckfeder ausgebildete Schraubenfeder, die gegen die
30 Druckplatte vorgespannt ist, sorgt beim Starten der Brennkraftmaschinen dafür, dass das Axialspiel gleich Null ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Förderleistung bei
35 Startdrehzahl und die Lebensdauer bei der eingangs geschilderten Innenzahnradpumpe zu erhöhen. Dabei soll die erfindungsgemäße Innenzahnradpumpe kostengünstig

WO 02/08608

PCT/DE01/02633

- 2 -

herstellbar sein.

Die Aufgabe ist bei einer Innenzahnradpumpe zum Fördern von Kraftstoff in einer Brennkraftmaschine, mit einem innenverzahnten Zahnring und einem außen verzahnten Ritzel, das zum Erzeugen einer Pumpwirkung mit dem Zahnring zusammenwirkt, dadurch gelöst, dass das Ritzel exzentrisch zu dem Zahnring auf einem Lagerstummel und radial beweglich gelagert ist, und dass eine Einrichtung vorgesehen ist, um das Radialspiel zwischen dem Ritzel und dem Zahnring, insbesondere beim Starten der Brennkraftmaschine, auszugleichen.

Vorteile der Erfindung

Beim Starten der Brennkraftmaschine ist der Druck in der Innenzahnradpumpe gleich Null. Durch die erfindungsgemäße Federeinrichtung wird das Kopfspiel zwischen zwei miteinander in Eingriff befindlichen Zähnen der Pumpenelemente beim Starten der Brennkraftmaschine ausgeglichen. Nach Erreichen der Leerlaufdrehzahl steigt der Pumpendruck und wirkt gegen die Federkraft. Das führt dazu, dass das Radialspiel zunimmt, wodurch die Förderleistung sinkt und die tribologischen Bedingungen in der Pumpe durch eine Vergrößerung des Kopfspiels verbessert werden.

Eine besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass am Umfang des Lagerstummels zwei Abflachungen ausgebildet sind, die im Wesentlichen parallel zur Exzenterachse der Innenzahnradpumpe angeordnet sind und dazu dienen, eine Lagerbuchse für das Ritzel in radialer Richtung zu führen. Die beiden Abflachungen dienen außerdem dazu, eine Dichtplatte zum Abdichten der Förderkammern der Pumpe axial zu führen und gegen eine Drehbewegung der Dichtplatte zu sichern.

WO 02/08608

PCT/OE01/02633

- 3 -

5 Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist
dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung von einer
Blattfeder von zwei Schenkeln gebildet wird, die im
Wesentlichen rechtwinklig zueinander angeordnet sind, wobei
der eine Schenkel an der Stirnseite des Lagerstummels und
der andere Schenkel zwischen dem Lagerstummel und einer
Lagerbuchse für das Ritzel angeordnet ist. Durch den am
Lagerstummel anliegenden Schenkel wird die Federeinrichtung
im eingebauten Zustand fixiert. Der andere Schenkel der
10 Federeinrichtung dient zum Ausgleich des Radialspiels.

15 Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist
dadurch gekennzeichnet, dass der zwischen dem Lagerstummel
und der Lagerbuchse für das Ritzel angeordnete Schenkel der
Blattfeder in Längsrichtung und/oder in Querrichtung
gekrümmt ausgebildet ist. Die gekrümmte Ausbildung des
Schenkels sorgt für eine verbesserte Federwirkung der
Blattfeder. Dabei kann die Blattfeder einfach oder mehrfach
gekrümmt ausgebildet sein.
20

25 Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist
dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung von einer
Schraubenfeder gebildet wird, die zwischen dem Lagerstummel
und einer Lagerbuchse für das Ritzel angeordnet ist. Dabei
kann in dem Lagerstummel eine Vertiefung zur Aufnahme eines
Teils der Schraubenfeder ausgebildet sein, um die
Schraubenfeder im eingebauten Zustand in Position zu
halten.

30 Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Lagerstummel ein
Anschlag für die Lagerbuchse ausgebildet ist. Der Anschlag
dient dazu, das Radialspiel nach dem Startvorgang zu
begrenzen.

