

(19)



(11)

**EP 3 106 635 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.12.2016 Patentblatt 2016/51**

(51) Int Cl.:  
**F01M 11/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16001155.7**

(22) Anmeldetag: **20.05.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(72) Erfinder:  
• **Türk, Jens**  
**92353 Postbauer-Heng (DE)**  
• **Haberl, Thomas**  
**92249 Vilseck (DE)**

(74) Vertreter: **v. Bezold & Partner Patentanwälte - PartG mbB**  
**Akademiestraße 7**  
**80799 München (DE)**

(30) Priorität: **20.06.2015 DE 102015007909**

(71) Anmelder: **MAN Truck & Bus AG**  
**80995 München (DE)**

### (54) SCHOTTWANDKONSTRUKTION MIT INTEGRIERTER FLÜSSIGKEITSFÖRDERFUNKTION

(57) Die Erfindung betrifft eine Schottwandkonstruktion (1) für eine Flüssigkeitsauffangvorrichtung (F) für eine Kurbelwelle (2) und Pleuels (3.1 bis 3.6) umfassende Fahrzeugkonstruktion (V). Die Schottwand-Konstruktion (1) umfasst Flüssigkeitskanäle (K1 bis K6) und

Ausformungen (A1 bis A6) für sich drehende Kurbelwellen- und/oder Pleuel-Abschnitte, wodurch Flüssigkeit aus den Ausformungen (A1 bis A6) beaufschlagbar ist. Die Erfindung umfasst darüber hinaus eine zugehörige Flüssigkeitsauffangvorrichtung (F).

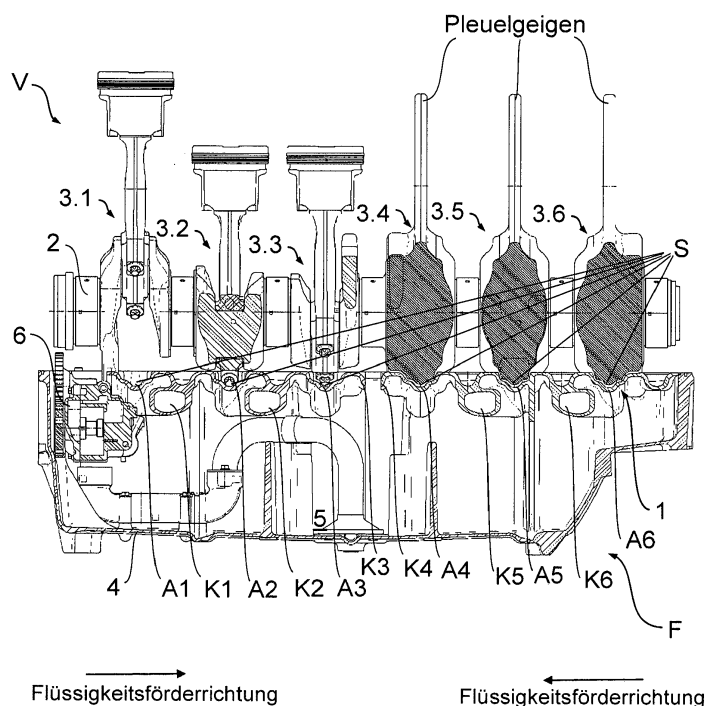


FIG. 1

EP 3 106 635 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schottwandkonstruktion für eine Flüssigkeitsauffangvorrichtung für eine Kurbelwelle und Pleuel umfassende Fahrzeugkonstruktion, vorzugsweise eine Verbrennungskraftmaschine (z. B. ein Verbrennungsmotor). Die Erfindung betrifft ebenfalls eine zugehörige Flüssigkeitsauffangvorrichtung.

**[0002]** Im Stand der Technik sind Öl-Auffangvorrichtungen zur Anordnung unter Kurbelwellen-Pleuel-Konstruktionen in unterschiedlichsten Ausführungsformen bekannt. Nachteilig bei herkömmlichen Öl-Auffangvorrichtungen ist insbesondere, dass sich bei einer Schräglage Öl in Eckbereichen der Öl-Auffangvorrichtungen sammeln kann, mit der Folge, dass ein Saugkorb oberhalb des Ölspiegels des abzusaugenden Öls liegt. Ein weiterer Nachteil bei herkömmlichen Öl-Auffangvorrichtungen ist z. B., dass sie zu relativ starken Ölablagerungen neigen.

**[0003]** Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine Möglichkeit zu schaffen, mittels der eine verbesserte und/oder alternative Flüssigkeitsauffangvorrichtung realisierbar ist.

**[0004]** Diese Aufgabe kann mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs gelöst werden. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung können den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung entnommen werden.

**[0005]** Die Erfindung schafft eine Schottwandkonstruktion für eine Flüssigkeitsauffangvorrichtung für eine Kurbelwelle und Pleuel umfassende Fahrzeugkonstruktion, z. B. eine Verbrennungskraftmaschine, insbesondere Verbrennungskraftmotor (z. B. Dieselmotor) oder eine andere Kolbenmaschine.

**[0006]** Die Schottwandkonstruktion umfasst zumindest zwei Flüssigkeitskanäle und zumindest zwei Ausformungen für sich drehende, insbesondere rotierende, Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitte, wodurch Flüssigkeit, vorzugsweise über die Flüssigkeitskanäle, aus den Ausformungen beaufschlagbar ist, insbesondere aus den Ausformungen hinaus beförderbar ist, z. B. hinaus pump- und/oder quetschbar. Insbesondere dient jeweils eine Ausformung für jeweils einen sich drehenden Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitt.

**[0007]** Die Schottwandkonstruktion ist folglich so ausgeführt, dass sie eine Drehbewegung, insbesondere die im normalen Betrieb durchgeführte Drehbewegung, der Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitte nutzbar macht, um Flüssigkeit aus den Ausformungen zu beaufschlagen, vorzugsweise von Aussparung zu Aussparung und/oder hin zu einem Flüssigkeitsabsaugbereich.

**[0008]** Die Schottwandkonstruktion kann folglich, insbesondere zusammen mit sich drehenden Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitten, eine integrierte Flüssigkeitsförderfunktion aufweisen.

**[0009]** Die Schottwandkonstruktion kann aus einem einzigen Schottwandelement oder mehreren, vorzugsweise zumindest zwei separaten Schottwandelementen

ausgebildet sein.

**[0010]** Die Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitte umfassen zweckmäßig untere, vorzugsweise unterste, Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitte.

5 **[0011]** Es ist möglich, dass zumindest ein Flüssigkeitskanal eine Ausformung mit einer anderen Ausformung, vorzugsweise einer benachbarten Ausformung, zweckmäßig mittelbar oder unmittelbar verbindet, so dass vorzugsweise eine Flüssigkeitsförderung ermöglicht wird, insbesondere von Ausformung zu Ausformung und/oder hin zu einem Flüssigkeitsabsaugbereich. Alternativ oder  
10 ergänzend ist es möglich, dass zumindest ein Flüssigkeitskanal eine Ausformung zweckmäßig mittelbar oder unmittelbar mit einem Flüssigkeitsabsaugbereich verbindet, so dass vorzugsweise eine Flüssigkeitsförderung ermöglicht wird, insbesondere von Ausformung zu Ausformung und/oder hin zu dem Flüssigkeitsabsaugbereich.

15 **[0012]** Zumindest ein Flüssigkeitskanal kann zweckmäßig einen Flüssigkeitseintritt und einen Flüssigkeitsaustritt aufweisen. Der Flüssigkeitseintritt kann in einer Ausformung oder benachbart dazu ausgebildet sein. Der Flüssigkeitsaustritt kann in einer anderen, vorzugsweise benachbarten, Ausformung oder benachbart dazu ausgebildet sein.

20 **[0013]** Im Rahmen der Erfindung kann folglich zumindest ein Flüssigkeitskanal zwei vorzugsweise benachbarte Ausformungen unmittelbar (Eintritt in einer Ausformung und Austritt in anderer Ausformung) oder mittelbar (Eintritt in Ausformung oder benachbart dazu und Austritt in anderer Ausformung oder benachbart dazu) verbinden.  
30

35 **[0014]** Im Rahmen der Erfindung kann folglich zumindest ein Flüssigkeitskanal eine Ausformung unmittelbar mit einem Flüssigkeitsabsaugbereich (Eintritt in Ausformung und Austritt in Flüssigkeitsabsaugbereich) oder mittelbar (Eintritt in Ausformung oder benachbart dazu und Austritt in Flüssigkeitsabsaugbereich oder benachbart dazu) verbinden.

