

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 930/2005**
(22) Anmeldetag: **31.05.2005**
(43) Veröffentlicht am: **15.01.2007**

(51) Int. Cl.⁸: **F02M 35/10** (2006.01),
F02D 9/10 (2006.01),
F02M 35/112 (2006.01)

(73) Patentanmelder:

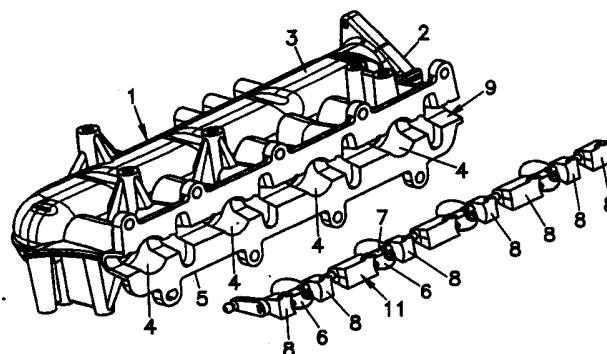
AVL LIST GMBH
A-8020 GRAZ (AT)

(72) Erfinder:

GRÖGER MICHAEL
PROLEB (AT)

(54) **EINLASSSAMMLER FÜR EINE BRENNKRAFTMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft Einlasssammler (1) für eine Brennkraftmaschine mit zumindest zwei Zylindern, mit zumindest einem vorzugsweise einstückigen Gehäuse (2), welches einen gemeinsamen Sammelraum (3) ausbildet, von welchem zu den Zylindern führende Einlasskanalteilstücke (4) ausgehen, wobei zumindest eine Gruppe von Einlasskanalteilstücken (4) durch Klappen (6) schaltbar ausgeführt ist und wobei mehrere, vorzugsweise alle Klappen (6) durch eine gemeinsame Klappenwelle (7) betätigbar sind. Um die Herstellung zu vereinfachen und den Montageaufwand zu verringern, ist vorgesehen, dass die Klappenwelle (7) in zumindest einem fest mit dem Gehäuse (2) verbindbaren Lagerkörper (8) gelagert ist.



ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft Einlasssammler (1) für eine Brennkraftmaschine mit zumindest zwei Zylindern, mit zumindest einem vorzugsweise einstückigen Gehäuse (2), welches einen gemeinsamen Sammelraum (3) ausbildet, von welchem zu den Zylindern führende Einlasskanalteilstücke (4) ausgehen, wobei zumindest eine Gruppe von Einlasskanalteilstücken (4) durch Klappen (6) schaltbar ausgeführt ist und wobei mehrere, vorzugsweise alle Klappen (6) durch eine gemeinsame Klappenwelle (7) betätigbar sind. Um die Herstellung zu vereinfachen und den Montageaufwand zu verringern, ist vorgesehen, dass die Klappenwelle (7) in zumindest einem fest mit dem Gehäuse (2) verbindbaren Lagerkörper (8) gelagert ist.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft einen Einlasssammler für eine Brennkraftmaschine mit zumindest zwei Zylindern, mit zumindest einem vorzugsweise einstückigen Gehäuse, welches einen gemeinsamen Sammelraum ausbildet, von welchem zu den Zylindern führende Einlasskanalteilstücke ausgehen, wobei zumindest eine Gruppe von Einlasskanalteilstücken durch Klappen schaltbar ausgeführt ist und wobei mehrere, vorzugsweise alle Klappen durch eine gemeinsame Klappenwelle betätigbar sind.

