

(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  
19. Juli 2001 (19.07.2001)

PCT

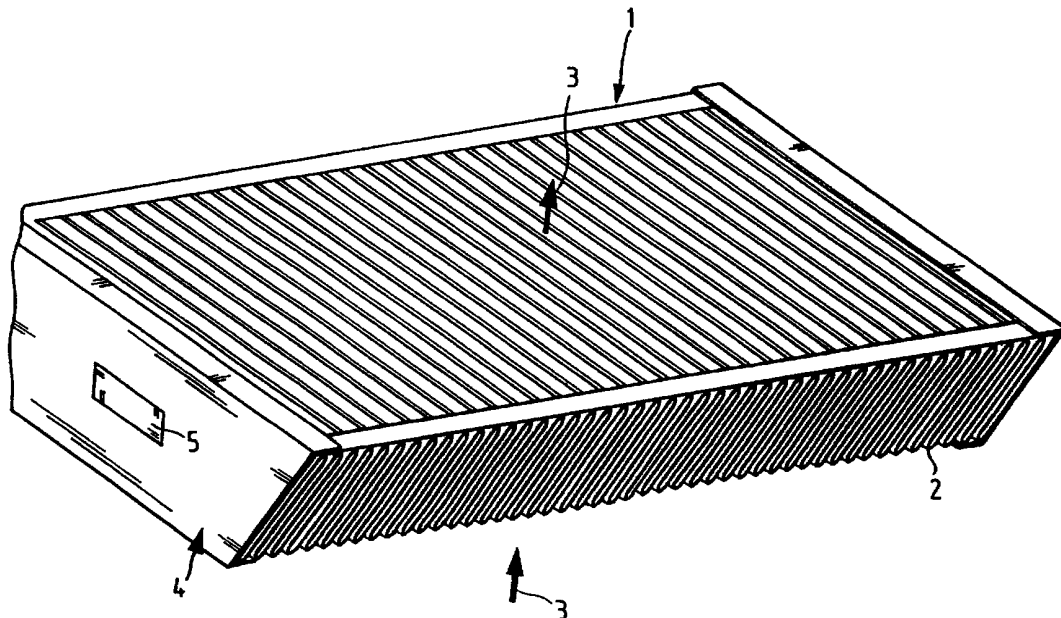
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/52185 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G06K 19/00 (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WOLF, Michael [DE/DE]; Volkestal 3, 66539 Neunkirchen (DE). THALMANN, Christian [DE/DE]; Kämmerer Str. 37, 67346 Speyer (DE). PLÜCKER, Volker [DE/DE]; Zeuternerstrasse 1, 76698 Ubstadt-Weiher (DE). OBERDORFER, Torsten [DE/DE]; Frankenstr. 15, 67105 Schifferstadt (DE). DWORATZEK, Klemens [DE/DE]; Friedrichsfelder Str. 47f, 68535 Edingen-Mhu. (DE). ESCHER, Horst [DE/DE]; Schäferstrasse 29/1, 71679 Asperg (DE). FRANZ, Andreas [DE/DE]; Johannes-Brahms-Str. 8, 70806 Kornwestheim (DE). PELZ, Andreas [DE/DE]; Blumenstrasse 70, 71706 Markgröningen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/00233
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
10. Januar 2001 (10.01.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
100 00 435.0 10. Januar 2000 (10.01.2000) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FILTERWERK MANN + HUMMEL GMBH [DE/DE]; 71631 Ludwigsburg (DE).
- (74) Anwalt: VOTH, Gerhard; Filterwerk Mann + Hummel GmbH, 71631 Ludwigsburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): BR, JP, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MONITORING SERVICE-INTENSIVE CONSUMABLE PARTS IN A UNIT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ÜBERWACHUNG WARTUNGSINTENSIVER AUSTAUSCHTEILE AN EINEM AGGREGAT



(57) Abstract: The invention relates to a method and device for monitoring service-intensive consumable parts (1) in a unit, whereby a number of specifications, the geometrical dimensions, the physical properties and/or functions or other specific data for the consumable part (1) are stored on a suitable memory component (5), either in and/or on the consumable part (1). The data is then read with a suitable reader, at a predetermined time, or at predetermined intervals, into an evaluation unit. The read data can then be compared in the evaluation unit with preset data and, after evaluating the results of the comparison of the data, a change in the functions of the consumable part (1), or of the unit may be carried out.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 01/52185 A2