35 Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist

WO 02/08608

PCT/DE01/02633

- 4 -

dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zum Ausgleichen des Radialspiels von einem Schlitz gebildet wird, der in Längsrichtung des Lagerstummels verläuft. Dadurch wird auf besonders einfache Art und Weise eine Elastizität des Lagerstummel in radialer Richtung ermöglicht. Auf die vorab beschriebene Lagerbuchse und die Feder kann verzichtet werden.

Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zum Ausgleichen des Radialspiels von einer länglichen Ausnehmung mit einer Abschrägung gebildet wird, gegen die eine Kugel mit Hilfe einer Feder vorgespannt ist. Je stärker die Kugel gegen die Abschrägung gedrückt wird, desto kleiner ist das Radialspiel zwischen dem Ritzel und dem Zahnring. Die Ausnehmung in dem Lagerstummel ist so gestaltet, dass die Kugel sowohl an dem Lagerstummel als auch am inneren Umfang der Lagerbuchse anliegt.

Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspannkraft der Feder mit Hilfe einer Schraube verstellbar ist. Die Schraube kann z.B. in einer Gewindebohrung in dem Gehäuse der Innenzahnradpumpe geführt sein. Über ein Verdrehen der Schraube kann die Vorspannkraft der Feder und somit das Radialspiel zwischen dem Ritzel und dem Zahnring stufenlos eingestellt werden.

Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Ritzel durch eine Oldham-Kupplung oder eine radial elastische Kupplung mit einer Antriebswelle gekoppelt ist. Durch die Oldham-Kupplung kann ein eventuell vorhandener Axialversatz zwischen der Antriebswelle und dem Lagerstummel ausgeglichen werden. Die Oldham-Kupplung, die auch als Kreuzscheibenkupplung bezeichnet wird, ermöglicht darüber hinaus die zum

WO 02/08608

PCT/DE01/02633

- 5 -

Ausgleich des Radialspiels erforderliche Radialbewegung des Ritzels.

Zeichnungen

5

In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen
Innenzahnradpumpe in der Draufsicht;
- 10 Figur 2 die Ansicht eines Schnitts entlang der Linie
II-II in Figur 1;
- Figuren
3 bis 5 drei verschiedene Ausführungsformen einer
15 erfindungsgemäßen Federeinrichtung in
perspektivischer Darstellung;
- Figur 6 die Ansicht eines Schnitts entlang der Linie
20 VI-VI in Figur 5;
- Figur 7 einen Ausschnitt aus Figur 1 mit einer weiteren
Ausführungsform einer erfindungsgemäßen
Federeinrichtung;
- 25 Figur 8 eine weitere Ausführungsform der
erfindungsgemäßen Innenzahnradpumpe mit
Einstellschraube in der Draufsicht;
- 30 Figur 9 die Ansicht eines Schnitts entlang der Linie
IX-IX in Figur 8;
- Figur 10 eine weitere Ausführungsform der
35 erfindungsgemäßen Innenzahnradpumpe mit Schlitz
in der Draufsicht; und

WO 02/08608

PCT/DE01/02633

- 6 -

Figur 11 die Ansicht eines Schnitts entlang der Linie XI-XI in Figur 10.

5 In Figur 1 sieht man eine Hochdruckpumpe 1, an die eine
Innenzahnradpumpe 2 angebaut ist. In der Innenzahnradpumpe
2 ist ein außenverzahntes Ritzel 3 mit Hilfe einer
Lagerbuchse 4 auf einem Lagerstummel 5 drehbar gelagert.
Das außenverzahnte Ritzel 3 ist exzentrisch zu einem
innenverzahnten Zahnring 11 gelagert. Die Innenzahnradpumpe
10 2 ist über einen Saugkanal 6 und einen Druckkanal 7 mit der
Hochdruckpumpe 1 verbunden.

