

(19)



(11)

EP 1 890 022 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.05.2011 Patentblatt 2011/20

(51) Int Cl.:
F02B 77/11 ^(2006.01) **F02B 63/04** ^(2006.01)
F02M 35/02 ^(2006.01) **F02M 35/12** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07015468.7**

(22) Anmeldetag: **07.08.2007**

(54) **Aggregat, bestehend aus einer Brennkraftmaschine und einer Arbeitsmaschine**

Power unit consisting of a combustion machine and work engine

Agrégat se composant d'un moteur à combustion interne et d'une machine de travail

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **12.08.2006 DE 102006037963**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.02.2008 Patentblatt 2008/08

(73) Patentinhaber: **Deutz Power Systems GmbH & Co.
KG
68167 Mannheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Plohberger, Diethard
68259 Mannheim (DE)**
• **Reitz, Harald
64354 Reinheim (DE)**

(74) Vertreter: **Thews, Gustav et al
STT Sozietät Thews & Thews
Patentanwälte
Augustaanlage 32
68165 Mannheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-U1- 9 108 111 FR-A- 2 686 467
GB-A- 2 278 736 US-A- 5 626 105**

EP 1 890 022 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Aggregat, bestehend aus einer Brennkraftmaschine und einer Arbeitsmaschine, die zusammen auf einem Aggregateträger montiert sind, wobei der Brennkraftmaschine durch einen Filter geleitete Brennluft über eine Brennluftleitung zugeführt wird und wobei im räumlichen Bereich des Aggregateträgers zumindest eine sich entlang einer Kurbelachse der Brennkraftmaschine erstreckende mit dem Aggregat zusammenwirkende Komponente angeordnet ist.

[0002] Ein derartiges Aggregat ist aus der DE 39 21 879 A1 bekannt. Dieses Aggregat mit einer Brennkraftmaschine und einer Arbeitsmaschine ist zu einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage zusammengefasst, wobei die gesamte Anlage auf einem Aggregateträger angeordnet ist. Die Besonderheit dieses Aggregateträgers ist es, dass dieser entlang der Längsseiten offen ist und einen horizontalen, die Brennkraftmaschine und die Arbeitsmaschine tragenden Rahmen aufweist, der auf mehreren, entlang der Längsachse des Aggregateträgers angeordneten Stützen ruht, die quer zur Längsachse des Aggregateträgers im wesentlichen x-förmig ausgebildet sind. In diesen seitlichen offenen Räumen sind als mit der Brennkraftmaschine zusammenwirkende Komponenten ein Schalldämpfer und ein Abgaswärmeüberträger angeordnet. Ein weiteres Beispiel ist aus dem GB-22 78 736 bekannt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine mit der Brennkraftmaschine zusammenwirkende Komponente in einem Aggregateträger für einen speziellen Einsatz bauraumsparend anzuordnen.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Aggregat in einem geschlossenen Raum angeordnet ist, dass die Komponente eine Verbrennungsluftzufuhrleitung ist, die auf einer Endseite des Aggregateträgers in die Umgebung und im Bereich der gegenüberliegenden Endseite in einen Luftfilterkasten einmündet und dass der Luftfilterkasten über eine Leitungsverbindung direkt oder indirekt mit der Brennluftleitung verschaltet ist.

[0005] Ein solches in einem geschlossenen Raum angeordnetes Aggregat ist beispielsweise ein Stromaggregat, bei dem die Arbeitsmaschine folglich ein Generator ist. Bei einer solchen Anordnung wird dem Raum in weiterer Ausgestaltung der Erfindung auf der Seite Frischluft zugeführt, auf der die als Generator ausgebildete Arbeitsmaschine angeordnet ist. Dadurch kann der Generator problemlos und wirkungsvoll mit Frischluft gekühlt werden und braucht nicht über ein eigenes Kühlsystem wie die Brennkraftmaschine zu verfügen. Durch die Ausbildung der in dem räumlichen Bereich des Aggregateträgers angeordneten Komponente als Verbrennungsluftzufuhrleitung, die einen Teil der dem geschlossenen Raum zugeführten Frischluft in einen Luftfilterkasten weiterleitet, wird der in dem räumlichen Bereich des Aggregateträgers vorhandene Bauraum optimal genutzt. Dadurch können an anderer Stelle in dem Raum Leitungen eingespart werden, so dass sich eine bessere Zugäng-

lichkeit des Aggregats ergibt. Ein weiterer Vorteil ist die angegebene Anbringung des Luftfilterkastens ebenfalls im Bereich des Aggregateträgers, die auch weiteren Bauraum einspart, da herkömmlich der Luftfilterkasten aggregatfern in dem Raum angebracht wurde.

