(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 510 858 A4 2012-07-15**

(12) # Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 1970/2010
(22) Anmeldetag: 25.11.2010
(43) Veröffentlicht am: 15.07.2012

(51) Int. Cl. : ***F02B 63/04*** (2006.01)
F02B 77/13 (2006.01)
B60L 11/02 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2010089347 A2
US 2005179262 A1
JP 2001289054 A

(73) Patentanmelder:
AVL LIST GMBH
A-8020 GRAZ (AT)

(72) Erfinder:
STEINBAUER MICHAEL DIPL.ING. (FH)
BAD GAMS (AT)
Stark Karl Ing.
Graz (AT)
HUBMANN CHRISTIAN DIPL.ING. (FH)
GRAZ (AT)

(54) **EINRICHTUNG ZUR VERLÄNGERUNG DER REICHWEITE EINES ELEKTROFAHRZEUGS**

(57) Bei einem Stromerzeugungsaggregat (1), das insbesondere als Range-Extender für ein elektrisch betriebenes Kraftfahrzeug ausgebildet ist, sind ein Verbrennungsmotor (2), vorzugsweise ein Rotationskolbenmotor, und insbesondere ein Kreiskolbenmotor und ein Generator in einem Gehäuse angeordnet. Das Gehäuse so ausgestaltet ist, dass die Betriebsgeräusche von der Umgebung akustisch abgeschirmt sind, wobei das Gehäuse mindestens zwei Teile (3a, 3b) aufweist, die lösbar miteinander verbunden sind. Insbesondere kann das Gehäuse mindestens ein Aggregatsgehäuseteil (3a) und ein Abdeckgehäuseteil (3b) aufweisen, wobei das Abdeckgehäuseteil (3b) zur lösbaren Verbindung mit dem Aggregatsgehäuseteil (3a) ausgestaltet ist. Das Abdeckgehäuseteil (3b) kann absenkbar ausgestaltet sein, insbesondere kann das Abdeckgehäuseteil (3b) mit einer geringen Anzahl an Demontageschritten absenkbar ausgestaltet sein.

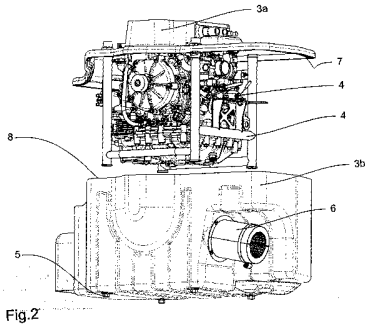

Fig.2

AT 510 858 A4 2012-07-15

01254

Zusammenfassung

Bei einem Stromerzeugungsaggregat (1), das insbesondere als Range-Extender für ein elektrisch betriebenes Kraftfahrzeug ausgebildet ist, sind ein Verbrennungsmotor (2), vorzugsweise ein Rotationskolbenmotor, und insbesondere ein Kreiskolbenmotor und ein Generator in einem Gehäuse angeordnet. Das Gehäuse so ausgestaltet ist, dass die Betriebsgeräusche von der Umgebung akustisch abgeschirmt sind, wobei das Gehäuse mindestens zwei Teile (3a, 3b) aufweist, die lösbar miteinander verbunden sind. Insbesondere kann das Gehäuse mindestens ein Aggregatsgehäuseteil (3a) und ein Abdeckgehäuseteil (3b) aufweisen, wobei das Abdeckgehäuseteil (3b) zur lösbaren Verbindung mit dem Aggregatsgehäuseteil (3a) ausgestaltet ist. Das Abdeckgehäuseteil (3b) kann absenkbar ausgestaltet sein, insbesondere kann das Abdeckgehäuseteil (3b) mit einer geringen Anzahl an Demontageschritten absenkbar ausgestaltet sein.

(Fig. 2)

56112

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Stromerzeugungsaggregat, welches insbesondere für den Einsatz als Range-Extender bei elektrisch betriebenen Kraftfahrzeugen geeignet ist und welches vorzugsweise einen Rotationskolbenmotor und insbesondere einen Kreiskolbenmotor aufweist.

Im folgenden wird die Erfindung in bezug auf einen Range-Extender mit einem Kreiskolbenmotor beschrieben, bei dem ein im wesentlichen dreieckförmiger Koben auf einer in einem Motorgehäuse angeordneten Exzenterwelle umläuft. Die Erfindung ist aber auch bei einem Kreiskolbenmotor mit zwei, vier oder mehr Kolbenecken anwendbar und kann generell auch bei Rotationskolbenmotoren, die einen im Gehäuse zentrisch umlaufenden Rotationskolben aufweisen, verwendet werden. Ferner kann die Erfindung auch bei Rotationskolbenmotoren mit zwei, drei oder mehr nebeneinander angeordneten Kolben eingesetzt werden.