40 **[0015]** Es ist möglich, dass zumindest ein Flüssigkeitskanal einen sich verjüngenden Durchlassquerschnitt aufweist, um z. B. einen Druckunterschied und/oder eine Förderwirkung zu erzielen. Der Durchlassquerschnitt verjüngt sich vorzugsweise in Flüssigkeitsförderrichtung.

45 **[0016]** Es ist möglich, dass ein Spalt zur Flüssigkeitsaufnahme zwischen den Ausformungen und den sich drehenden Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitten ausgebildet wird.

50 **[0017]** Es ist möglich, dass die Ausformungen gemäß der Hüllgeometrie der Drehbewegung der Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitte ausgebildet sind, zusätzlich einem Abstandsmaß (z. B. zumindest 1 mm, zumindest 2mm, zumindest 3mm, zumindest 4mm oder zumindest 5mm) zur Ausbildung des Spalts zur Flüssigkeitsaufnahme zwischen den Ausformungen und den sich drehenden Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitten.  
55

**[0018]** Daraus folgt insbesondere, dass in der Schottwandkonstruktion, zweckmäßig mittels der Ausformungen, die Hüllgeometrie einer Kurbelwellenrotationsbe-

wegung abgebildet wird. Das Abbild wird mit einem definierten Abstand derart gestaltet, sodass der Abstand den Spalt ausbilden kann.

**[0019]** Der Spalt ist insbesondere ausgeführt, so dass Flüssigkeit aus dem Spalt mittels der Drehbewegung der Pleuelabschnitte in die Flüssigkeitskanäle beaufschlagbar ist.

**[0020]** Insbesondere können die Ausformungen ausgeführt sein, so dass Flüssigkeit aus den Ausformungen mittels der Drehbewegung der Pleuelabschnitte in die Flüssigkeitskanäle beaufschlagbar ist.

**[0021]** Die Schottwandkonstruktion dient vorzugsweise zur Anordnung unter die Fahrzeugkonstruktion und/oder zur Anordnung unter die Pleuelabschnitte.

**[0022]** Die Schottwandkonstruktion ist vorzugsweise als Deckeinrichtung für die Flüssigkeitsauffangvorrichtung ausgeführt.

**[0023]** Die Schottwandkonstruktion kann z. B. als Formteil ausgeführt sein, z. B. als Kunststoffformteil, mit integrierten Ausformungen und/oder integrierten Flüssigkeitskanälen. Dadurch wird z. B. ermöglicht, dass die Ausformungen und Flüssigkeitskanäle einstückig integraler Teil der Schottwandkonstruktion sind.

**[0024]** Die Flüssigkeit ist vorzugsweise Öl.

**[0025]** Die Flüssigkeit aus den Ausformungen wird vorzugsweise durch die sich drehenden Pleuelabschnitte in die Flüssigkeitskanäle gequetscht bzw. gepumpt.

**[0026]** Der Spalt kann somit insbesondere als Pumpenspalt und/oder die Flüssigkeitskanäle insbesondere als Pumpenkanäle bezeichnet werden.

**[0027]** Zu erwähnen ist noch, dass im Rahmen der Erfindung zumindest ein Flüssigkeitskanal, insbesondere ein zum Flüssigkeitsabsaugbereich führender Flüssigkeitskanal, als reine Öffnung, Aussparung und/oder Loch ausgebildet sein kann, also vorzugsweise mit im Wesentlichen keiner oder sehr kurzer Längserstreckung.

**[0028]** Zu erwähnen ist des Weiteren, dass zwischen den Ausformungen eine Aussparung für eine Pleuelabschnittslagerung ausgebildet sein kann.

**[0029]** Zu erwähnen ist ferner, dass die Ausformungen als Vertiefungen in der Schottwandkonstruktion ausgebildet sind.

**[0030]** Die Ausformungen dienen vorzugsweise zur Aufnahme sich drehender Pleuelabschnitte und alternativ oder ergänzend zur Aufnahme von Flüssigkeit, insbesondere Öl, aus der Fahrzeugkonstruktion.

**[0031]** Die Erfindung ist nicht auf eine Schottwandkonstruktion beschränkt, sondern umfasst auch eine Flüssigkeitsauffangvorrichtung für eine Pleuel umfassende Fahrzeugkonstruktion, z. B. eine Verbrennungskraftmaschine, insbesondere ein Dieselmotor, oder eine andere Pleuel umfassende Pleuelabschnittslagerung. Die Flüssigkeitsauffangvorrichtung ist mit einer Schottwandkonstruktion wie hierin offenbart versehen.

**[0032]** Die Flüssigkeitsauffangvorrichtung umfasst

vorzugsweise eine Flüssigkeits-Wanne zur Flüssigkeitsaufnahme mit einem z. B. einen Flüssigkeitsabsaugkorb oder eine andere Flüssigkeitsabsaugeinrichtung aufweisenden Flüssigkeitsabsaugbereich.

**[0033]** Der Flüssigkeitsabsaugbereich ist vorzugsweise im Wesentlichen in der Mitte der Flüssigkeits-Wanne angeordnet. Zur Mitte wird zweckmäßig deswegen gefördert, weil sich hier der Flüssigkeitsabsaugbereich befindet, insbesondere mit der Flüssigkeitsabsaugeinrichtung (Flüssigkeitsabsaugkorb). Die Flüssigkeitsabsaugeinrichtung hat ständig und somit bei quasi jeder Schräglage unter dem Flüssigkeitsspiegel des Flüssigkeitsabsaugbereichs zu liegen, da ansonsten Luft in den Flüssigkeitskreislauf gesaugt würde und somit z. B. eine Motorschmierung nicht mehr oder zumindest nicht mehr sachgemäß gewährleistet werden könnte.

**[0034]** Die Flüssigkeitsauffangvorrichtung kann ferner eine Pumpeneinrichtung zum Absaugen der Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsabsaugbereich aufweisen, insbesondere mittels der Flüssigkeitsabsaugeinrichtung.

**[0035]** Zu erwähnen ist, dass die Fahrzeugkonstruktion vorzugsweise einen z. B. stehenden Pleuelabschnitt umfassen, insbesondere Dieselmotor, umfasst. Sie kann allerdings auch eine andere Pleuelabschnitt umfassen (z. B. Pleuelabschnitt, Ölwanne, etc.).

**[0036]** Die Schottwandkonstruktion umfasst mehrere Ausformungen, z. B. zumindest vier, zumindest fünf oder zumindest sechs Ausformungen, wobei zweckmäßig jeweils eine Ausformung für jeweils einen sich drehenden Pleuelabschnitt ausgeführt ist.

**[0037]** Die Erfindung betrifft darüber hinaus eine Anordnung mit einer Pleuelabschnittslagerung und einer Flüssigkeitsauffangvorrichtung wie hierin offenbart.

**[0038]** Die zuvor beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen und Merkmale der Erfindung sind miteinander kombinierbar. Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen offenbart oder ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung in Verbindung mit den beigefügten Figuren.

Figur 1 zeigt eine Schnittansicht einer Schottwandkonstruktion und einer Flüssigkeitsauffangvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

Figur 2 zeigt eine andere Schnittansicht der Schottwandkonstruktion und der Auffangvorrichtung,

Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Schottwandkonstruktion gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

Figur 4 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Schottwandkonstruktion gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

- Figur 5 zeigt eine Schnittansicht der Schottwandkonstruktion und der Flüssigkeitsauffangvorrichtung der Figuren 1 und 2,
- Figur 6 zeigt eine schematische Ansicht eines Flüssigkeitskanals und einer Pleuel-Geige mit Aufmaß bzw. einer Ausformung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,
- Figur 7 zeigt eine perspektivische Ansicht der Schottwandkonstruktion und der Flüssigkeitsauffangvorrichtung, und
- Figur 8 zeigt eine schematische Schnittansicht der Schottwandkonstruktion und der Flüssigkeitsauffangvorrichtung.