[0006] In Weiterbildung der Erfindung ist die Verbrennungsluftzufuhrleitung zumindest weitgehend in den Aggregateträger eingelassen. Bei dieser Ausführung kann die Verbrennungsluftzufuhrleitung einstrangig oder mehrstrangig und weiterhin als gesonderte oder in den Aggregateträger eingearbeitete Leitung ausgebildet sein.

[0007] Eine weitere Ausführung sieht vor, die Verbrennungsluftzufuhrleitung zumindest weitgehend seitlich des Aggregateträgers anzuordnen. Bei dieser Ausführung ist der Luftfilterkasten bevorzugt in dem brennkraftmaschinenseitigen Endbereich der Verbrennungsluftzufuhrleitung neben dem Aggregateträger angeordnet beziehungsweise die Verbrennungsluftzufuhrleitung selbst ist in dem Endbereich so ausgebildet, dass diese den Luftfilterkasten bildet.

[0008] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Aggregateträger selber als Luftfilterkasten ausgebildet. Dadurch ist eine besonders bauraumsparende Ausgestaltung gegeben. Bezüglich der Anordnung, Ausbildung und der Kombination von der Verbrennungsluftzufuhrleitung und des Luftfilterkastens sind aber im Rahmen der Erfindung auch Mischformen möglich. So kann die Verbrennungsluftzufuhrleitung beispielsweise mit einem Teilbereich in den Aggregateträger hineinragen und mit dem weiteren Teilbereich neben dem Aggregateträger verlaufen.

[0009] Eine von dem Luftfilterkasten weiterführende Leitungsverbindung ist direkt oder indirekt mit der Brennluftleitung der Brennkraftmaschine verschaltet und kann somit platzsparend stirnseitig oder stirnseitig mündend an dieser platziert werden. Die Brennkraftmaschine kann als selbstzündende Diesel-Brennkraftmaschine oder als fremdgezündeter Gasmotor ausgebildet sein. In diesem Fall ist der Brennluftleitung eine Gaszumischeinrichtung, eine Drosseleinrichtung und gegebenenfalls eine Aufladevorrichtung vorgeschaltet.

[0010] Der Luftfilterkasten ist zur Aufnahme von Filterpatronen oder Taschenfiltern ausgebildet, wobei hier eine Auswahl nach den jeweiligen räumlichen Erfordernissen beziehungsweise Gegebenheiten vorgenommen wird. Um die Filterpatronen oder Taschenfilter leicht warten beziehungsweise auswechseln zu können, weist der Luftfilterkasten entsprechende leicht zugängliche Wartungsöffnungen auf. Insbesondere, wenn der Luftfilterkasten seitlich neben dem Aggregateträger angeordnet ist, wird ein Taschenfilter schräg in den Luftfilterkasten eingesetzt, so dass die Frischluft über die gesamte Länge des Taschenfilter von unten in diesen einströmt und oben gereinigt wieder ausströmt. Der Volumenstrom der Frischluft durch den Taschenfilter ist dabei über dessen gesamte Länge konstant und gleichzeitig ist diese Ausbildung ist wiederum sehr platzsparend. Weiterhin kön-

nen die Wartungsöffnungen bei dieser Ausbildung als ein oder mehrere obere(r) Deckel ausgebildet sein, die klappbar oder gänzlich abbaubar mit dem Unterteil des Luftfilterkastens zusammenwirken.

[0011] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in der Zeichnungsbeschreibung dargestellt, in der in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiele der Erfindung näher beschrieben sind.