Aus der WO 2004/063551 A1 ist ein Einlasssammler der genannten Art bekannt. Die Gruppe von Einlasskanalteilstücken geht dabei von einer ersten Längsseite des Gehäuses des Einlasssammlers aus. Die Klappenwelle ist direkt im Gehäuse gelagert, wobei die Klappenwelle bei der Montage in einer Lagerbohrung des Gehäuses eingeschoben und danach die Klappen auf der Klappenwelle mit Befestigungsschrauben befestigt werden müssen. Daher ist der Montage- und Demontagevorgang der Klappen relativ arbeits- und zeitaufwändig. Auch die Herstellung der Tieflochbohrung für die Wellenlagerung ist relativ aufwändig. Für die Bearbeitung der Klappendichtflächen sind weiters separate Bearbeitungsöffnungen auf der den Klappen gegenüberliegenden Längsseiten des Einlasssammlers erforderlich.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden, und die Fertigung sowie die Montage des Einlasssammlers der genannten Art zu vereinfachen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Klappenwelle in zumindest einem fest mit dem Gehäuse verbindbaren Lagerkörper gelagert ist, wobei vorzugsweise der Lagerkörper formschlüssig mit dem Gehäuse verbindbar ist. Besonders vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Lagerkörper im Bereich des Flansches der Einlasskanalteilstücke mit dem Gehäuse verbindbar ist.

Tieflochbohrungen für die Klappenwelle können vermieden werden, indem der Lagerkörper in eine vorzugsweise in das Gehäuse eingefräste Nut einsetzbar ist, wobei die Form des Lagerkörpers dem Profil der Nut angepasst ist. Ein exakter Formschluss kann ermöglicht werden, wenn die Nut ein im Wesentlichen konisches Profil aufweist.

Vorteilhafter Weise ist vorgesehen, dass sich die Nut – die Einlasskanalteilstücke der Gruppe querend – in Längsrichtung des Flansches erstreckt.

Um eine rasche und lagerichtige Positionierung zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn die lagerichtige Position des Lagerkörpers in der Nut durch eine einen

Formschluss bildende Zentriereinrichtung definiert ist, wobei vorzugsweise die Zentriereinrichtung durch einen Vorsprung des Lagerkörpers oder des Gehäuses gebildet ist, welcher mit einer entsprechend geformte Ausnehmung des Gehäuses bzw. des Lagerkörpers zusammenwirkt.

Um die Fertigung zu vereinfachen, ist es günstig, eine Vielzahl von Lagerkörpern vorzusehen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Klappenwelle beidseits jeder Klappe in jeweils einem Lagerkörper gelagert ist. Dies ermöglicht eine spannungsfreie Lagerung der Klappenwelle.

Die Lagerkörper werden vorteilhafter Weise durch Kunststoffeilegeteile gebildet. Das Gehäuse des Einlasssammlers kann aus Leichtmetall, insbesondere aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung bestehen.

Eine besonders einfache Montage und Demontage des Einlasssammlers kann realisiert werden, wenn die Klappen, Lagerkörper und Klappenwelle zu einer Vormontagegruppe zusammengefasst sind. Da die Klappen direkt im Bereich des Flansches angeordnet sind, können die Klappendichtflächen besonders einfach von der Seite des Flansches her bearbeitet werden.

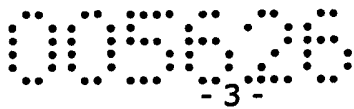
Der erfindungsgemäße Einlasssammler zeichnet sich durch besonders einfache Herstellung und rasche Montage- und Demontagevorgänge aus, wobei insbesondere Tieflochbohrungen für die Wellenlagerung und Zwischenflansche vermieden werden können.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

Es zeigen Fig. 1 eine Schrägansicht des erfindungsgemäßen Einlasssammlers, Fig. 2 den Einlasssammler in einer Seitenansicht und Fig. 3 den Einlasssammler in einem Schnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 2.

In den Figuren ist ein schaltbarer Einlasssammler 1 mit einem Gehäuse 2 für eine Brennkraftmaschine mit mehreren Zylindern dargestellt. Das einen für alle Zylinder gemeinsamen Sammelraum 3 umschließende Gehäuse 2 ist im Wesentlichen einteilig ausgeführt. Vom Sammelraum 3 gehen zu den nicht weiter dargestellten Zylindern führende Einlasskanalteilstücke 4 aus, welche integral mit dem Gehäuse 2 ausgeführt sind. Zumindest eine Gruppe von Einlasskanalteilstücken 4 ist schaltbar ausgeführt. Über einen Flansch 5 werden die Einlasskanalteilstücke 4 an einen nicht weiter dargestellten Zylinderkopf angeschlossen.