Bei der Entwicklung von Kraftfahrzeugen mit Elektroantrieb, welche zur Verlängerung der Reichweite einen mittels einer Verbrennungskraftmaschine antreibbaren Generator (Range-Extender) aufweisen, ergeben sich technische Probleme, die im Fahrzeugbau bisher nur geringe Bedeutung hatten.

Bei Kraftfahrzeugen, die in herkömmlicher Weise durch einen Verbrennungsmotor angetrieben werden, ist während der Fahrt ein Hubkolbenmotor über ein Getriebe mit den Antriebsrädern mechanisch verbunden. Während der Fahrt werden vom Hubkolbenmotor ständig Geräusche und Vibrationen emittiert, die im Wesentlichen von der Belastung und insbesondere von der Drehzahl beeinflusst werden, die bei diesen Kraftfahrzeugen vom Fahrer nicht als störend empfunden werden, da sie unmittelbar mit der Fahrgeschwindigkeit im Zusammenhang stehen.

Bei Kraftfahrzeugen mit Elektroantrieb und Range-Extender, wird die Verbrennungskraftmaschine in der Regel während der Fahrt ohne unmittelbare Einwirkung des Fahrers, vorzugsweise in Abhängigkeit des Batterieladezustands, gestartet und abgestellt. Dies wird vom Fahrer als unangenehm empfunden.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein verbessertes Stromerzeugungsaggregat bereitzustellen, das diesen Umständen Rechnung trägt.

Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst, die abhängigen Unteransprüche betreffen bevorzugende Weiterbildungen der Erfindung.

Bei einem Stromerzeugungsaggregat, welches insbesondere als Range-Extender für ein elektrisch betriebenes Kraftfahrzeug ausgebildet ist, wobei ein Verbrennungsmotor, vorzugsweise ein Rotationskolbenmotor, und insbesondere ein Kreiskolbenmotor und ein Generator in einem Gehäuse angeordnet sind, wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Gehäuse so ausgestaltet ist, dass die Betriebsgeräusche von der Umgebung akustisch abgeschirmt sind, und

dass das Gehäuse mindestens zwei Teile aufweist, welche lösbar miteinander verbunden sind. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass das vom Fahrer wahrgenommen Vibrations- und Geräuschverhalten (NVH) des Verbrennungsmotors, das vom Fahrzustand des Kraftfahrzeugs unabhängig ist, verbessert wird.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Elektrofahrzeugs mit einem Stromerzeugungsaggregat, insbesondere zur Reichweitenverlängerung, beschrieben. Es wird darauf hingewiesen, dass diese Darstellung die Anwendung der Erfindung nicht auf solche Fahrzeuge beschränkt.

Unter einem Stromerzeugungsaggregat ist im Sinn der Erfindung eine Vorrichtung zu verstehen, in welcher chemisch gebundene Energie, vorzugsweise durch eine exotherme Reaktion, zunächst in mechanische und dann in elektrische Leistung überführt wird. Vorzugsweise wird zur Umwandlung der chemisch gebundenen Energie in mechanische Leistung eine Verbrennungskraftmaschine mit innerer Verbrennung und weiter vorzugsweise eine Hubkolben- oder Rotationskolbenmaschine verwendet. Zur Umwandlung dieser mechanischen Leistung in elektrische Leistung wird vorzugsweise ein elektromechanischer Energiewandler verwendet.

Unter einem Elektrofahrzeug ist im Sinn der Erfindung ein Kraftfahrzeug zu verstehen, welches in der Regel durch wenigstens einen elektrischen Antriebsmotor angetrieben wird. Ein solcher elektrischer Antriebsmotor ist vorzugsweise als elektromechanischer Energiewandler aufzufassen, wobei durch einen elektromechanischen Energiewandler elektrische Leistung in mechanische Leistung umwandelbar ist und umgekehrt. Die von dem Stromerzeugungsaggregat bereitgestellte elektrische Leistung wird vorzugsweise zur Verlängerung der Reichweite des Elektrofahrzeugs genutzt.

Unter einem Range-Extender ist im Sinn der Erfindung eine Einrichtung zu verstehen, welche eine Verbrennungskraftmaschine und einen elektromechanischen Energiewandler aufweist. Dabei weisen die Verbrennungskraftmaschine und der elektromechanische Energiewandler vorzugsweise im Wesentlichen die gleiche Nennleistung auf. Zur Reichweitenverlängerung des Elektrofahrzeugs wird in der Verbrennungskraftmaschine vorzugsweise chemisch gebundene Energie in mechanische Leistung umgewandelt und bevorzugt unmittelbar auf den elektromechanischen Energiewandler übertragen. In diesem elektromechanischen Energiewandler wird die mechanische in elektrische Leistung umgewandelt und wird dann vorzugsweise in einer in einer elektrischen Energiespeichereinrichtung gespeichert und/oder zu wenigstens einem elektrischen Antriebsmotor geleitet.