**[0039]** Figur 1 zeigt eine Flüssigkeitsauffangvorrichtung F mit einer Schottwandkonstruktion 1 für eine Kurbelwelle 2 und Pleuel 3.1 bis 3.6 umfassende Fahrzeugkonstruktion V. Die Flüssigkeitsauffangvorrichtung F ist insbesondere eine Ölauffangvorrichtung F, so dass die Figuren nachfolgend unter Bezugnahme auf Öl als Flüssigkeit beschrieben werden, die Erfindung hierauf aber nicht eingeschränkt ist.

**[0040]** Die Schottwandkonstruktion 1 ist als Deckeleinrichtung für die Ölauffangvorrichtung F ausgeführt und unter der Kurbelwelle 2 und den Pleuel 3.1 bis 3.6 angeordnet.

**[0041]** Die Ölauffangvorrichtung F umfasst unter der Schottwandkonstruktion 1 eine Ölwanne 4 zur Aufnahme von Öl aus der Fahrzeugkonstruktion V. Die Ölwanne 4 umfasst einen Ölabsaugbereich 5, aus dem Öl über eine Ölpumpe 6 mittels eines im Ölabsaugbereich 5 angeordneten Ölsaugkorbs abgepumpt werden kann.

**[0042]** Die Schottwandkonstruktion 1 ist aus zwei separaten Schottwandelementen ausgeführt, in Figur 1 einem linken Schottwandelement und einem rechten Schottwandelement. Die Schottwandelemente sind vorzugsweise symmetrisch zueinander ausgeführt.

**[0043]** Die Schottwandkonstruktion 1 umfasst mehrere Ölkäle K1, K2, K3, K4, K5 und K6 und mehrere Ausformungen A1, A2, A3, A4, A5 und A6 für sich drehende, zweckmäßig untere, insbesondere unterste Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitte. Pro Pleuel 3.1 bis 3.6 und somit pro Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitt ist jeweils eine Ausformung A1 bis A6 vorgesehen.

**[0044]** Die Ausformungen A1 bis A6 sind so ausgeformt, dass mittels der Drehbewegung der Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitte Öl aus den Ausformungen A1 bis A6 in die Flüssigkeitskanäle K1 bis K6 beaufschlagt wird, so dass eine Ölförderung von Ausformung zu Ausformung hin zum Ölabsaugbereich 5 erzielt wird.

**[0045]** Insbesondere wird Öl aus der Ausformung A1 über den Flüssigkeitskanal K1 zur Ausformung A2 beaufschlagt, Öl aus der Ausformung A2 über den Flüssigkeitskanal K2 zur Ausformung A3 beaufschlagt und Öl

aus der Ausformung A3 über den Flüssigkeitskanal K3 hin zum Ölabsaugbereich 5 befördert.

**[0046]** Insbesondere wird Öl aus der Ausformung A6 über den Flüssigkeitskanal K6 zur Ausformung A5 beaufschlagt, Öl aus der Ausformung A5 über den Flüssigkeitskanal K5 zur Ausformung A4 beaufschlagt und Öl aus der Ausformung A4 über den Flüssigkeitskanal K4 hin zum Ölabsaugbereich 5 befördert.

**[0047]** Daraus ergibt sich, dass im Rahmen der Erfindung eine Flüssigkeitsförderung von Ausformung zu Ausformung hin zum Ölabsaugbereich 5 darstellbar ist.

**[0048]** Die Schottwandkonstruktion 1 kann folglich zusammen mit den sich drehenden Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitten eine integrierte Ölförderfunktion erfüllen.

**[0049]** Zwischen den Ausformungen A1 bis A6 und den sich drehenden Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitten wird zweckmäßig ein Spalt S zur Ölaufnahme zwischen den Ausformungen A1 bis A6 und den sich drehenden Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitten ausgebildet. Es versteht sich, dass zweckmäßig pro Pleuel 3.1 bis 3.6 und/oder pro Ausformung A1 bis A6 jeweils ein Spalt S ausgebildet wird. Die Spalte S können gleich oder verschieden dimensioniert sein.

**[0050]** Die Ausformungen A1 bis A6 sind insbesondere gemäß der Hüllgeometrie der Drehbewegung der Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitte ausgebildet, zusätzlich einem Abstandsmaß zur Ausbildung des Spalts S. Daraus folgt, dass die Ausformungen A1 bis A6 die Hüllgeometrie einer Kurbelwellenrotationsbewegung abbilden, zuzüglich einem definierten Abstand zur Ausbildung des Spalts S.

**[0051]** Mittels der Drehbewegung der Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitte kann Öl aus dem jeweiligen Spalt S in den jeweiligen Flüssigkeitskanal K1 bis K6 beaufschlagt werden.

**[0052]** Der Ölsaugkorb im Ölabsaugbereich 5 hat ständig, insbesondere bei jeder Schräglage, unter dem Ölspiegel im Ölabsaugbereich 5 zu sein, ansonsten würde Luft angesaugt werden, so dass die Schmierung der Fahrzeugkonstruktion V (insbesondere des Motors) nicht mehr gewährleistet wäre.

**[0053]** Die Ölförderung aus den Ausformungen A1 bis A6 und somit die Effektivität der in die Schottwandkonstruktion 1 integrierten Ölförderfunktion hängt insbesondere ab vom Spaltmaß des Spalts S (je kleiner der Spalt S, desto kleiner die Spaltverluste) und von den Durchlassquerschnitten der Ölkäle K1 bis K6.

**[0054]** Die Ölförderung aus den Ausformungen A1 bis A6 und somit die Effektivität der in die Schottwandkonstruktion 1 integrierten Ölförderfunktion ist ferner abhängig vom Betriebszustand der Fahrzeugvorrichtung V, insbesondere von der Motor- und/oder der Kurbelwellendrehzahl der Fahrzeugvorrichtung V.

**[0055]** Befindet sich die Fahrzeugvorrichtung V in einer erhöhten Schräglage, sorgt die Ölförderfunktion dafür, dass eine ständige Ölförderung aus den Ausformungen A1 bis A6 zum Ölabsaugbereich 5 stattfindet, so dass

die Gefahr einer Luftansaugung reduziert oder gar gänzlich vermieden werden kann.

**[0056]** Figur 2 zeigt eine andere Schnittansicht der Schottwandkonstruktion 1 und der Ölauffangvorrichtung F der Figur 1, wobei zu Darstellungszwecken nicht alle Teile mit Bezugszeichen versehen sind.

**[0057]** Figuren 3 und 4 zeigen eine Schottwandkonstruktion 1 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung, die wie in den Figuren 1 und 2 ausgeführt ist.

**[0058]** Figur 3 zeigt insbesondere die Ausformungen A4 bis A6 und die zugehörigen Kanäle K4 bis K6, während Figur 4 insbesondere die Ausformungen A1 bis A3 und die zugehörigen Kanäle K1 bis K3 zeigt.

**[0059]** Bezugszeichen 7 kennzeichnet optionale Aussparungen in der Schottwandkonstruktion 1 für die Kurbelwellenlagerung.

**[0060]** Die Ölkanäle K3 und K4 sind sehr kurz ausgeführt und können im Rahmen der Erfindung als bloße Öldurchlassöffnung ausgeführt sein.

**[0061]** Die Figur 4 zeigt, dass ein Eintritt eines Ölkanals in einer Ausformung ausgebildet sein kann, der zugehörige Austritt aber nicht zwangsläufig in einer Ausformung ausgebildet sein muss, sondern auch benachbart dazu ausgebildet sein kann. In letztgenanntem Fall hat die Schottwandkonstruktion 1 zweckmäßig so ausgeführt zu sein, dass Öl aus dem Austritt in die zugehörige Ausformung fließen kann. Hierzu kann die Schottwandkonstruktion 1 z. B. einen Neigungsabschnitt hin zur zugehörigen Ausformung aufweisen.

**[0062]** Figur 5 zeigt eine Schnittansicht der Schottwandkonstruktion 1 und der Ölauffangvorrichtung F nebst der Fahrzeugkonstruktion V der Figuren 1 und 2.