Im Bereich des Flansches 5 können in die Einlasskanalstücke 4 des Einlasssammlers 1 Klappen 6 angeordnet werden. Die Klappen 6 mehrerer Einlasskanalteilstücke 4 sind über eine gemeinsame Klappenwelle 7 betätigbar. Die



Klappenwelle 7 ist im Wesentlichen keilförmig in Lagerkörpern 8 beidseits jeder Klappe 6 gelagert.

Im Bereich des Flansches 5 weist das Gehäuse 2 eine die Einlasskanalteilstücke 4 querende, längs zum Flansch 5 angeordnete, vorteilhafter Weise eingefräste Nut 9 zur Aufnahme der Lagerkörper 8 auf. Das Profil der Nut 9 ist im Wesentlichen konisch, wobei die Lagerkörper eine entsprechende reziproke Form aufweisen. Die Nut 9 nimmt alle Lagerkörper 8 auf.

Um die axiale Lage der Lagerteile 8 fixieren zu können, sind einen Formschluss bildende Zentriereinrichtungen 10 zwischen Lagerkörpern 8 und Nut 9 vorgesehen. Die Zentriereinrichtungen 10 werden im Ausführungsbeispiel jeweils durch einen Vorsprung 10a jedes Lagerkörpers 8 gebildet, welche in eine entsprechende Ausnehmung 10b der Nut 9 eingreift. Die Vorsprünge 10a können als am Lagerkörper 8 angegossene Nasen ausgebildet sein, die als Gegenstück Bohrungen im Gehäuse 2 aufweisen. Es können aber auch radiale Stege am Innendurchmesser der Lagerkörper 8 vorgesehen sein, die in Einstiche der Klappenwelle 7 eingreifen, um dadurch ein Positionieren der Lagerkörper 8 zu ermöglichen.

Die Klappen 6 können auf der Klappenwelle 7 vormontiert werden, eventuell sogar mittels einer geeigneten Vorrichtung aufgelötet oder verschweißt werden, wodurch aufwändige Bearbeitungen der Klappenwelle 7 (Schlitze für Klappeneinsatz oder Gewindebohrungen für Klappenbefestigung) entfallen können. In diesem Falle ist es von Vorteil, wenn die Lagerkörper 8 aus zwei oder mehreren Teilen zusammengebaut werden, um diese nach Anbringen der Klappen 6 auf der Klappenwelle 7 zu befestigen.