Unter einem Gehäuse ist im Sinn der Erfindung wenigstens eine Wandung zu verstehen, welche den Range-Extender wenigstens bereichsweise umgibt. Vorzugsweise umgibt oder deckt das Gehäuse den Range-Extender im Wesentlichen vollständig ab. Das Gehäuse ist dazu vorgesehen, Betriebsgeräusche des Range-Extenders abzuschirmen. Bevorzugt wird die Abgabe von Wärme, welche insbesondere beim Betrieb des Rang-Extenders entsteht, an außerhalb des Gehäuses liegende Bereiche, durch das Gehäuse beeinflusst, vorzugsweise verrin-

gert oder verhindert. Weiter vorzugsweise weist ein Gehäuse wenigstens einen Luftzutritt auf. Das Gehäuse weist vorzugsweise als einen Bestandteil einen Kunststoff, einen Verbundwerkstoff beziehungsweise einen metallischen Werkstoff auf.

Vorzugsweise weist das Gehäuse des Stromerzeugungsaggregats mindestens zwei Gehäuseteile auf. Weiter vorzugsweise ist von diesen beiden Gehäuseteilen ein Gehäuseteil als Aggregatsgehäuseteil ausgebildet und ein zweites Gehäuseteil als Abdeckgehäuseteil. Das Abdeckgehäuseteil ist vorzugsweise dazu vorgesehen demontierbar zu sein und somit insbesondere die Zugänglichkeit zum Stromerzeugungsaggregat zu verbessern. Das Aggregatsgehäuseteil kann, muss aber nicht, bei abgenommen Abdeckgehäuseteil mit dem Stromerzeugungsaggregat verbunden bleiben. Bevorzugt ist das Aggregatsgehäuseteil zur lösbaren Verbindung mit wenigstens einem Abdeckgehäuseteil ausgestaltet.

Bevorzugt ist bei dem Stromerzeugungsaggregat das Abdeckgehäuseteil, abnehmbar ausgestaltet, und insbesondere ist das Abdeckgehäuseteil mit einer geringen Anzahl an Demontageschritten abnehmbar ausgestaltet. Weiter vorzugsweise ist das Abdeckgehäuseteil absenkbar. Ein Vorteil der Ausgestaltung bei diesem Ausführungsbeispiel liegt darin, dass bei Service- und Wartungsarbeiten ein schneller Zugang zu dem Range-Extender erreicht werden kann, ohne dass eine Demontage des gesamten Systems notwendig ist. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass der verbesserte Zugang zur Wartung und für Servicezwecke zu dem Range-Extender bei Beibehaltung von guten Abschirmungseigenschaften erreicht werden kann.

Bei einem Ausführungsbeispiel weist das Abdeckgehäuseteil eine rohrförmige, vorzugsweise abtrennbare, und insbesondere zweigeteilte Schalldämpferhülse auf, wobei die rohrförmige Schalldämpferhülse zur Aufnahme eines Abgasrohres ausgestaltet ist, das mit einer Abgasableitung des Verbrennungsmotors gekoppelt werden kann. Ein Vorteil dieser Ausgestaltung liegt darin, dass der Wärmeeinwirkung auf das Gehäuse verringert werden kann, während die schnellen Zugangsmöglichkeiten ohne Demontage des Gesamtsystem erhalten bleiben.

Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel des Stromerzeugungsaggregats weist das Aggregatsgehäuseteil eine umlaufende Nut auf, die zur Aufnahme einer Oberkante des Abdeckgehäuseteils ausgestaltet ist, oder umgekehrt. Ein Vorteil dieser Ausgestaltung liegt darin, dass eine bessere akustische Abschirmung bei Beibehaltung schneller Zugangsmöglichkeiten erreicht werden kann.

Weiterhin kann bei dem Stromerzeugungsaggregat das Aggregatsgehäuseteil einen Rahmen aufweisen, der zur Halterung des Verbrennungsmotors ausgestaltet ist. Besonders bevorzugt ist der Rahmen einstückig mit dem Verbrennungsmotor beziehungsweise mit einzelnen Teilen des Verbrennungsmotors ausgebildet. Vorzugsweise ist der Rahmen einstückig mit einem Gehäuse oder mit einer Ölwanne des Verbrennungsmotors ausgebildet. Ein Vorteil dieser Ausgestaltung liegt darin, dass somit eine einfache Montage/Demontage der Gehäuseteile ermöglicht wird. Weiter vorzugsweise kann der Verbrennungsmotor an dem Rahmen, wenn dieser nicht einstückig mit dem Verbrennungsmotor ausgebildete ist, beweglich gelagert werden, be-

vorzugt ist der Rahmen beweglich mit dem Fahrzeug verbunden. Ein Vorteil dieser Ausgestaltung liegt darin, dass eine mögliche Vibrationsübertragung verringert werden kann.