An dem Lagerstummel 5 sind zwei Abflachungen 8 und 9
ausgebildet. Der Querschnitt der Lagerbuchse 4 hat die Form
15 eines Langlochs 10, dessen Abmessungen an die Abmessungen
des Lagerstummels 5 angepasst sind. In Richtung der Linie
II-II ist zwischen der Lagerbuchse 4 und dem Lagerstummel 5
auf beiden Seiten etwas Spiel vorhanden. Dieses radiale
Spiel ermöglicht bei einem Auftreten von
20 Lagerungsverschleiss und/oder Zahnradverschleiss einen
Radialspielausgleich. Zu diesem Zweck ist auf einer Seite
in dem Spielraum zwischen dem Lagerstummel 5 und der
Lagerbuchse 4 eine Feder 12 aufgenommen. Die Feder 12 sorgt
25 dafür, dass ein Zahnkopf 13 des Ritzels 3 beim Starten der
Brennkraftmaschine in Anlage an einem Zahnkopf 14 des
Zahnringes 11 gehalten wird.

In der in Figur 2 dargestellten Schnittansicht sieht man,
30 dass die Innenzahnradpumpe 2 von einem Gehäuse 20 umgeben
ist, das an dem Gehäuse der Hochdruckpumpe 1 befestigt ist.
Der Lagerstummel 5 ist Teil des Gehäuses 20 der
Innenzahnradpumpe 2. Von der Hochdruckpumpe 1 ragt ein
Wellenende 21 in die Innenzahnradpumpe 2. An dem Wellenende
21 sind zwei Abflachungen ausgebildet, von denen in Figur 2
35 nur eine Abflachung 26 zu sehen ist. Das Antriebswellenende
21 ist in einem Kupplungsteil 22 aufgenommen. Das

WO 02/08608

PCT/DE01/02633

- 7 -

- Kupplungsteil 22 gehört zu einer sogenannten Oldham-Kupplung, die auch als Kreuzscheibenkupplung bezeichnet wird. Die Kreuzscheibenkupplung dient dazu, die Drehbewegung des Antriebswellenendes 21 auf das außenverzahnte Ritzel 3 der Innenzahnrادpumpe 2 zu übertragen. Dabei ermöglicht die Kreuzscheibenkupplung, dass ein axialer Versatz zwischen dem Antriebswellenende 21 und dem Lagerstummel 5 ausgeglichen werden kann.
- Das radiale Spiel der Lagerbuchse 4 relativ zu dem Lagerstummel 5 ist in Figur 2 mit R bezeichnet. Die Radialbewegung der Lagerbuchse 4 wird durch einen Anschlag 23 begrenzt, der an dem Lagerstummel 5 ausgebildet ist. Innerhalb des Radialspiels R ist eine Radialbewegung der Lagerbuchse 4 nur dann möglich, wenn der Druck in der Innenzahnrادpumpe 2 ausreicht, um die Vorspannkraft der Feder 12 zu überwinden.
- Der zwischen der Außenverzahnung des Ritzels 3 und der Innenverzahnung des Zahnringes 11 ausgebildete Pumpenraum ist zum Gehäuse 20 hin durch eine Dichtplatte 24 abgedichtet. Zu diesem Zweck ist die Dichtplatte 24 mit Hilfe einer Tellerfeder 25, die sich an dem Gehäuse 20 der Innenzahnrادpumpe 2 abstützt, gegen das Ritzel 3 und dem Zahnring 11 vorgespannt. In der Dichtplatte 24 ist eine Bohrung 34 vorgesehen, die eine Verbindung zur Druckseite herstellt.
- Im Betrieb wird die an dem Gehäuse der Hochdruckpumpe 1 montierte Innenzahnrادpumpe 2 durch die Antriebswelle 21 der Hochdruckpumpe 1 angetrieben. Ein eventuell auftretender Axialversatz zwischen dem Antriebswellenende 21 und dem Lagerstummel 5 im Gehäuse 20 wird durch die Oldham-Kupplung 22 ausgeglichen. Die Oldham-Kupplung 22 hat darüberhinaus die Aufgabe, eine Radialbewegung des Ritzels 3 zu ermöglichen. Die beiden Abflachungen 8 und 9 an dem

WO 02/08608

PCT/DE01/02633

- 8 -

Lagerstummel 5 dienen einerseits dazu, die Dichtplatte 24 axial zu führen. Andererseits dienen die beiden Abflachungen 8 und 9 an dem Lagerstummel 5 dazu, die Lagerbuchse 4 in radialer Richtung zu führen. Zu diesem Zweck müssen Planflächen 8 und 9 an dem Lagerstummel 5 etwa parallel zur Exzenterachse II-II' der Innenzahnpumpe 2 ausgerichtet sein.