**(84) Bestimmungsstaaten** (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

*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.*

**Veröffentlicht:**

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Überwachung wartungsintensiver Austauschteile (1) an einem Aggregat, bei dem eine Anzahl spezifischer Daten, die geometrische Ausgestaltung, die physikalischen Eigenschaften und/oder Funktionen oder sonstige spezifizierende Daten des Austauschteils (1) im und/oder am Austauschteil (1) auf einem geeigneten Speicherbaustein (5) hinterlegt werden. Mit einem geeigneten Lesemittel werden dann die Daten zu vorgegebenen Zeitpunkten oder in vorgegebenen Zeitintervallen in eine Auswerteeinheit eingelesen. Die eingelesenen Daten können dann in der Auswerteeinheit mit vorgegebenen Daten verglichen werden und nach einer Auswertung des Vergleichs der Daten ist eine Beeinflussung der Funktionen des Austauschteils (1) und/oder des Aggregats durchführbar.

## Verfahren und Vorrichtung zur Überwachung wartungsintensiver Austauschteile an einem Aggregat

### Beschreibung

#### 5 Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Überwachung wartungsintensiver Austauschteile an einem Aggregat, insbesondere zur Überwachung eines Filterelements, nach der Gattung des Verfahrens- und des Vorrichtungsanspruchs.

Die Überwachung von wartungsintensiven Austauschteilen ist bei vielen Anwendungen  
10 notwendig. Beispielsweise bei div. Maschinen und Anlagen und insbesondere im Kraftfahrzeug befinden sich in verschiedensten Applikationen Filter und ähnliche Elemente zur Luft-, Flüssigfiltration oder z.B. auch zur Luftentölung. Die Filterabordnungen sind zumeist mit Filterelementen versehen, welche wiederum eine definierte Lebensdauer haben und regelmäßig im Zuge von Wartungsarbeiten ausgetauscht werden.

15 Aus der DE 44 02 836 A1 ist beispielsweise bekannt, dass zumindest die richtige Verwendung geeigneter Austauschteile dadurch gewährleistet wird, dass das jeweilige Anbauteil nur nach dem Schloss-Schlüsselprinzip an das Aggregat anfügbar ist. Es besteht hier jedoch immer noch das Problem, dass eine ev. noch mögliche unsachgemäße Nutzung von Austauschteilen dazu führen kann, dass die Lebensdauer oder die Funktion der  
20 Aggregate herabgesetzt wird. Hierbei lassen sich dann die unsachgemäße Nutzung oder die Folgen nur sehr schwer oder gar nicht nachweisen und eine Fehlerbehebung ist relativ schwer.

Aus der DE 198 22 751 ist ein System und ein Verfahren zur Identifizierung von Zubehör-, Hilfs- und/oder Betriebsstoffen für technische Geräte bekannt. Hierzu sind die Hilfs- oder  
25 Betriebsstoffe mit einem Datenträgerabschnitt versehen auf dem für das menschliche Auge erkennbar und für einen menschlichen Betrachter unterscheidungskräftige Informationen gespeichert sind. Das technische Gerät ist mit einer Lese und Auswertevorrichtung für diese Information versehen.

Es ist weiterhin aus der DE 198 12 480 ein Tintenstrahldrucker bekannt. Bei diesem weist die Vorratsflasche eine Kennzeichnung auf, die eine verschlüsselte Information über die in ihr enthaltene Flüssigkeit, zum Beispiel Verfallsdatum, Art der Flüssigkeit usw. enthält.

Eine aktive Informationsver- bzw. Bearbeitung ist aus dem Stand der Technik nicht zu  
5 entnehmen.

#### Aufgabenstellung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Überwachung wartungsintensiver Austauschteile an einem Aggregat, zu schaffen, bei dem auf einfache Weise eine Kontrolle der sachgemäßen Funktion möglich ist.