Vorzugsweise ist bei dem Stromerzeugungsaggregat das Abdeckgehäuseteil mit Befestigungsmitteln an dem Rahmen befestigt. Bevorzugt weist der Rahmen zwei, drei vier oder mehr Abschnitte auf, welche zur Aufnahme von Befestigungsmitteln ausgebildet sind. Besonders bevorzugt weist der Rahmen mindestens vier im Wesentlichen vertikal angeordnete Rahmenelemente auf, deren unteren Enden jeweils zur Aufnahme der Befestigungsmittel ausgebildet sind. Ein Vorteil dieses Ausführungsbeispiels liegt in einer stabileren Ausgestaltung bei Beibehaltung schneller Zugangsmöglichkeiten.

Alternativ kann bei dem Stromerzeugungsaggregat das Abdeckgehäuseteil mit Befestigungsmitteln an dem Verbrennungsmotor befestigt sein. Ein Vorteil dieser Ausgestaltung liegt darin, dass die Anzahl der Bauteile verringert werden kann.

Des Weiteren können beim Stromerzeugungsaggregat die im Wesentlichen vertikal angeordnete Rahmenelemente deren obere Enden jeweils zur Befestigung an dem Aggregatsgehäuseteil ausgebildet sein. Ein Vorteil dieser Ausgestaltung liegt darin, dass der Ein- und Ausbau des Range-Extenders vereinfacht werden kann.

Zusätzlich kann bei dem Stromerzeugungsaggregat das Aggregatsgehäuseteil zur unmittelbaren oder mittelbaren Verbindung mit dem Kraftfahrzeug über einer Aufhängevorrichtung ausgestaltet sein.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Verbrennungskraftmaschine des Range-Extenders eine Rotationskolbenmaschine. Weiter vorzugsweise ist diese Rotationskolbenmaschine eine Kreiskolbenmaschine, der üblicherweise als Wankelmotor bezeichnet wird. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Kreiskolbenmaschine zwei Kreiskolben auf. Eine solche Verbrennungskraftmaschine zeichnet sich insbesondere durch einen besonders vibrationsarmen Lauf aus. Insbesondere durch diesen vibrationsarmen Lauf der Verbrennungskraftmaschine werden nur wenig oder kein Vibrationen bzw. Schwingungen auf das Kraftfahrzeug übertragen und somit ein verbessertes Stromerzeugungsaggregat dargestellt.

Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und den nachfolgenden beschrieben Ausführungsbeispielen. Hierzu zeigen, teilweise schematisiert:

Fig. 1: eine perspektivische Darstellung eines Stromerzeugungsaggregats mit einem Range-Extender und einem Gehäuse in einem betriebsbereiten Zustand, bei dem ein Abdeckgehäuseteil mit einem Aggregatsgehäuseteil verbunden ist,

Fig. 2: eine perspektivische Darstellung des Stromerzeugungsaggregats mit dem Range-Extender und dem Gehäuse in einem Wartungszustand, bei dem das Abdeckgehäuseteil abgesenkt und nicht mit dem Aggregatsgehäuseteil verbunden ist,

Fig. 3: eine Draufsicht auf das Abdeckgehäuseteil des Stromerzeugungsaggregats in dem betriebsbereiten Zustand, bei dem das Abdeckgehäuseteil mit dem Aggregatsgehäuseteil verbunden ist, und