Beim Starten der Brennkraftmaschinen wirkt die Federkraft der Feder 12 auf die Lagerbuchse 4 und das Ritzel 3. Dadurch wird das Kopfspiel 13/14 auf Null reduziert. Nach Erreichen der Leerlaufdrehzahl der Brennkraftmaschine steigt der Pumpendruck und die Lagerbuchse 4 bewegt sich bis an den Anschlag 23 an dem Lagerstummel 5. Somit wird das Radialspiel an den Zahnköpfen 13 und 14 mit dem Dauerbetrieb der Brennkraftmaschine auf einen Wert größer als Null eingestellt.

In den Figuren 3 bis 5 sind drei verschiedene Ausführungsformen der Blattfeder 12 perspektivisch dargestellt. Der Einfachheit halber werden zur Bezeichnung ähnlicher Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet. Die Blattfedern 12 weisen jeweils zwei Schenkel 31 und 32 auf, die in einem rechten Winkel zueinander angeordnet sind. Der Schenkel 31 der Blattfeder 12 ist eben ausgebildet und liegt im eingebauten Zustand an dem freien Ende des Lagerstummels 5 an.

Bei der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform der Blattfeder 12 ist der Schenkel 32 in Längsrichtung gewellt ausgebildet. Bei der in Figur 4 dargestellten Ausführungsform ist der Schenkel 32 der Blattfeder 12 in Längsrichtung nach außen gekrümmt ausgebildet. Bei der in Figur 5 dargestellten Ausführungsform ist der Schenkel 32 der Blattfeder 12 in Querrichtung gekrümmt ausgebildet. Die Krümmung des Schenkels 32 ist am Besten in der in Figur 6

WO 02/08608

PCT/DE01/02633

- 9 -

dargestellten Querschnittansicht zu sehen.

Bei der in Figur 7 dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist eine Schraubenfeder 12 zwischen dem Lagerstummel 5 und der Lagerbuchse 4 des Ritzels 3 angeordnet. Dabei verläuft die Achse der Schraubenfeder 12 senkrecht zur Achse des Lagerstummels 5. Zur Fixierung der Schraubenfeder 12 ist an dem Lagerstummel 5 eine im Querschnitt halbkreisförmige Vertiefung ausgebildet.

Die in den Figuren 8, 9 und 10, 11 dargestellten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Innenzahnradpumpe ähneln der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsform. Der Einfachheit halber werden zur Bezeichnung gleicher oder ähnlicher Teile die selben Bezugszeichen verwendet. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird im Folgenden nur auf die Unterschiede zwischen den einzelnen Ausführungsformen eingegangen.

Bei der in den Figuren 8 und 9 dargestellten Ausführungsform ist in dem Lagerstummel 5 eine längliche Ausnehmung 41 ausgebildet. Die längliche Ausnehmung 41 hat die Form eines in Längsrichtung halbierten Kreiszyllinders, dessen eine Stirnseite mit einer Abschrägung 42 versehen ist. Die längliche Ausnehmung 41 dient zur Aufnahme einer Kugel 43, deren Abmessungen größer als die der Ausnehmung 41 sind. Dadurch ist gewährleistet, dass ein Abschnitt der Kugel 43 aus der Ausnehmung 41 herausragt. Dieser herausragende Abschnitt der Kugel 43 befindet sich in Anlage an dem inneren Umfang der Lagerbuchse 4.

In der in Figur 9 dargestellten Schnittansicht sieht man, dass die Kugel 43 mit Hilfe einer Feder 44 gegen die Abschrägung 42 in der länglichen Ausnehmung 41 gedrückt wird. Die Vorspannkraft der Feder 44 kann über eine Schraube 45 eingestellt werden, deren freies Ende an der

WO 02/08608

PCT/DE01/02633

- 10 -

Feder 44 anliegt. Die Schraube 45 ist drehbar in einer Gewindebohrung des Gehäuses 20 der Innenzahnradpumpe aufgenommen.