**[0063]** Aus Figur 5 wird nochmals das Funktionsprinzip der Erfindung ersichtlich, nämlich, dass in der Schottwandkonstruktion eine Ausformung zur Aufnahme eines sich drehenden, unteren Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitts ausgebildet ist und durch den sich drehenden Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitt Öl aus der Ausformung, insbesondere aus dem Spalt zwischen der Ausformung und dem sich drehenden Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitt, hinausbeförderbar ist, insbesondere in einen Ölkanal, so dass zweckmäßig eine Ölförderung hin zum Ölabsaugbereich ermöglicht wird.

**[0064]** Es versteht sich, dass im Rahmen der Erfindung pro Pleuel eine Ausformung vorgesehen ist.

**[0065]** Figur 6 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht zweier benachbarter Ausformungen A6 und A5, insbesondere zweier Pleuel-Geigen mit Aufmaß.

**[0066]** Figur 6 ist zunächst zu entnehmen, dass die Ölkanäle K6 und K5 zur Verbindung der zwei Ausformungen A6 und A5 dienen. Der Eintritt des Ölkanals K6 ist in der Ausformung A6 ausgebildet, dessen Austritt benachbart zur Ausformung A5. Der Eintritt des Ölkanals K5 ist in der Ausformung A5 ausgebildet, dessen Austritt kann in der Ausformung A4 oder benachbart dazu ausgebildet sein.

**[0067]** Figur 6 zeigt darüber hinaus, dass der Durchlassquerschnitt der jeweiligen Ölkanäle K6 und K5 ver-

jüngend ausgeführt ist und zwar in Öl-Förderrichtung, also von der Ausformung A6 zur Ausformung A5. Dadurch ist ein Druckunterschied und/oder eine Öl-Förderwirkung erzielbar.

**[0068]** Der sich verengende Durchlassquerschnitt führt zweckmäßig zu einer Beschleunigung des beförderten Öls. Der Ölmassenstrom am Austritt eines Ölkanals kann gegen die benachbarte Ausformung geworfen werden oder benachbart dazu ausströmen.

**[0069]** Figur 7 zeigt eine perspektivische Ansicht der Schottwandkonstruktion 1, der Ölauffangvorrichtung F und der Fahrzeugkonstruktion V mit der Kurbelwelle 2 und den Pleuel 3.1 bis 3.6.

**[0070]** Zu sehen ist nochmals, dass je Pleuel 3.1 bis 3.6 und somit je Pleuel- und/oder Kurbelwellenabschnitt je eine Ausformung A1 bis A6 in der Schottwandkonstruktion 1 ausgebildet ist. Ebenfalls ist je Ausformung A1 bis A6 je ein Ölkanal K1 bis K6 ausgebildet.

**[0071]** Figur 8 zeigt eine vereinfachte Schnittansicht zur nochmaligen Illustration des Funktionsprinzips der Erfindung. Zu sehen und benannt sind insbesondere die Kurbelwelle, ein Pleuel, ein Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitt, insbesondere unterer, zweckmäßig unterer Kurbelwelle- und/oder Pleuelabschnitt, und eine Ausformung.

**[0072]** Die Erfindung ist nicht auf die oben beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen beschränkt. Vielmehr ist eine Vielzahl von Varianten und Abwandlungen möglich, die ebenfalls von dem Erfindungsgedanken Gebrauch machen und somit in den Schutzbereich fallen. Darüber hinaus beansprucht die Erfindung auch Schutz für den Gegenstand und die Merkmale der Unteransprüche unabhängig von den in Bezug genommenen Merkmalen und Ansprüchen.

## Bezugszeichenliste

### [0073]

|             |                                                |
|-------------|------------------------------------------------|
| 1           | Schottwandkonstruktion                         |
| 2           | Kurbelwelle                                    |
| 3.1 bis 3.6 | Pleuel                                         |
| 4           | Flüssigkeits-Wanne                             |
| 5           | Flüssigkeitsabsaugbereich                      |
| 6           | Pumpeneinrichtung zum Absaugen von Flüssigkeit |
| 7           | Aussparung für Kurbelwellenlagerung            |
| A1 bis A6   | Ausformungen, insbesondere Vertiefungen        |
| K1 bis K6   | Flüssigkeitskanäle                             |
| F           | Flüssigkeitsauffangvorrichtung                 |
| V           | Fahrzeugkonstruktion                           |

## Patentansprüche

1. Schottwandkonstruktion (1) für eine Flüssigkeitsauffangvorrichtung (F) für eine Kurbelwelle (2) und

- Pleuel (3.1 bis 3.6) umfassende Fahrzeug-Konstruktion (V), mit Flüssigkeitskanälen (K1 bis K6) und Ausformungen (A1 bis A6) für sich drehende Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitte, wodurch Flüssigkeit aus den Ausformungen (A1 bis A6) hinaus beaufschlagbar ist. 5
2. Schottwandkonstruktion (1) nach Anspruch 1, wobei Flüssigkeit über die Flüssigkeitskanäle (K1 bis K6) aus den Ausformungen (A1 bis A6) beaufschlagbar ist. 10
3. Schottwandkonstruktion (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei zumindest ein Flüssigkeitskanal (K1, K2, K5, K6) eine Ausformung mit einer anderen Ausformung (A1-A2; A2-A3; A6-A5; A5-A4) verbindet, so dass vorzugsweise eine Flüssigkeitsförderung von Ausformung zu Ausformung (A1-A2; A2-A3; A6-A5; A5-A4) und/oder hin zu einem Flüssigkeitsabsaugbereich (5) ermöglicht wird. 15 20
4. Schottwandkonstruktion (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Flüssigkeitskanal (K3, K4) eine Ausformung (A3, A4) mit einem Flüssigkeitsabsaugbereich (5) verbindet, so dass vorzugsweise eine Flüssigkeitsförderung von Ausformung zu Ausformung (A1-A2; A2-A3; A6-A5; A5-A4) und/oder hin zu einem Flüssigkeitsabsaugbereich (5) ermöglicht wird. 25 30
5. Schottwandkonstruktion (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Flüssigkeitskanal (K1 bis K6) einen Flüssigkeitseintritt aufweist und der Flüssigkeitseintritt in einer Ausformung (A1 bis A6) oder benachbart dazu ausgebildet ist. 35
6. Schottwandkonstruktion (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Flüssigkeitskanal (K1 bis K6) einen Flüssigkeitsaustritt aufweist und der Flüssigkeitsaustritt in einer Ausformung (A1 bis A6) oder benachbart dazu ausgeführt ist. 40
7. Schottwandkonstruktion (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Flüssigkeitskanal (K1 bis K6) einen sich, vorzugsweise in Flüssigkeitsförderrichtung, verjüngenden Durchlassquerschnitt aufweist. 45
8. Schottwandkonstruktion (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Spalt (S) zur Flüssigkeitsaufnahme zwischen den Ausformungen (A1 bis A6) und den sich drehenden Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitten ausgebildet wird. 50
9. Schottwandkonstruktion (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Ausformungen (A1 bis A6) gemäß der Hüllgeometrie der Drehbewegung der Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitte ausgebildet ist, zusätzlich einem Abstandmaß zur Ausbildung eines Spalts (S) zur Flüssigkeitsaufnahme zwischen den Ausformungen (A1 bis A6) und den sich drehenden Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitten. 55
10. Schottwandkonstruktion (1) nach Anspruch 8 oder 9, wobei der Spalt (S) ausgeführt ist, so dass mittels der Drehbewegung der Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitte Flüssigkeit aus dem Spalt (S) in die Flüssigkeitskanäle (K1 bis K6) beaufschlagbar ist.
11. Schottwandkonstruktion (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Flüssigkeit aus den Ausformungen (A1 bis A6) mittels der Drehbewegung der Kurbelwellen- und/oder Pleuelabschnitte in die Flüssigkeitskanäle (K1 bis K6) beaufschlagbar ist.
12. Schottwandkonstruktion (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schottwandkonstruktion (1) zur Anordnung unter die Fahrzeug-Konstruktion (V) ausgeführt ist und/oder zur Ausbildung einer Deckeleinrichtung für die Flüssigkeitsauffangvorrichtung (F) ausgeführt ist.
13. Schottwandkonstruktion (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Schottwandkonstruktion (1) als Formteil, vorzugsweise Kunststoffformteil, mit integrierten Ausformungen (A1 bis A6) und/oder integrierten Flüssigkeitskanälen (K1 bis K6) ausgebildet ist.
14. Flüssigkeitsauffangvorrichtung (F) für eine Kurbelwelle (2) und Pleuel (3.1 bis 3.6) umfassende Fahrzeug-Konstruktion (V), mit einer Schottwandkonstruktion (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
15. Flüssigkeitsauffangvorrichtung (F) nach Anspruch 14, wobei die Flüssigkeitsauffangvorrichtung (F) eine Flüssigkeits-Wanne (4) zur Flüssigkeitsaufnahme mit einem Flüssigkeitsabsaugbereich (5) aufweist und vorzugsweise der Flüssigkeitsabsaugbereich (5) im Wesentlichen in der Mitte der Flüssigkeits-Wanne (4) angeordnet ist.
16. Flüssigkeitsauffangvorrichtung (F) nach Anspruch 14 oder 15, wobei die Flüssigkeitsauffangvorrichtung (F) eine Pumpeneinrichtung (6) zum Absaugen der Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsabsaugbereich (5) aufweist.
17. Anordnung, aufweisend eine Kurbelwelle (2) und Pleuel (3.1 bis 3.6) umfassende Fahrzeug-Konstruktion (V) und eine Flüssigkeitsauffangvorrichtung (F) nach einem der Ansprüche 14 bis 16.