10

#### Vorteile der Erfindung

Die gestellte Aufgabe wird in vorteilhafter Weise mit den Merkmalen des Hauptverfahrens- und des Hauptvorrichtungsanspruchs gelöst. Erfindungsgemäß erfolgt eine Überwachung wartungsintensiver Austauschteile an einem Aggregat dadurch, dass eine Anzahl spezifischer Daten, die geometrische Ausgestaltung, die physikalischen Eigenschaften und/ oder Funktionen oder sonstige spezifizierende Daten des Austausch-  
15 teils im und/oder am Austauschteil auf einem geeigneten Speicherbaustein hinterlegt werden.

Mit einem geeigneten Lesemittel können dann auf einfache Weise die Daten zu vorgegebenen Zeitpunkten oder in vorgegebenen Zeitintervallen in eine Auswerteeinheit eingelesen  
20 werden. In besonders vorteilhafter Weise können dann die eingelesenen Daten in der Auswerteeinheit mit vorgegebenen Daten verglichen werden und nach einer Auswertung des Vergleichs der Daten ist eine Beeinflussung der Funktionen des Austausch-  
teils und/oder des Aggregats durchführbar. Alternativ dazu können die eingelesenen Daten in der Auswerteeinheit auch mit vorgegebenen Daten verglichen werden. Nach einer  
25 Auswertung des Vergleichs der Daten wird eine Speicherung des Ergebnisses durchgeführt.

Das erfindungsgemäße Zusammenspiel von Speicherung, Auslesen und Auswerten von Daten sowie ggf. eine Steuerung ermöglichen in vorteilhafter Weise, dass z.B. bei einer Erkennung einer sachgemäßen Anwendung eines geeigneten Austausch-  
30 teils ein Aggregat anfahren kann oder im Gegensatz hierzu blockiert, falls dies nicht erkannt wird. Darüber hinaus oder statt dessen kann auch die Weitergabe eines sog "Fehler-Merkers" an

eine übergeordnete Steuerung erfolgt, so dass der unsachgemäße Einsatz eines Austauschteil zumindest registriert wird.

Bei einer besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sind die wartungsintensiven Austauschteile Filterelemente, zum Beispiel an einem Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeuges, die nach einem vorgegebenen Zeitraum oder einer Beeinträchtigung ihrer Funktion entfernt und erneuert werden.

Erfindungsgemäß ist bei einer besonders vorteilhaften Vorrichtung zur Durchführung des zuvor beschriebenen Verfahren am Austauschteil ein elektronisches Halbleiterbauteil mit einem geeigneten Speicherelement für die Daten angebracht. Eine Integration eines elektronischen Chips als Halbleiterbauelement im Filterelement kann beispielsweise in der Nähe einer Wand erfolgen, wobei dann eine Auswerte- und/oder Steuereinheit in der Nähe angebracht werden kann. Die Integration des Chip könnte z.B. aber auch auf dem Befestigungsflansch oder in der Leimkammer des Filterelements erfolgen.

Alternativ zur Anbringung eines Chips kann am Austauschteil auch ein Speicherbaustein mit einem Barcode, ein Hologramm oder einem Magnetstreifen als Speicherelement für die Daten auf einfache Weise angebracht werden.

In vorteilhafter Weise kann auch das Lesegerät oder der Speicherbaustein mit einer Übertragungseinheit versehen sein, mit der die am Austauschteil erfasste oder gelesenen Daten, vorzugsweise berührungslos, zu einer Kontrolleinheit übertragbar sind.

Eine solche Übertragungseinheit kann z.B. ein sogenannter Transponder sein, z.B. ein Chip als Speicherbaustein mit integrierter Antenneneinheit, welcher in der Lage ist, Daten mehrere Meter weit zu übertragen. Solche Systeme basieren somit auf einer berührungsloser Energie- und Datenübertragung. Hiermit können auch auf einfache Weise eine Vielzahl von Daten, die die Funktion des Austauschteils und/oder des Aggregats betreffen übertragen werden. Somit können beispielsweise auch Sensoren für Druck, Temperatur, Feuchte, Restölgehalt oder sonstiges beispielsweise in einen Chip am Austauschteil integriert werden.