- 5 Bei der in den Figuren 10 und 11 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Innenzahnradpumpe ist in dem Lagerstummel 5 ein Schlitz 51 ausgebildet. Der Schlitz 51 ist in Längsrichtung des Lagerstummels 5 angeordnet und hat, im Querschnitt betrachtet, die Form
- 10 einer Kreissehne. Über die Abmessungen des Schlitzes 51 kann die Größe des Radialspiels beeinflusst werden.

WO 02/08608

PCT/DE01/02633

- 11 -

5

Ansprüche

- 10 1. Innenzahnradpumpe zum Fördern von Kraftstoff in einer
Brennkraftmaschine, mit einem innenverzahnten Zahnring (11)
und einem außenverzahnten Ritzel (3) das zum Erzeugen einer
Pumpwirkung mit dem Zahnring (11) zusammenwirkt, dadurch
gekennzeichnet, dass das Ritzel (3) exzentrisch zu dem
15 Zahnring (11) auf einem Lagerstummel (5) radial beweglich
gelagert ist, und dass eine Einrichtung (12) vorgesehen
ist, um das Radialspiel (R) zwischen dem Ritzel (3) und dem
Zahnring (11) insbesondere beim Starten der
Brennkraftmaschine, auszugleichen.
- 20 2. Innenzahnradpumpe nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass am Umfang des Lagerstummels (5) zwei
Abflachungen (8, 9) ausgebildet sind, die im Wesentlichen
parallel zur Exzenterachse der Innenzahnradpumpe (2)
25 angeordnet sind und dazu dienen, eine Lagerbuchse (4) für
das Ritzel (3) in radialer Richtung zu führen.
3. Innenzahnradpumpe nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung von
einer Blattfeder (12) mit zwei Schenkeln (31, 32) gebildet
30 wird, die im Wesentlichen rechtwinklig zueinander
angeordnet sind, wobei der eine Schenkel (31) an der
Stirnseite des Lagerstummels (5) und der andere Schenkel
(32) zwischen dem Lagerstummel (5) und einer Lagerbuchse
(4) für das Ritzel (3) angeordnet ist.
- 35 4. Innenzahnradpumpe nach Anspruch 3, dadurch

WO 02/08608

PCT/DE01/02633

- 12 -

gekennzeichnet, dass der zwischen dem Lagerstummel (5) und der Lagerbuchse (4) für das Ritzel (3) angeordnete Schenkel (32) der Blattfeder (12) in Längsrichtung und/oder Querrichtung gekrümmt ausgebildet ist.

5

5. Innenzahnradpumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (12) von einer Schraubenfeder gebildet wird, die zwischen dem Lagerstummel (5) und einer Lagerbuchse (4) für das Ritzel (3) angeordnet ist.

10

6. Innenzahnradpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Lagerstummel (5) ein Anschlag (23) für die Lagerbuchse (4) ausgebildet ist.

15

7. Innenzahnradpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zum Ausgleichen des Radialspiels von einem Schlitz (51) gebildet wird, der in Längsrichtung des Lagerstummels (5) verläuft.

20

8. Innenzahnradpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zum Ausgleichen des Radialspiels von einer länglichen Ausnehmung (41) mit einer Abschrägung (42) gebildet wird, gegen die eine Kugel (43) mit Hilfe einer Feder (44) vorgespannt ist.