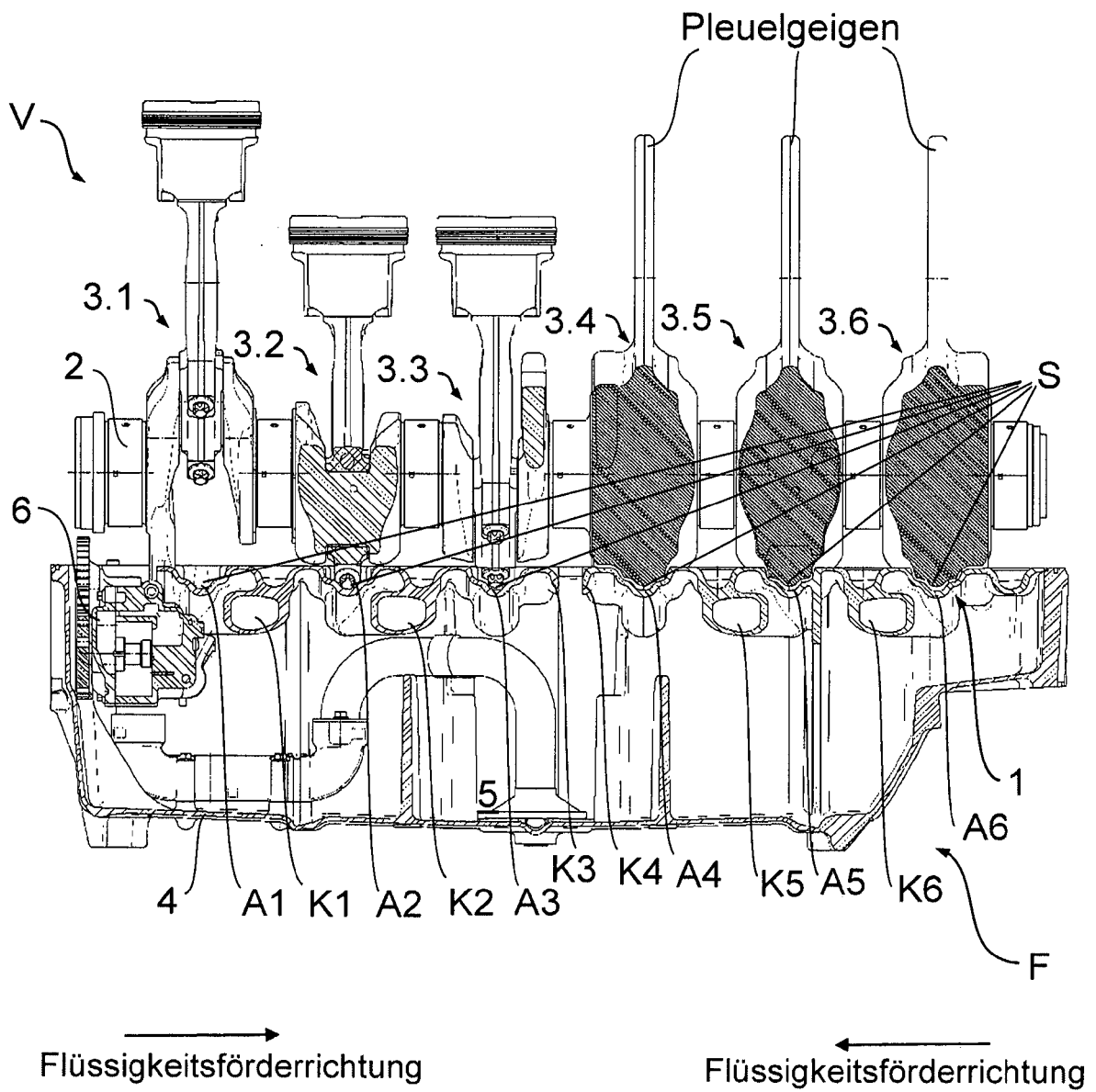


FIG. 1

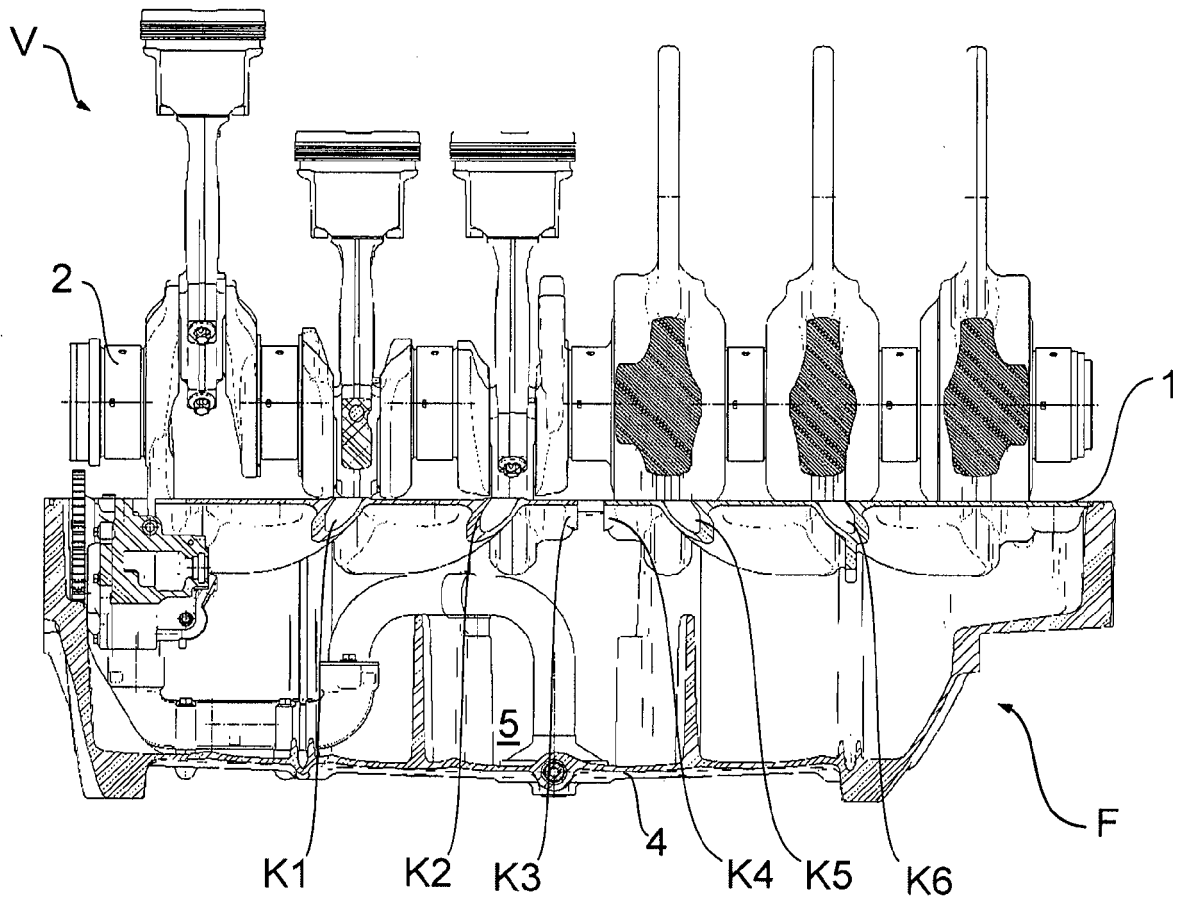