Klappen 6, Klappenwelle 7 und Lagerkörper 8 können in jedem Falle zu einer Vormontagegruppe 11 zusammengefasst und gemeinsam in das Gehäuse 2 des Einlasssammlers 1 eingesetzt werden. Die Lagerkörper 8 werden beispielsweise durch Kunststoffeingelegteile gebildet. Die Abdichtung des Flansches 5 und des Lagerkörpers 8 gegenüber dem Zylinderkopf kann in bekannter Weise beispielsweise über eine Weichstoffdichtung erfolgen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Einlasssammler (1) für eine Brennkraftmaschine mit zumindest zwei Zylindern, mit zumindest einem vorzugsweise einstückigen Gehäuse (2), welches einen gemeinsamen Sammelraum (3) ausbildet, von welchem zu den Zylindern führende Einlasskanalteilstücke (4) ausgehen, wobei zumindest eine Gruppe von Einlasskanalteilstücken (4) durch Klappen (6) schaltbar ausgeführt ist und wobei mehrere, vorzugsweise alle Klappen (6) durch eine gemeinsame Klappenwelle (7) betätigbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klappenwelle (7) in zumindest einem fest mit dem Gehäuse (2) verbindbaren Lagerkörper (8) gelagert ist.
2. Einlasssammler (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerkörper (8) formschlüssig mit dem Gehäuse (2) verbindbar ist.
3. Einlasssammler (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerkörper (8) im Bereich eines Flansches (5) der Einlasskanalteilstücke (4) mit dem Gehäuse (2) verbindbar ist.
4. Einlasssammler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerkörper (8) in eine vorzugsweise in das Gehäuse (2) eingefräste Nut (9) einsetzbar ist, wobei die Form des Lagerkörpers (8) dem Profil der Nut (9) angepasst ist.
5. Einlasssammler (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nut (9) ein im Wesentlichen konisches Profil aufweist.
6. Einlasssammler (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Nut (9) – die Einlasskanalteilstücke (4) der Gruppe querend – in Längsrichtung des Flansches erstreckt.
7. Einlasssammler (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die lagerrichtige Position des Lagerkörpers (8) in der Nut (9) durch eine einen Formschluss bildende Zentriereinrichtung (10) definiert ist.
8. Einlasssammler (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zentriereinrichtung (10) durch einen Vorsprung (10a) des Lagerkörpers (8) oder des Gehäuses (2) gebildet ist, welcher mit einer entsprechend geformte Ausnehmung (10b) des Gehäuses (2) bzw. des Lagerkörpers (8) zusammenwirkt.

9. Einlasssammler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klappenwelle (7) beidseits jeder Klappe (6) in jeweils einem Lagerkörper (8) gelagert ist.
10. Einlasssammler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagerkörper (8) durch Kunststoffeilegteile gebildet sind.
11. Einlasssammler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (2) aus Leichtmetall, vorzugsweise aus einer Aluminiumlegierung, besteht.
12. Einlasssammler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klappen (6), Lagerkörper (8) und Klappenwelle (7) zu einer Vormontagegruppe (11) zusammengefasst sind.