Fig. 4: einen vergrößerten Ausschnitt des Bereiches, bei dem das Abdeckgehäuseteil mit dem Aggregatsgehäuseteil verbunden ist.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Stromerzeugungsaggregats 1 mit einem Range-Extender und einem Gehäuse in einem betriebsbereiten Zustand. In diesem und den folgenden Ausführungsbeispielen ist das Abdeckgehäuseteil als Gehäuseunterteil ausgebildet und das Aggregatsgehäuseteil als Gehäuseoberteil. In einem nicht dargestellten aber ebenfalls bevorzugten Ausführungsbeispiel kann auch das Gehäuseoberteil demontierbar als Abdeckgehäuseteil ausgestaltet sein und das Gehäuseunterteil als Aggregatsgehäuseteil. Fig. 1 zeigt ein Gehäuse, bei dem ein Gehäuseunterteil 3b mit einem Gehäuseoberteil 3a mit Befestigungsmitteln 5 verbunden ist. An das Gehäuseunterteil 3b kann eine rohrförmige, vorzugsweise abtrennbare, und insbesondere zweigeteilte Schalldämpferhülse angebracht sein. Die rohrförmige Schalldämpferhülse ist zur Aufnahme eines in dieser Figur nicht dargestellten Abgasrohres ausgestaltet.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Darstellung des Stromerzeugungsaggregats 1 mit dem Range-Extender und dem Gehäuse in einem Wartungszustand, bei dem das Gehäuseunterteil 3b abgesenkt und nicht mit dem Gehäuseoberteil 3a verbunden ist. Durch die Absenkung des Gehäuseunterteils in den Wartungszustand wird ein schneller Zugang zu einem Verbrennungsmotor 2 ermöglicht, so dass die Wartungs- und Servicearbeiten an dem Range-Extender einfacher durchgeführt werden können. Wie in der Fig. 2 gezeigt, kann der Verbrennungsmotor 2 in einem Rahmen 4 gehaltert, vorzugsweise beweglich gelagert sein. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel weist der Rahmen 4 vier im Wesentlichen vertikal angeordnete Rahmenelemente auf.

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf das Gehäuseunterteil 3b des Stromerzeugungsaggregats 1 in dem betriebsbereiten Zustand, bei dem das Gehäuseunterteil 3b mit dem Gehäuseoberteil 3a verbunden ist, wobei in dem in der Figur gezeigten Ausführungsbeispiel das Gehäuseunterteil 3b mit Befestigungsmitteln 5 an unteren Enden der vier im Wesentlichen vertikal angeordnete Rahmenelemente lösbar verbunden sind.

Fig. 4 zeigt in einen vergrößerten Ausschnitt eine mögliche Ausgestaltung dieser lösbaren Verbindung, bei der Gehäuseunterteil 3b mit dem Befestigungsmittel 5 lösbar mit einem Einsatz 9 verbunden ist, der an oder in dem unteren Ende eines der im Wesentlichen vertikal angeordnete Rahmenelemente angeordnet ist. Die Rahmenelemente können rohrförmig sein, um mögliche Vibrationsübertragungen zu verringern.

Bezugszeichen

1	Stromerzeugungsaggregat
2	Verbrennungsmotor
3a	Aggregatsgehäuseteil / Gehäuseoberteil
3b	Abdeckgehäuseteil / Gehäuseunterteil
4	Rahmen
5	Befestigungsmittel
6	Schalldämpferhülse
7	umlaufende Nut des Gehäuseoberteils
8	Oberkante des Gehäuseunterteils
9	Einsatz zur Aufnahme von Befestigungsmitteln

Patentansprüche

1. Stromerzeugungsaggregat (1), welches insbesondere als Range-Extender für ein elektrisch betriebenes Kraftfahrzeug ausgebildet ist, wobei ein Verbrennungsmotor (2), vorzugsweise ein Rotationskolbenmotor, und insbesondere ein Kreiskolbenmotor und ein Generator in einem Gehäuse angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse so ausgestaltet ist, dass die Betriebsgeräusche von der Umgebung akustisch abgeschirmt sind, und dass das Gehäuse mindestens zwei Teile (3a, 3b) aufweist, welche lösbar miteinander verbunden sind.

2. Stromerzeugungsaggregat (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse mindestens ein Aggregatsgehäuseteil (3a) und mindestens ein Abdeckgehäuseteil (3b) aufweist, wobei das Abdeckgehäuseteil (3b) zur lösbaren Verbindung mit dem Aggregatsgehäuseteil (3a) ausgestaltet ist.

3. Stromerzeugungsaggregat (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckgehäuseteil (3b) abnehmbar ausgestaltet ist, und insbesondere dass das Abdeckgehäuseteil (3b) mit einer geringen Anzahl an Demontageschritten abnehmbar ausgestaltet ist.

4. Stromerzeugungsaggregat (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckgehäuseteil (3b) eine rohrförmige, vorzugsweise abtrennbare, und insbesondere zweigeteilte Schalldämpferhülse (6) aufweist, wobei die rohrförmige Schalldämpferhülse (6) zur Aufnahme eines Abgasrohres ausgestaltet ist, das mit einer Abgasableitung des Verbrennungsmotors (2) gekoppelt werden kann.

5. Stromerzeugungsaggregat (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aggregatsgehäuseteil (3a) eine umlaufende Nut (7) aufweist, die zur Aufnahme einer Oberkante (8) des Abdeckgehäuseteils (3b) ausgestaltet ist.

6. Stromerzeugungsaggregat (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aggregatsgehäuseteil (3a) einen Rahmen (4) aufweist, der zur Halterung des Verbrennungsmotors (2) ausgestaltet ist.