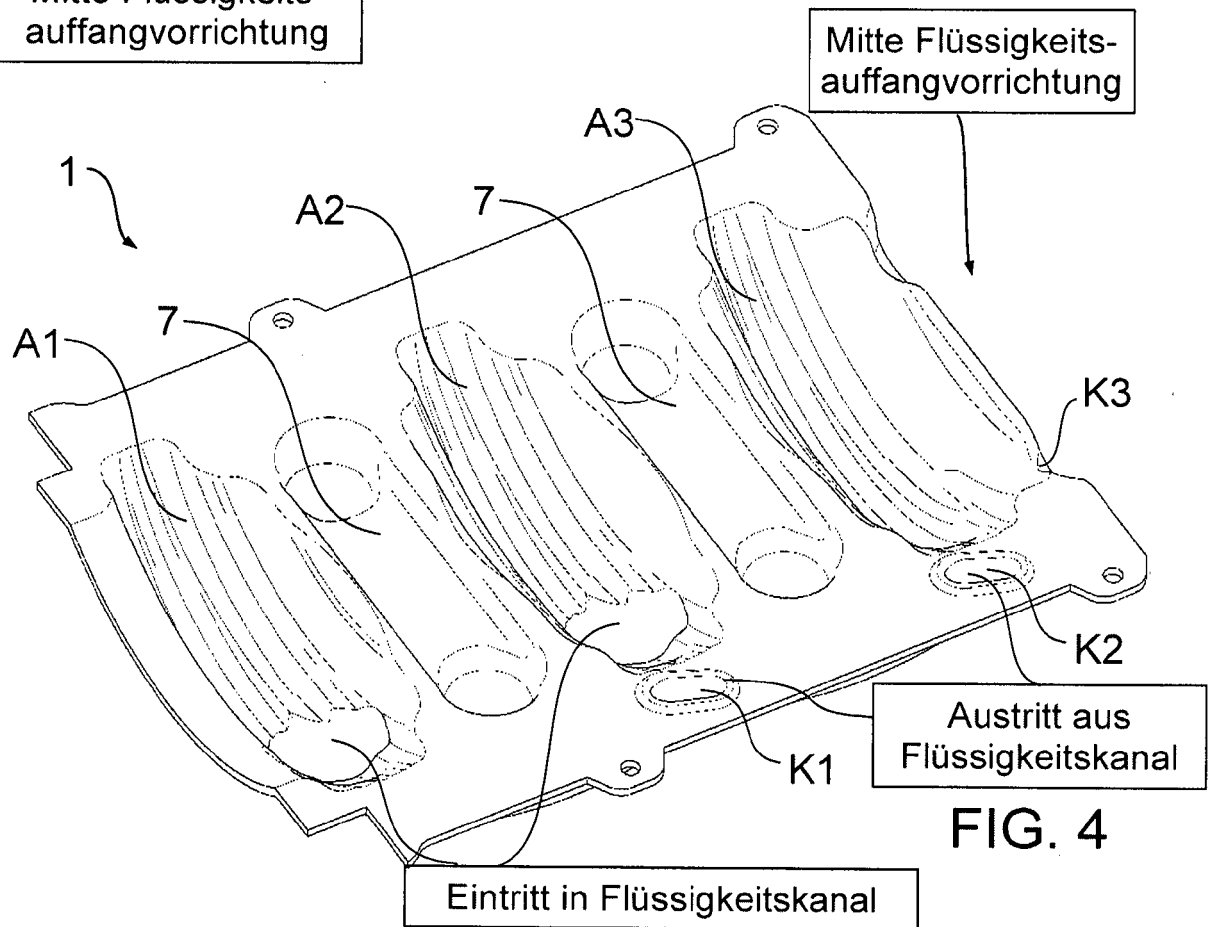
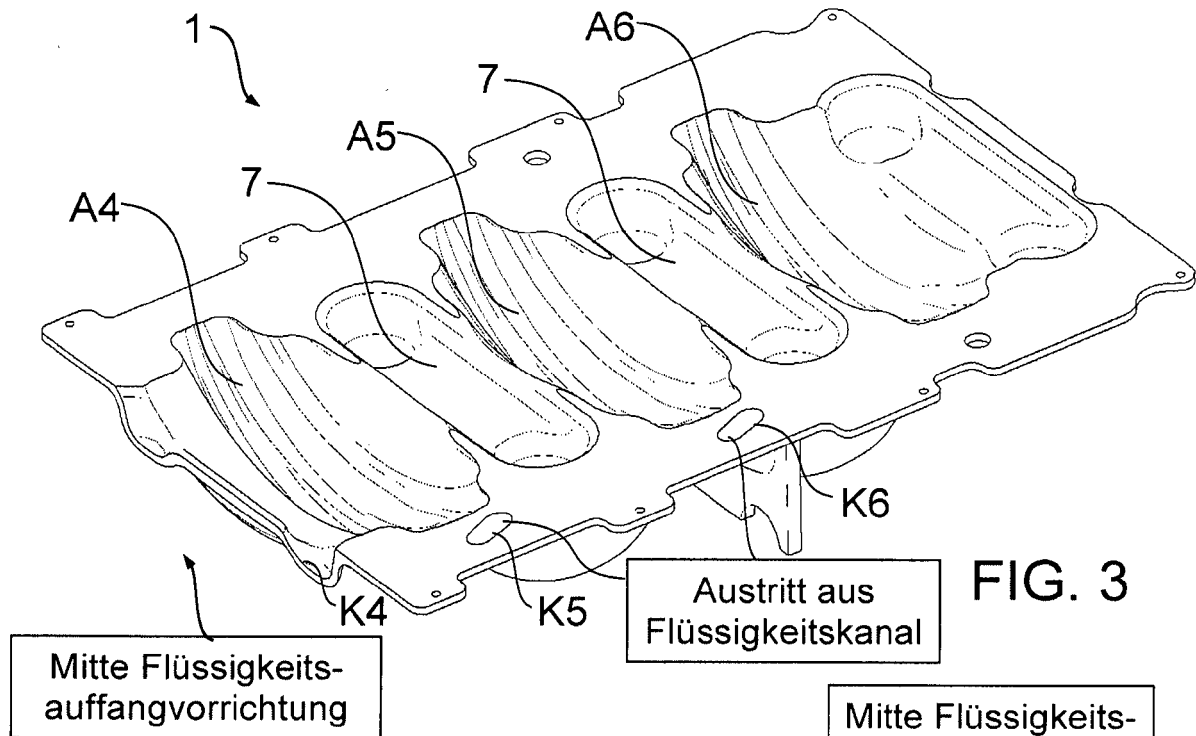