2005 05 31

Fu/Sc


Patentanwalt

Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk

A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17

Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333

e-mail: patent@babeluk.at

008509

2

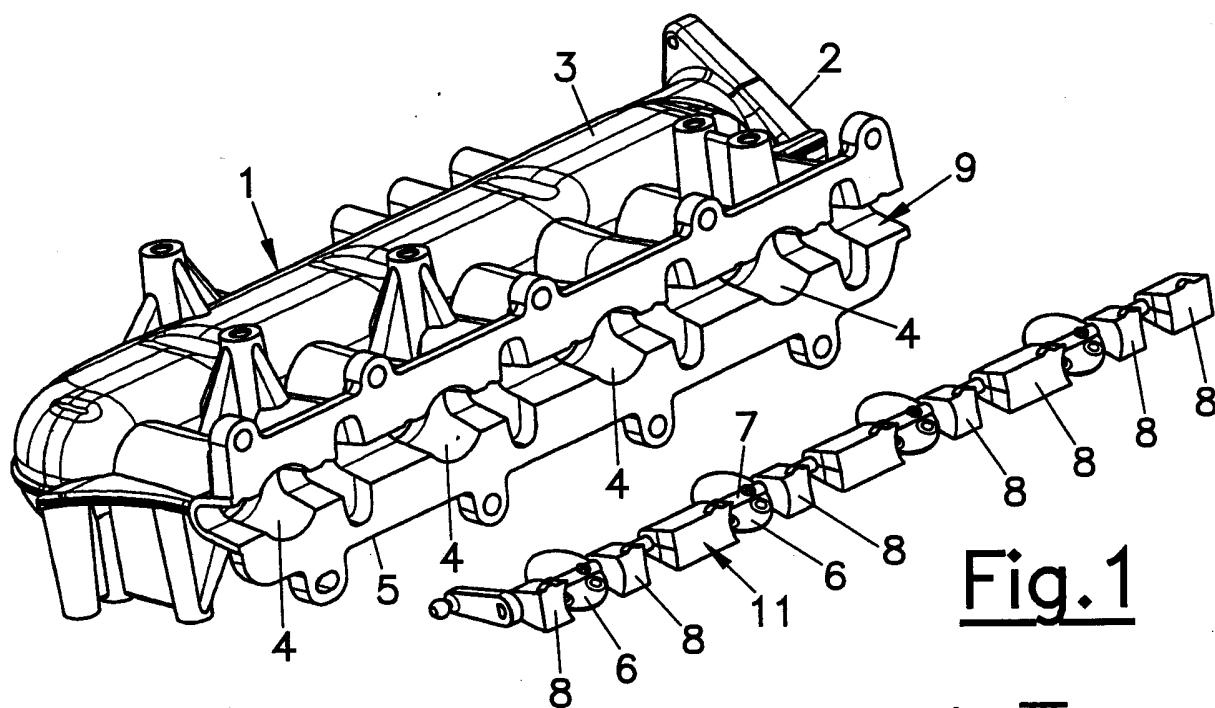


Fig.1

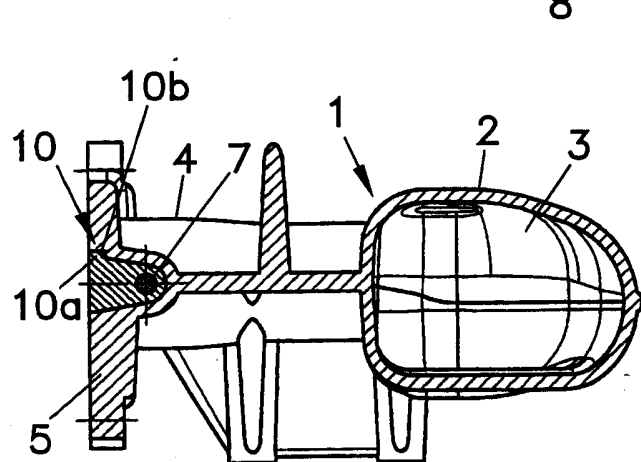


Fig.3

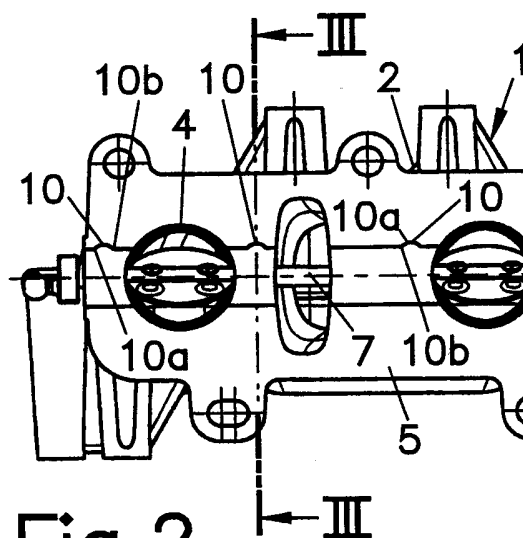
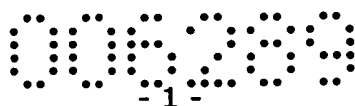