Übliche Transponder bestehen normalerweise aus einer Spule und einem Schwingkreis, wobei an dem Schwingkreis ein oder mehrere Sensoren der beschriebenen Art angeordnet sind. Die Transponder können sowohl aktive Identifikationssysteme sein als auch passive, das heißt batterielose Datenträger. Die Übertragung der Daten zu einer Basisstation erfolgt dadurch, dass die Basisstation eine bestimmte Schwingfrequenz erzeugt und durch den Transponder eine Verstimmung der Frequenz verursacht wird. Diese Veränderung steht im Zusammenhang mit dem gemessenen Signal des jeweils an dem

Transponder angeordneten Sensors. Die Übertragung von dem Transponder zur Basisstation kann bei einem passiven System über eine Distanz von bis zu 100 cm erfolgen, bei aktiven oder semiaktiven Systemen erfolgt eine Übertragung über wesentlich größere Distanzen.

5 Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung, können die Daten von dem Transponder zu der Basisstation verschlüsselt erfolgen. Das Verschlüsselungsschema ist dabei variabel. Es besteht die Möglichkeit, mit einer Basisstation mehrere Transponder auszuwerten. Dies hat vor allem dann einen wesentlichen Vorteil, wenn eine Vielzahl von wartungsintensiver Austauschteile überwacht werden soll. Die Auswertung erfolgt beispielsweise im  
10 Multiplexverfahren.

Bei der Messung eines Differenzdruckes ist es gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung zweckmäßig, einen einzigen Transponder an der Schnittstelle zwischen den beiden Drücken anzuordnen. Besonders bei der Überwachung von Austauschteilen oder von Komponenten eines Fahrzeuges ist es sinnvoll, die Transponder durch eine einzige Basisstation, die in der Nähe der Transponder angeordnet ist, auszuwerten. Die von den einzelnen Sensoren ermittelten Daten sollen nicht nur im Fahrzeug zur Verfügung gestellt werden, sondern auch in einer zentralen Leitstelle der Fahrzeuge. Hier sieht die Erfindung in einer weiteren Ausgestaltung vor, diese Daten über ein Satellitennavigationssystem oder über Mobilfunk an die Leitstelle zu übertragen und von der Leitstelle Informationen an  
20 das Fahrzeug bzw. den Fahrzeugführer zurückzusenden.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei der Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht  
25 sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird.

### Zeichnung

Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens zur Überwachung wartungsintensiver Austauschteile an einem Aggregat werden anhand der Figuren erläutert.  
30

Figur 1 eine Ansicht eines Filterelements mit einem Speicherbaustein,

- Figur 2 den schematischen Aufbau eines Transponders,  
Figur 3 einen Transponder in einer Detaildarstellung,  
Figur 4 die schematische Darstellung mehrerer Transponder in einem Fahrzeug.

5 Beschreibung von Ausführungsbeispielen

In Figur 1 ist schematisch ein Luftfilterelement 1 als Austauschteil gezeigt, das mit Filterlagen 2 zur Filterung der Ansaugluft gemäß der Pfeile 3 an einen Verbrennungsmotor anfügbar ist. An einer Kunststoffwand 4 des Filterelements 1 ist ein Speicherbaustein 5 angebracht,

- 10 Der Speicherbaustein 5 kann hier ein auch aktives elektronisches Halbleiterbauteil, ein sog. Chip, sein, der mit geeigneten Speicherelementen für die Daten ausgeführt ist. Eine Integration dieses elektronischen Chips in das Filterelement 1 erfolgt an der Kunststoffwand 4, damit eine hier nicht dargestellte Lese- Auswerte- und/oder Steuereinheit in der Nähe angebracht werden kann. Der Speicherbaustein 5 kann auch ein Barcodefeld, ein  
15 Hologramm oder ein Magnetstreifen als Speicherelement aufweisen.

Zusätzlich kann beispielsweise der Chip als Speicherbaustein 5 so ausgeführt sein dass in Erweiterung des dargestellten Ausführungsbeispiels die Leseeinheit mit einer Übertragungseinheit versehen ist, mit der die am Filterelement 1 gelesenen Daten, vorzugsweise berührungslos, zu der Kontrollenheit übertragbar sind.