FIG. 2





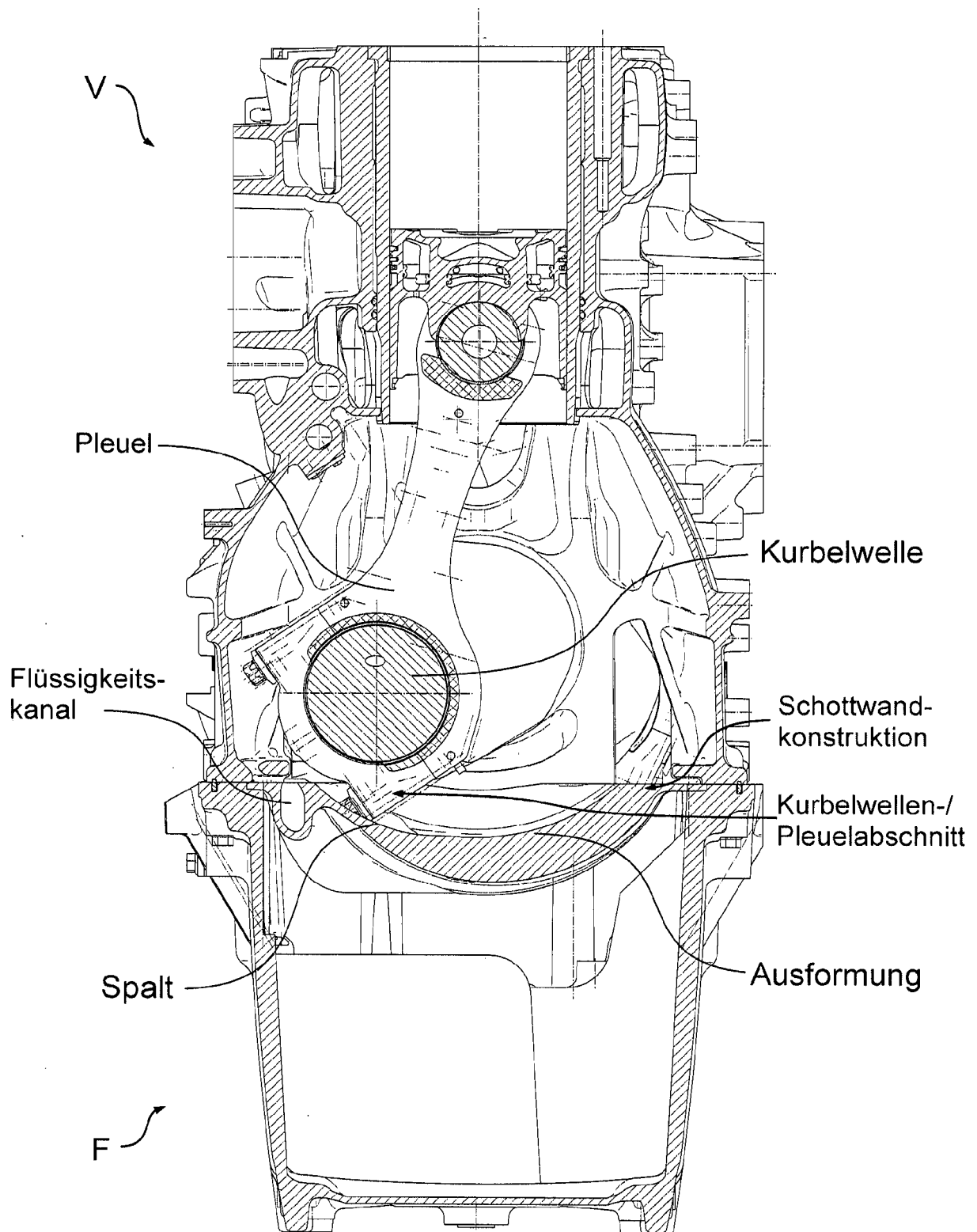


FIG. 5

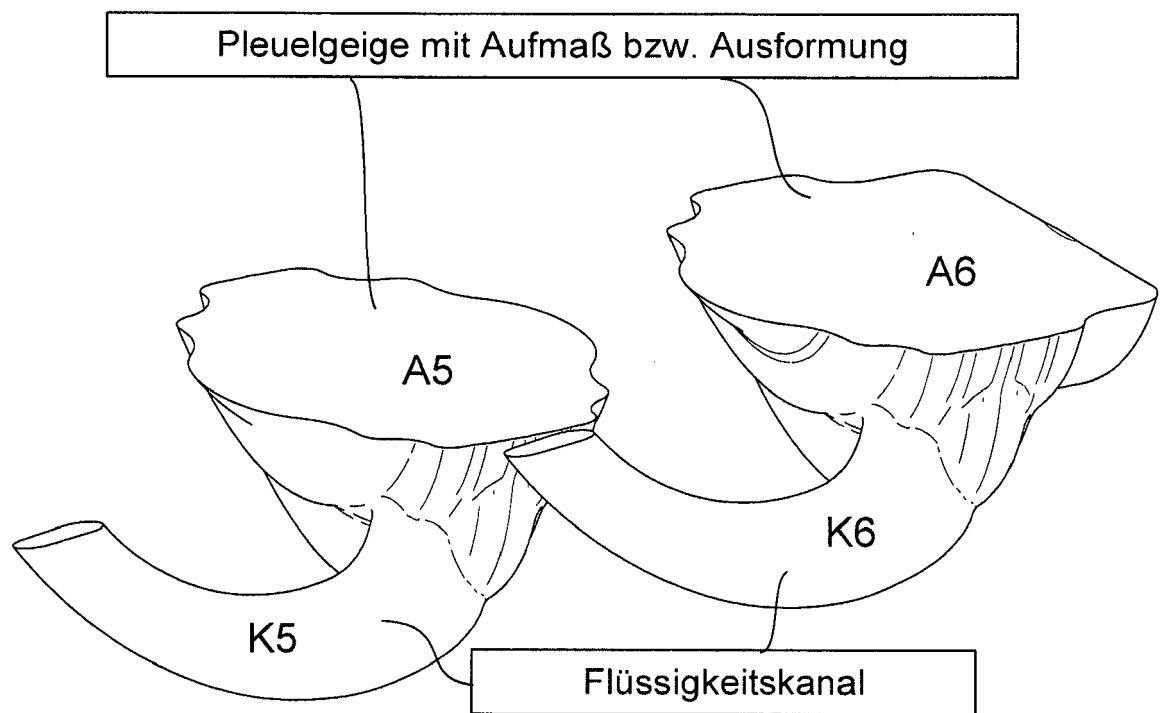


FIG. 6

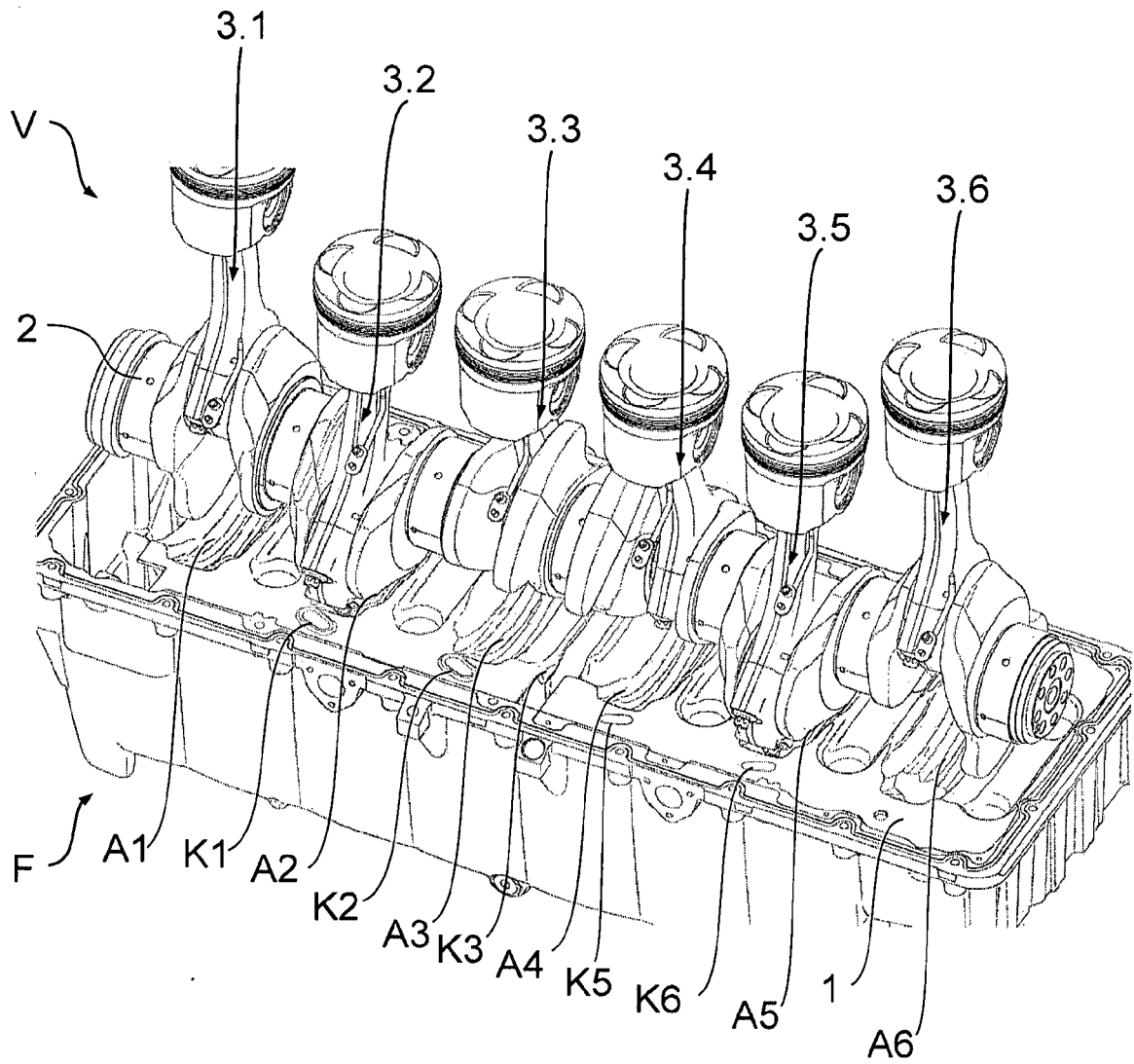


FIG. 7

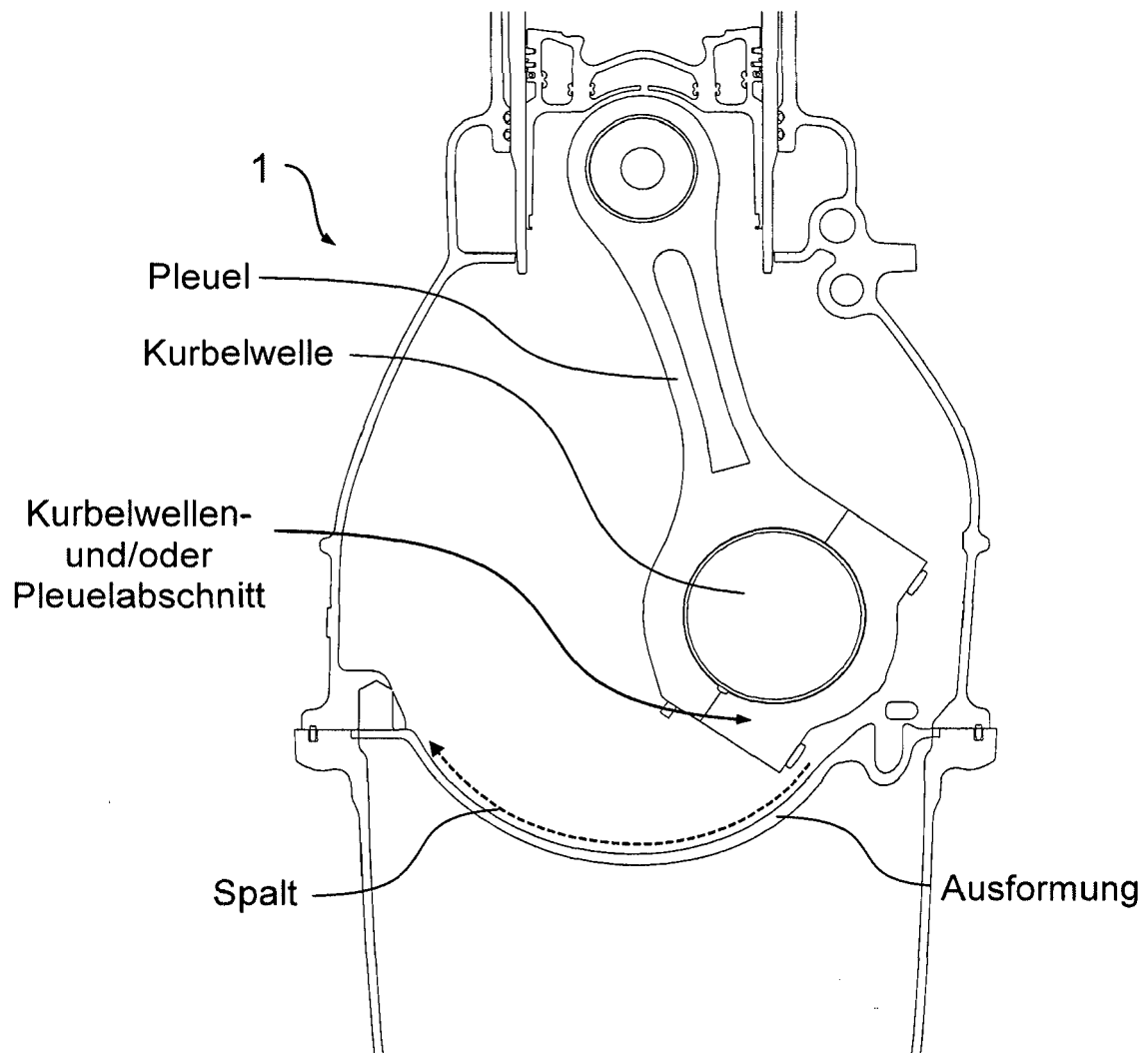


FIG. 8



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 16 00 1155

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile        | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 1 892 390 A2 (PORSCHE AG [DE])<br>27. Februar 2008 (2008-02-27)<br>* Abbildungen 1-17 * | 1-17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | INV.<br>F01M11/00                  |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 10 2008 060412 A1 (PORSCHE AG [DE])<br>2. Juni 2010 (2010-06-02)<br>* Abbildungen 1-5 * | 1-17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 6 729 292 B1 (BOCK HEIKO [DE] ET AL)<br>4. Mai 2004 (2004-05-04)<br>* Abbildungen 1-2 * | 1-17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | JP 2010 151011 A (NISSAN MOTOR)<br>8. Juli 2010 (2010-07-08)<br>* Abbildungen 1-7 *        | 1,2,4-6,<br>8-17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | F01M                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                            | Abschlußdatum der Recherche<br><b>4. November 2016</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prüfer<br><b>Flamme, Emmanuel</b>  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                            | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 00 1155

5 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.

04-11-2016

|    |                                                    |    |                               |                                   |    |                               |
|----|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|----|-------------------------------|
| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |    | Datum der<br>Veröffentlichung |
|    | EP 1892390                                         | A2 | 27-02-2008                    | CN 101117904                      | A  | 06-02-2008                    |
|    |                                                    |    |                               | DE 102006035888                   | A1 | 07-02-2008                    |
| 15 |                                                    |    |                               | EP 1892390                        | A2 | 27-02-2008                    |
|    |                                                    |    |                               | JP 2008032009                     | A  | 14-02-2008                    |
|    |                                                    |    |                               | US 2008022964                     | A1 | 31-01-2008                    |
|    | -----                                              |    |                               |                                   |    |                               |