7. Stromerzeugungsaggregat (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (4) rohrförmige Elemente aufweist.

8. Stromerzeugungsaggregat (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbrennungsmotor (2) an dem Rahmen (4) beweglich gelagert ist.

9. Stromerzeugungsaggregat (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckgehäuseteil (3b) mit Befestigungsmitteln (5) an dem Rahmen (4) befestigt ist.

10. Stromerzeugungsaggregat (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (4) mindestens vier im Wesentlichen vertikal angeordnete Rahmenelemente umfasst, deren unteren Enden jeweils zur Aufnahme der Befestigungsmittel (5) ausgebildet sind.

11. Stromerzeugungsaggregat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen einstückig mit dem Verbrennungsmotor insbesondere mit einzelnen Teilen des Verbrennungsmotors ausgebildet ist.

12. Stromerzeugungsaggregat (1) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Wesentlichen vertikal angeordnete Rahmenelemente an deren oberen Enden jeweils zur Befestigung an dem Aggregatsgehäuseteil (3a) ausgebildet sind.

13. Stromerzeugungsaggregat (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckgehäuseteil (3b) mit Befestigungsmitteln (5) an dem Verbrennungsmotor (2) befestigt ist.

14. Stromerzeugungsaggregat (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (5) Schrauben umfassen.

15. Stromerzeugungsaggregat (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aggregatsgehäuseteil (3a) zur unmittelbaren oder mittelbaren Verbindung mit dem Kraftfahrzeug über einer Aufhängevorrichtung ausgestaltet ist.

16. Kraftfahrzeug mit einem Stromerzeugungsaggregat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14.

2010 11 25

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
[illegible]