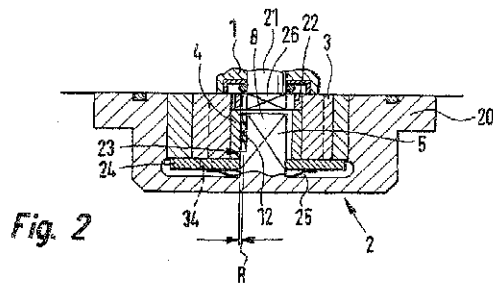
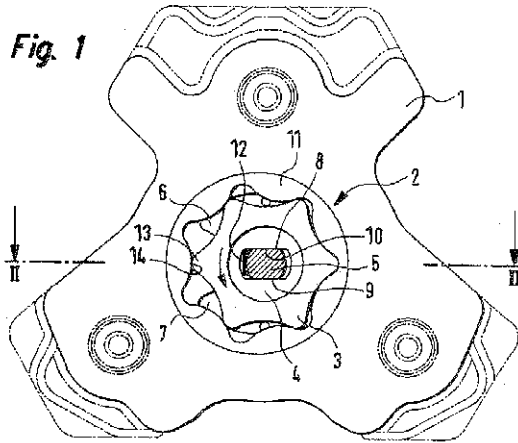
25

9. Innenzahnradpumpe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorspannkraft der Feder (44) mit Hilfe einer Schraube (45) verstellbar ist.

30

10. Innenzahnradpumpe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ritzel (3) durch eine Oldham-Kupplung (22) oder eine radial elastische Kupplung mit einer Antriebswelle (21) gekoppelt ist.

35



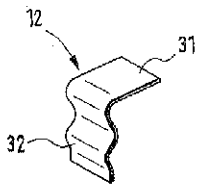


Fig. 3

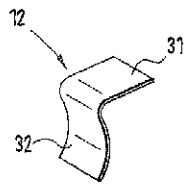


Fig. 4

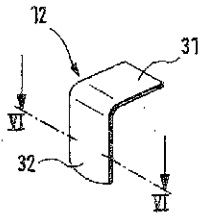


Fig. 5



Fig. 6

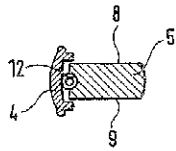
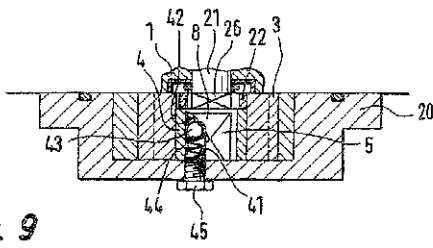
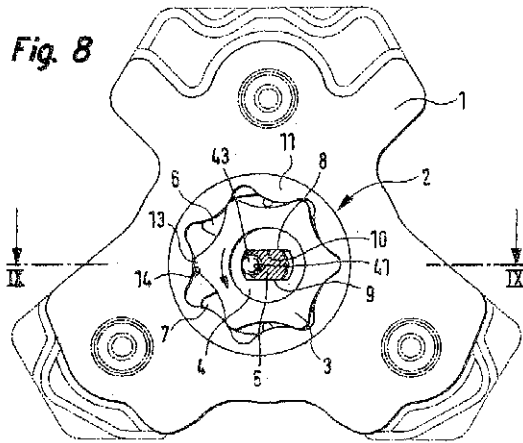


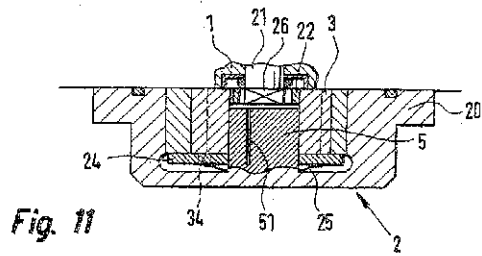
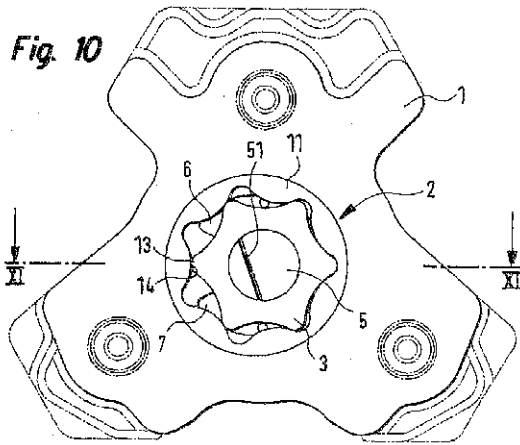
Fig. 7