|    | DE 102008060412                                    | A1 | 02-06-2010                    | CN 101749079                      | A  | 23-06-2010                    |
| 20 |                                                    |    |                               | DE 102008060412                   | A1 | 02-06-2010                    |
|    |                                                    |    |                               | US 2010132655                     | A1 | 03-06-2010                    |
|    | -----                                              |    |                               |                                   |    |                               |
|    | US 6729292                                         | B1 | 04-05-2004                    | FR 2799502                        | A1 | 13-04-2001                    |
|    |                                                    |    |                               | IT RM20000525                     | A1 | 06-04-2001                    |
|    |                                                    |    |                               | US 6729292                        | B1 | 04-05-2004                    |
| 25 | -----                                              |    |                               |                                   |    |                               |
|    | JP 2010151011                                      | A  | 08-07-2010                    | KEINE                             |    |                               |
|    | -----                                              |    |                               |                                   |    |                               |
| 30 |                                                    |    |                               |                                   |    |                               |
| 35 |                                                    |    |                               |                                   |    |                               |
| 40 |                                                    |    |                               |                                   |    |                               |
| 45 |                                                    |    |                               |                                   |    |                               |
| 50 |                                                    |    |                               |                                   |    |                               |
| 55 |                                                    |    |                               |                                   |    |                               |

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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