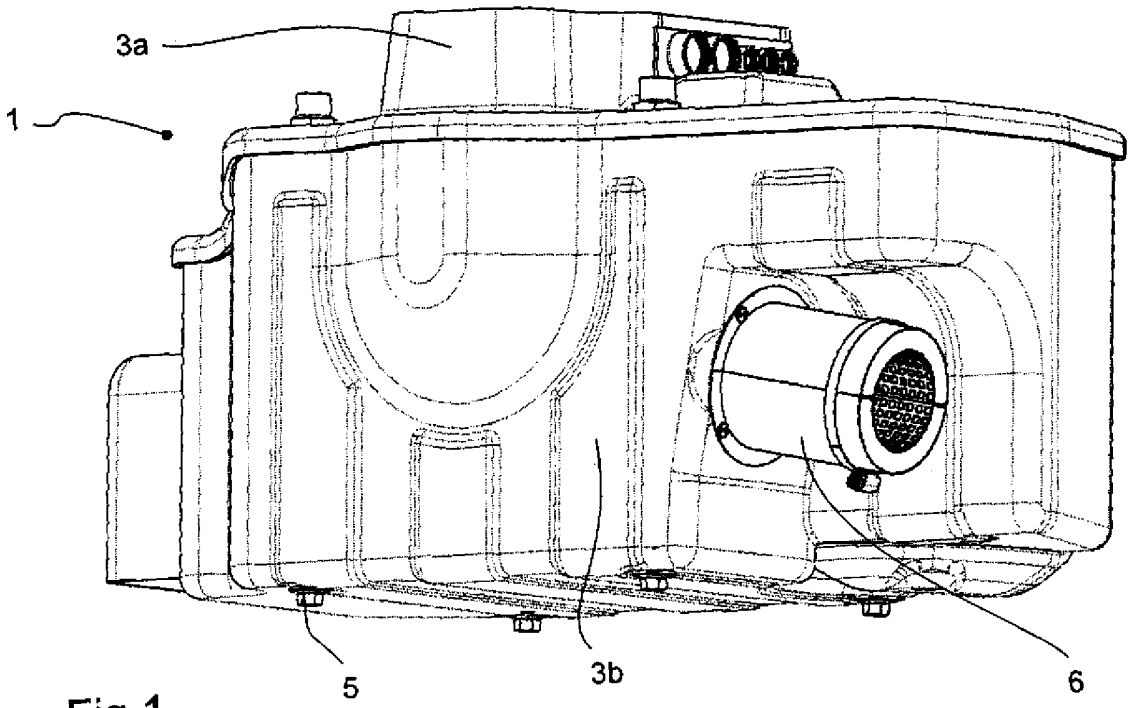

Fig.1

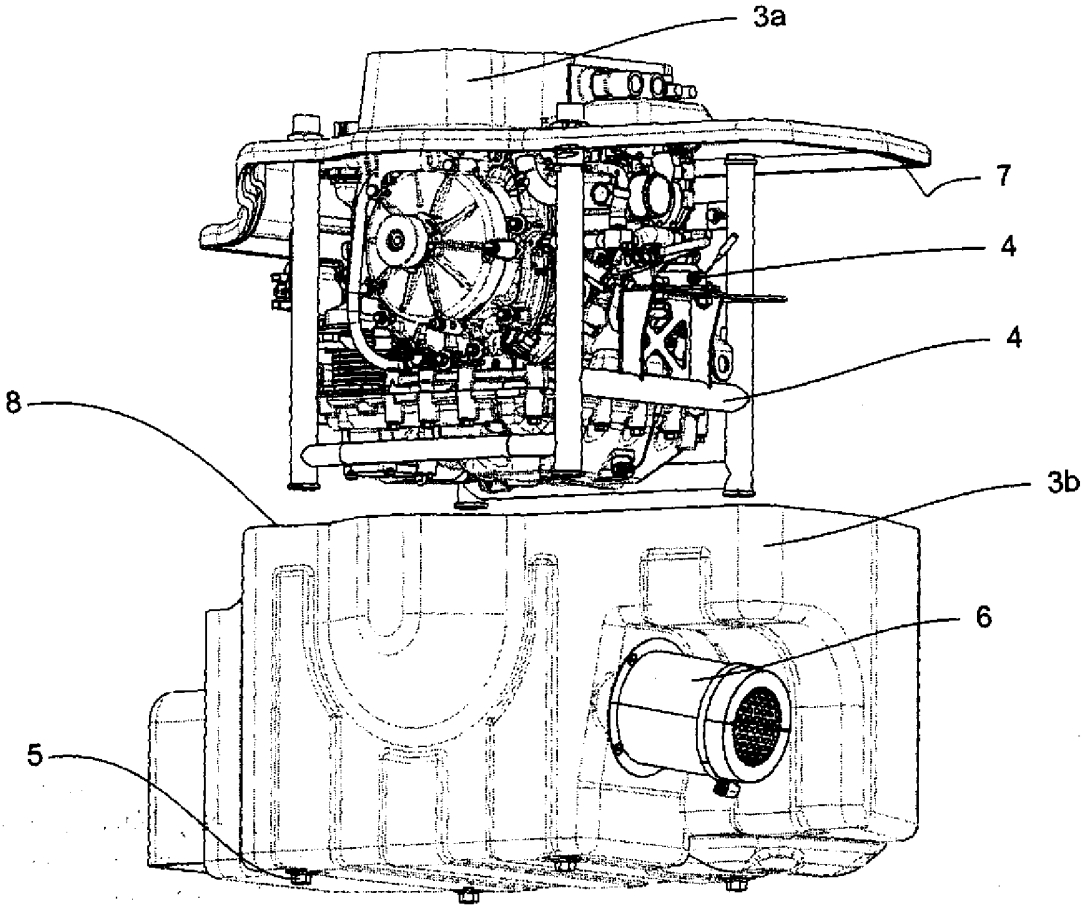

Fig.2

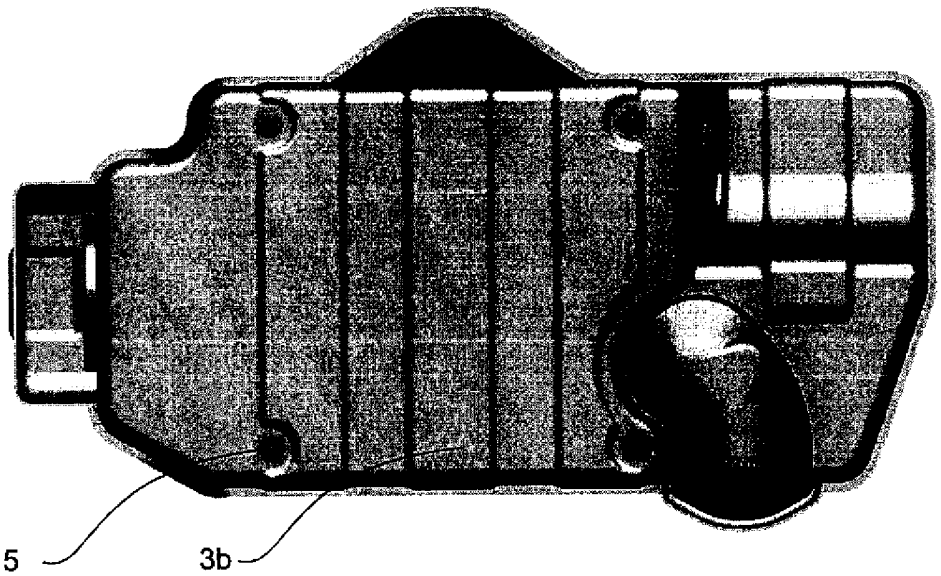

Fig.3

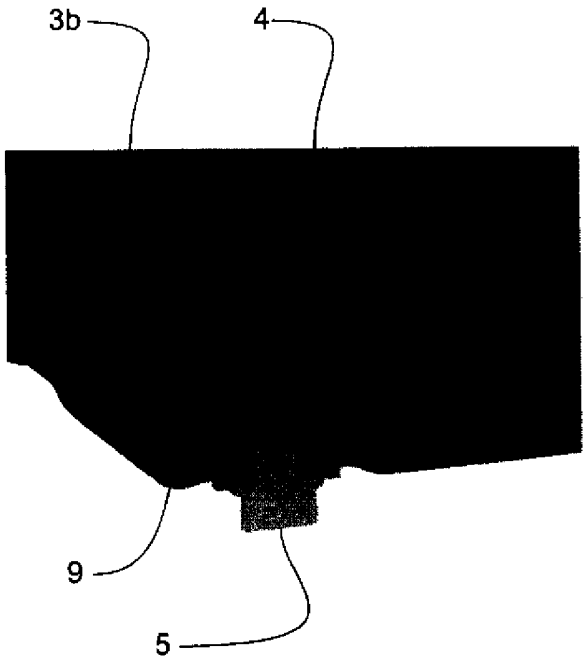

Fig.4

(~~neue~~) PATENTANSPRÜCHE

1. Stromerzeugungsaggregat (1), welches insbesondere als Range-Extender für ein elektrisch betriebenes Kraftfahrzeug ausgebildet ist, wobei ein Verbrennungsmotor (2), vorzugsweise ein Rotationskolbenmotor, und insbesondere ein Kreiskolbenmotor und ein Generator in einem Gehäuse angeordnet sind, wobei das Gehäuse so ausgestaltet ist, dass die Betriebsgeräusche von der Umgebung akustisch abgeschirmt sind, und wobei dass das Gehäuse mindestens ein Gehäuseoberteil (3a) und mindestens ein Gehäuseunterteil (3b) aufweist, wobei das Gehäuseunterteil (3b) zur lösbaren Verbindung mit dem Aggregatsgehäuseteil (3a) ausgestaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass Gehäuseoberteil (3a) eine umlaufende Nut (7) aufweist, die zur Aufnahme einer Oberkante (8) des Gehäuseunterteil (3b) ausgestaltet ist.

2. Stromerzeugungsaggregat (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseunterteil (3b) eine rohrförmige, vorzugsweise abtrennbare, und insbesondere zweigeteilte Schalldämpferhülse (6) aufweist, wobei die rohrförmige Schalldämpferhülse (6) zur Aufnahme eines Abgasrohres ausgestaltet ist, das mit einer Abgasableitung des Verbrennungsmotors (2) gekoppelt werden kann.

3. Stromerzeugungsaggregat (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseoberteil (3a) einen Rahmen (4) aufweist, der zur Halterung des Verbrennungsmotors (2) ausgestaltet ist.

4. Stromerzeugungsaggregat (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (4) rohrförmige Elemente aufweist.