Fig.2

NACHGEREICHT



(neue) PATENTANSPRÜCHE

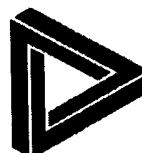
1. Einlasssammler (1) für eine Brennkraftmaschine mit zumindest zwei Zylindern, mit zumindest einem vorzugsweise einstückigen Gehäuse (2), welches einen gemeinsamen Sammelraum (3) ausbildet, von welchem zu den Zylindern führende Einlasskanalteilstücke (4) ausgehen, wobei zumindest eine Gruppe von Einlasskanalteilstücken (4) durch Klappen (6) schaltbar ausgeführt ist und wobei mehrere, vorzugsweise alle Klappen (6) durch eine gemeinsame Klappenwelle (7) betätigbar sind, wobei die Klappenwelle (7) in zumindest einem fest mit dem Gehäuse (2) verbindbaren Lagerkörper (8) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die lagerrichtige Position des Lagerkörpers (8) in der Nut (9) durch eine einen Formschluss bildende Zentriereinrichtung (10) definiert ist, wobei die Zentriereinrichtung (10) durch einen Vorsprung (10a) des Lagerkörpers (8) oder des Gehäuses (2) gebildet ist, welcher mit einer entsprechend geformten Ausnehmung (10b) des Gehäuses (2) bzw. des Lagerkörpers (8) zusammenwirkt.
2. Einlasssammler (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerkörper (8) formschlüssig mit dem Gehäuse (2) verbindbar ist.
3. Einlasssammler (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerkörper (8) im Bereich eines Flansches (5) der Einlasskanalteilstücke (4) mit dem Gehäuse (2) verbindbar ist.
4. Einlasssammler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerkörper (8) in eine vorzugsweise in das Gehäuse (2) eingefräste Nut (9) einsetzbar ist, wobei die Form des Lagerkörpers (8) dem Profil der Nut (9) angepasst ist.
5. Einlasssammler (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Nut (9) ein im Wesentlichen konisches Profil aufweist.
6. Einlasssammler (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Nut (9) – die Einlasskanalteilstücke (4) der Gruppe querend – in Längsrichtung des Flansches erstreckt.
7. Einlasssammler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klappenwelle (7) beidseits jeder Klappe (6) in jeweils einem Lagerkörper (8) gelagert ist.

8. Einlasssammler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagerkörper (8) durch Kunststoffeilegteile gebildet sind.
9. Einlasssammler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (2) aus Leichtmetall, vorzugsweise aus einer Aluminiumlegierung, besteht.
10. Einlasssammler (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klappen (6), Lagerkörper (8) und Klappenwelle (7) zu einer Vormontagegruppe (11) zusammengefasst sind.

2006 06 13
Fu/Sc

Michael Babeluk
Patentanwalt
Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk
A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17
Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333
E-Mail: ~~BABELUK@BABELUK.AT~~

NACHGEREICHT



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC⁸:

F02M 35/10 (2006.01); **F02D 9/10** (2006.01); **F02M 35/112** (2006.01)

Recherchierte Prüfsubstanz (Klassifikation):

F02M, F02D, ECLA (F02D9/10H8), FICLA (F02D9/10&C)

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, WPI, PAJ

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **31. Mai 2005** eingereichten Ansprüchen **1 - 12** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 29922274 U1 (IAV), 23. Mai 2001 (23.05.2001) <i>insb. Fig. 1 - 4</i> --	1 - 7, 10, 12
X	WO 9631692 A1 (DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY), 10. Oktober 1996 (10.10.1996) <i>insb. Fig. 1 - 7</i> --	1 - 7, 9 - 12
X	JP 2002106370 A (MAZDA), 10. April 2002 (10.04.2002) <i>insb. Fig. 4 - 8</i> --	1 - 3, 6, 7, 12
X	DE 202004020030 U1 (MANN + HUMMEL GMBH), 14. April 2005 (14.04.2005) <i>insb. Fig. 1 - 4</i> --	1 - 4, 6, 7, 9
E	EP 1591641 A2 (MANN + HUMMEL GMBH), 2. November 2005 (02.11.2005) <i>ganzes Dokument</i> --	1 - 10

Datum der Beendigung der Recherche:
15. März 2006

☒ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dr. THALHAMMER

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von **Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

- A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Fortsetzung des Recherchenberichts - Blatt 2/2

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	WO 9010144 A1 (SIEMENS), 7. September 1990 (07.09.1990) <i>ganzes Dokument</i>	1 - 12
A	DE 19504382 A1 (MANN + HUMMEL), 14. August 1996 (14.08.1996) <i>ganzes Dokument</i>	1 - 12

gedanken.gut.geschützt.