- 20 In Figur 2 ist der schematische Aufbau einer Energieübertragung in passiven Transpondersystemen dargestellt. Der Transponder 6 besteht aus einem Schwingkreis mit einem Kondensator 7, einem ohmschen Widerstand 8 und einer Spule 9. Über eine Gleichrichterdiode 10 ist ein Sensor, beispielsweise ein Dehnungsmeßstreifen 11 angeschlossen. Bei dem Transponder handelt es sich um ein passives Bauteil. Die Aktivierung des  
25 Transponders erfolgt über die Basisstation. Diese Basisstation 12 weist eine Antenne 13 auf. Das elektromagnetische Feld der Antenne 13 wird durch den Schwingkreis des Transponders 6 beeinflusst. Diese Beeinflussung wird von der Antenne 13 aufgenommen und als Signal an die Basisstation geleitet. Die Frequenzabweichung die durch den Schwingkreis des Transponders entsteht, wird in ein elektrisches Signal umgewandelt  
30 das die Veränderung des Dehnungsmeßstreifens 11 wiedergibt. An dem Transponder 6 können unterschiedliche Sensoren, wie beispielsweise auch Temperatursensoren,

Feuchtesensoren, Differenzdrucksensoren usw. angeordnet sein. Das Prinzip der Übertragung bleibt dabei unverändert. Selbstverständlich besteht die Möglichkeit, aktive Transponder, das heißt, mit Batteriesystemen versehene Transponder einzusetzen.

Figur 3 zeigt einen Transponder 6 zur Ermittlung des Differenzdrucks. Hierzu ist dieser Transponder an einem zickzack-förmig gefaltetem Filterelement 14 angeordnet. Das Filterelement besteht beispielsweise aus einem Vlies oder aus einem Filterpapier und ist in einem Filtergehäuse 15 angeordnet. Das Filterelement dient zur Filtration von Ansaugluft einer Brennkraftmaschine. Die Ansaugluft strömt über den Rohlufteinlaß 16 in das Filtergehäuse 15, wird von dem Filterelement 14 gereinigt und verläßt über den Reinluftauslaß 17 das Filtersystem. Zur Messung des Verschmutzungsgrades des Filterelements dient üblicherweise eine Differenzdruckmessung. Zur Differenzdruckmessung ist der Transponder 6 unmittelbar an dem Filterelement angeordnet, daß heißt er wird von beiden Seiten mit dem entsprechenden Druck beaufschlagt und mißt beispielsweise über einen Dehnungsmeßstreifen die Druckdifferenz. Das Messsignal wird an die hier schematisch dargestellte Basisstation 18 übertragen.

Figur 4 zeigt die schematische Darstellung mehrerer Transponder in einem Fahrzeug. Bei einem Fahrzeug werden bestimmte Messgrößen überwacht es handelt sich dabei beispielsweise um die Temperatur des Motoröls, um den Ölgehalt in Aerosol, den Differenzdruck eines Filterelements oder auch den Zustand eines Ventils. Selbstverständlich können eine Reihe weiterer Messgrößen oder Zustände mit den entsprechenden Transpondern überwacht werden. In dem hier schematisch dargestellten Fahrzeug 19 sind 4 Bauteile 20, 21, 22, 23 mit Transpondern 24, 25, 26, 27 ausgestattet. Die Basisstation bzw. die Antenne 28 empfängt die Signale der Transponder 24-27 und überträgt diese Signale an eine CPU 29. Von dieser CPU gelangen die Signale über eine entsprechende Übertragungseinrichtung und ein entsprechendes Übertragungssystem beispielsweise eine Satellitennavigation an eine Zentralstelle 30, werden dort ausgewertet und entsprechend weiterverarbeitet bzw. dem Fahrer des Fahrzeugs mitgeteilt.

Werden Austauschteile mit den beschriebenen Transponder versehen, besteht auch die Möglichkeit, bereits bei der Distribution dieser Teile eine Sensierung vorzunehmen und beispielsweise eine Kommission hinsichtlich der korrekten Zusammenstellung zu überprüfen. Der Vorteil eines Datenträgers oder Speicherbausteins auf einem Bauteil besteht auch darin, dass sämtliche Daten des Bauteils auf diesem Datenträger abgespeichert sein können. Ein zusätzliches Datenblatt wird daher überflüssig. Die Kennzahlen des

Bauteils können über eine entsprechende Leseeinrichtung, die auch beispielsweise als Handlesegerät ausgestaltet sein kann, erfaßt und angezeigt werden.