5. Stromerzeugungsaggregat (1) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbrennungsmotor (2) an dem Rahmen (4) beweglich gelagert ist.

6. Stromerzeugungsaggregat (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseunterteil (3b) mit Befestigungsmitteln (5) an dem Rahmen (4) befestigt ist.

NACHGEREICHT

7. Stromerzeugungsaggregat (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (4) mindestens vier im Wesentlichen vertikal angeordnete Rahmenelemente umfasst, deren unteren Enden jeweils zur Aufnahme der Befestigungsmittel (5) ausgebildet sind.

8. Stromerzeugungsaggregat (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen einstückig mit dem Verbrennungsmotor insbesondere mit einzelnen Teilen des Verbrennungsmotors ausgebildet ist.

9. Stromerzeugungsaggregat (1) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die im Wesentlichen vertikal angeordnete Rahmenelemente an deren oberen Enden jeweils zur Befestigung an dem Gehäuseoberteil (3a) ausgebildet sind.

10. Stromerzeugungsaggregat (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseunterteil (3b) mit Befestigungsmitteln (5) an dem Verbrennungsmotor (2) befestigt ist.

11. Stromerzeugungsaggregat (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (5) Schrauben umfassen.

12. Stromerzeugungsaggregat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseoberteil (3a) zur unmittelbaren oder mittelbaren Verbindung mit dem Kraftfahrzeug über einer Aufhängevorrichtung ausgestaltet ist.

13. Kraftfahrzeug mit einem Stromerzeugungsaggregat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12.

2011 09 01
Fu/St

NACHGEREICHT