WO 02/08608

PCT/DE01/02633

3 / 4





【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/DE 01/02633
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 F04C15/00		
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 7 F04C F01C		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 297 03 656 B (ECKERLE) 15 May 1997 (1997-05-15) page 4, line 21 -page 6, line 20; figures	1
A	CH 262 067 A (QUAGLIA-SENTA) 15 June 1949 (1949-06-15) page 2, line 12 - line 44; figures 1,6	1
A	DE 590 394 C (ATELIERS CONSTRUCTION MECANIQUES L'ASTER) 30 December 1933 (1933-12-30) page 1, line 61 -page 2, line 24; figure 1	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: ** 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 claims or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (see specification) *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 principles 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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 19 November 2001		Date of mailing of the international search report 27/11/2001
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 16 PatentBox 2 NL - 2280 LV The Hague Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Kapoulas, T

Form PCT/ISA/210 (part of sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on parent family members

International Application No.
PCT/DE 01/02633

Parent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29703656	U	15-05-1997	DE 19651683 A1	18-06-1998
			DE 29703656 U1	15-05-1997
			AT 206183 T	15-10-2001
			DE 59704716 D1	31-10-2001
			EP 0848165 A2	17-06-1998
			JP 10281079 A	20-10-1998
			US 6074189 A	13-06-2000
CH 262067	A	15-06-1949	NONE	
DE 590394	C		NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		1
		iles Mikrostehen PCT/DE 01/02633
A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F04C15/00		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestplafond (Klassifikationsystem und Klassifikationsymbole) IPK 7 F04C FDIC		
Recherchierte aber nicht zum Mindestplafond 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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruchs Nr.
A	DE 297 03 656 U (ECKERLE) 15. Mai 1997 (1997-05-15) Seite 4, Zeile 21 -Seite 6, Zeile 20; Abbildungen	1
A	CH 262 067 A (QUAGLIA-SENTA) 15. Juni 1949 (1949-06-15) Seite 2, Zeile 12 - Zeile 44; Abbildungen 1,6	1
A	DE 590 394 C (ATELIERS CONSTRUCTION MÉCANIQUES L'ASTER) 30. Dezember 1933 (1933-12-30) Seite 1, Zeile 61 -Seite 2, Zeile 24; Abbildung 1	1
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentformie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die dem allgemeinen Stand der Technik offenbart, aber nicht als besonders bedeutsam angesehen ist "E" Altes Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die gegenüber einem Prioritätsanspruch zweifelsfrei erschienen zu lassen, oder deren die dem Veröffentlichungsdatum einer anderen in diesem Bericht genannten Veröffentlichung belegen werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgestellt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Schätzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem betreffenden 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 die Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung klareren aufgrund dieser Veröffentlichung, nicht als neu oder auf erfindungsfähige Teiligkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf amtliche 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 "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Anmeldedatum des internationalen Recherchenberichts
19. November 2001		27/11/2001
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.O. Box 5516 Paris 14e 2 NL - 3280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-0040, Telex 51 051 epo nl, Fax (+31-70) 340-0016		Bevollmächtigter Beauftragter Kapoulas, T

Formblatt PCTISA/97 (Rev. 2) (1/11/1997)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

1
siehe Aktenzeichen
PCT/DE 01/02633

Im Recherchebericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglieder der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29703656	U	15-05-1997	DE 19651683 A1 18-06-1998 DE 29703656 U1 15-05-1997 AT 206183 T 15-10-2001 DE 59704716 D1 31-10-2001 EP 0848165 A2 17-06-1998 JP 10281079 A 20-10-1998 US 6074189 A 13-06-2000
CH 262067	A	15-06-1949	KEINE
DE 590394	C		KEINE

Formblatt: PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie), 14.10.2002

フロントページの続き

(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

(72)発明者 スタニスラフ ボドツァック

オーストリア国 エルスペーテン ゲルトナーヴェーク 3

Fターム(参考) 3H041 AA02 BB03 CC13 DD08 DD10

3H044 AA02 BB03 CC12 DD05 DD07 DD19