## Patentansprüche

- 1) Verfahren zur Überwachung wartungsintensiver Austauschteile (1) an einem Aggregat, bei dem
- eine Anzahl spezifischer Daten, die die geometrische Ausgestaltung, die physikalischen Eigenschaften und/ oder Funktionen oder sonstige spezifizierende Daten des Austauschteils (1) im und/oder am Austauschteil (1) auf einem geeigneten Speicherbaustein (5) hinterlegt werden und bei dem
  - mit einem geeigneten Lesemittel die Daten zu vorgegebenen Zeitpunkten oder in vorgegebenen Zeitintervallen in eine Auswerteeinheit eingelesen werden.
- 10
- 2) Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die eingelesenen Daten in der Auswerteeinheit mit vorgegebenen Daten verglichen werden und nach einer Auswertung des Vergleichs der Daten eine Beeinflussung der Funktionen des Austauschteils (1) und/oder des Aggregats durchführbar ist.
- 15
- 3) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2 , **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die eingelesenen Daten in der Auswerteeinheit mit vorgegebenen Daten verglichen werden und nach einer Auswertung des Vergleichs der Daten eine Speicherung des Ergebnisses durchgeführt wird.
- 20
- 4) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die wartungsintensiven Austauschteile Filterelemente (1) sind, die nach einem vorgegebenen Zeitraum oder einer Beeinträchtigung ihrer Funktion entfernt und erneuert werden.
- 25
- 5) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- das Aggregat Bestandteil eines Kraftfahrzeuges ist.
- 6) Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- 30 - der Speicherbaustein ein induktives Identifikationssystem ist, welches passiv oder aktiv wirkt und welches die Daten auf eine Basisstation überträgt.
- 7) Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß
- der Speicherbaustein ein Transponder ist, welcher Meßwerte über Temperatur, Feuchte, Druck, Schock, Beschleunigung, Licht, Durchfluß, PH-Wert, Gase oder Leitwert erfaßt und an die Basisstation oder an mehrere Basisstationen übermittelt.
- 35

- 8) Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß
- die Übertragung der Daten von dem Speicherbaustein zu geeigneten Lesemitteln verschlüsselt erfolgt, wobei Send- und Empfangssignale über bestimmte Schlüssel abgestimmt sind.
- 5
- 9) Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- am Austauschteil (1) ein elektronisches Halbleiterbauteil (5) mit einem geeigneten Speicherelement für die Daten angebracht ist.
- 10
- 10) Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet**,
- am Austauschteil ein Speicherbaustein (5) mit einem Barcofield als Speicherelement für die Daten angebracht ist.
- 15
- 11) Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet**,
- am Austauschteil (1) ein Speicherbaustein (5) mit einem Magnetstreifen als Speicherelement für die Daten angebracht ist.
- 20
- 12) Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5 **dadurch gekennzeichnet**,
- am Austauschteil ein Speicherbaustein (5) mit einem Hologramm als Speicherelement für die Daten angebracht ist.
- 25
- 13) Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**,
- das Lesemittel und/oder der Speicherbaustein (5) mit einer Übertragungseinheit versehen ist, mit der die am Austauschteil (1) erfaßten oder gelesenen Daten, vorzugsweise berührungslos, zu einer Kontrolleinheit übertragbar sind.
- 30
- 14) Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- das Austauschteil mit wenigstens einem Transponder versehen ist, der passiv oder aktiv wirkt und wobei die Signale von einer Basisstation erfaßt werden.
- 35

15) Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- mehrere Transponder an einem oder mehreren Austauschteilen vorgesehen sind die von einer oder mehreren Basisstationen erfaßt werden.

5

16) Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- wenigstens ein Transponder in einem Filterelement zur Filtrierung von Flüssigkeiten oder Gasen vorgesehen ist, wobei der Transponder zwischen Rein- und Rohseite des Filterelements angeordnet ist und dort eine Differenzdruckbestimmung durchführt.

10

17) Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- wartungsintensive Austauschteile eines Fahrzeugs und/oder weitere Bauteile eines Fahrzeugs mit einem oder mehreren Transpondern ausgerüstet sind, wobei die Daten der Transponder über eine oder mehrere Basisstationen erfaßt und an eine zentrale Steuereinheit übertragen werden.

15

18) Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet**, dass

20

- zur Übertragung der Transponderdaten durch ein metallisches Gehäuse eine nicht-metallische Öffnung vorgesehen ist oder ein an dem metallischen Gehäuse angeordneter Übertragungstransponder.

19) Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet**, dass

25

- die von der Basisstation empfangenen Daten über eine Datenfernübertragung wie GPS oder Mobilfunk an eine Zentrale übermittelt werden und dort eine Überwachung des Fahrzeugzustandes bzw. der wartungsintensiven Austauschteile erfolgt.

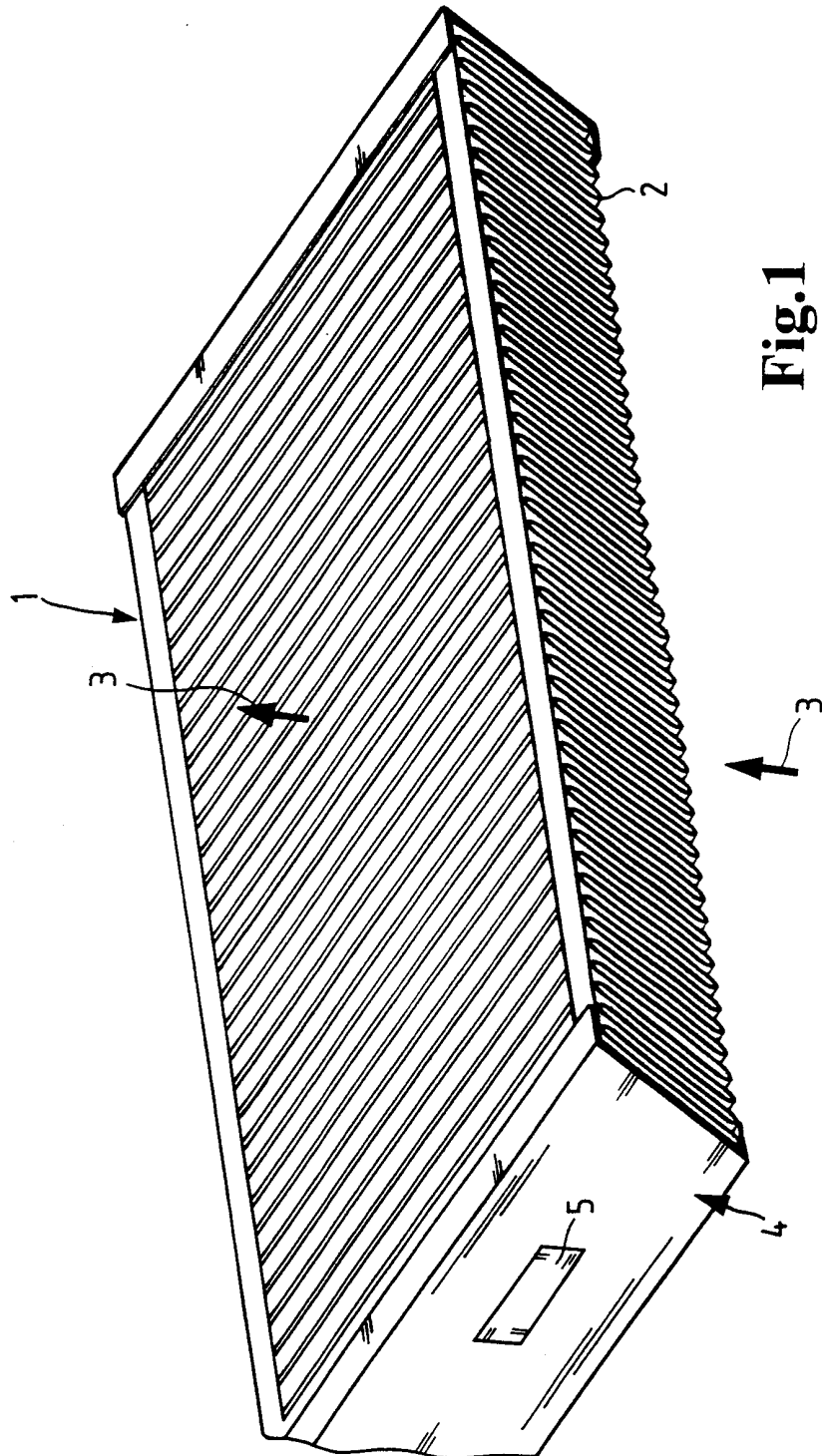


Fig.1