[0012] Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Seitenansicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Aggregats,

Fig. 2: eine Draufsicht auf ein solches Aggregat,

Fig. 3: eine schematische Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Aggregats und

Fig. 4: eine Draufsicht auf ein solches Aggregat.

[0013] Das Aggregat gemäß den Figuren 1 und 2 weist einen Aggregateträger 1 auf, auf dem eine Brennkraftmaschine 2 und eine als Generator ausgebildete Arbeitsmaschine 3 auf Lagern 4 befestigt sind. Das Aggregat insgesamt ist als Stromaggregat, beispielsweise als Notstromaggregat, ausgelegt und in einem geschlossenen Raum eines Gebäudes, für das das Stromaggregat zur kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Energieversorgung eingesetzt ist, angeordnet. Dem Raum wird stirnseitig zu dem Aggregat durch Pfeile 5 bezeichnete Frischluft zugeführt, die beispielsweise von einem entsprechend dimensionierten Gebläse gefördert wird. Mit dieser Frischluft wird unter anderem die Arbeitsmaschine 3 direkt gekühlt und die Wärmeabfuhr von dem Kühlmitelwärmetauscher der Brennkraftmaschine 2 bewirkt. Zudem wird ein Teil der Frischluft für den Betrieb der Brennkraftmaschine 2 als Brennluft benötigt. Dazu wird ein Teilstrom der in den Raum geförderten Frischluft der Brennkraftmaschine über einen Filter zugeführt. Hierzu sind in dem Aggregateträger 1 zwei nebeneinander liegende Verbrennungsluftzufuhrleitungen 6a, 6b angeordnet, die auf der arbeitsmaschinenseitigen Endseite des Aggregats in die Umgebung, das heißt, in den Raum und auf der gegenüber liegenden Endseite in einen Luftfilterkasten 7 einmünden. Der Luftfilterkasten 7 ist zur Aufnahme von Filterpatronen 8a oder Taschenfiltern 8b ausgebildet und weist Wartungsöffnungen 9 auf, über die die Filterpatronen 8a oder Taschenfilter 8b problemlos zugänglich sind. Von dem Luftfilterkasten 7 führt eine Leitungsverbindung 10 zu einer Gaszumischeinrichtung 11, die wiederum mit der Brennluftleitung der Brennkraftmaschine in nicht näher dargestellter Form verschaltet ist. Durch die Brennluftleitung wird dann der Brennkraftmaschine ein Gemisch aus Brennluft und Gas zugeführt, mit dem die Brennkraftmaschine betrieben wird.

[0014] Bei der Ausführungsform gemäß den Figuren

3 und 4 ist die Verbrennungsluftzufuhrleitung 6c zumindest im Wesentlichen seitlich neben dem Aggregateträger 1 angeordnet und mündet brennkraftmaschinenseitig in den Luftfilterkasten 7a. In diesem Bereich bilden die Verbrennungsluftzufuhrleitung 6c und der Luftfilterkasten 7a eine ineinander übergehende Einheit, wobei die Frischluft von der Verbrennungsluftzufuhrleitung 6a kommend von unten in schräg in den Luftfilterkasten 7a eingesetzten Taschenfilter 8b einströmt und oben wieder ausströmt. Der Luftfilterkasten 7a ist dabei in seinem oberen Bereich so ausgebildet, dass in diesem Bereich eine oder mehrere Wartungsöffnungen, beispielsweise durch ein seitliches Wegklappen des Oberteils des Luftfilterkastens 7a, gebildet werden. Dazu kann es erforderlich sein, die Leitungsverbindung 10a teilweise zu demontieren. Der Luftfilterkasten 7a weist eine solche Länge auf, dass er seitlich so weit über die eigentliche Brennkraftmaschine 2 hinausragt, dass die Leitungsverbindung 10a direkt neben der stirnseitig vor der eigentlichen Brennkraftmaschine 2 angeordneten Gaszumischeinrichtung 11 in diese hineingeführt ist.

Bezugszeichenliste

[0015]

1	Aggregateträger
2	Brennkraftmaschine
3	Arbeitsmaschine
4	Lager
5	Pfeile
6a, 6b, 6c	Verbrennungsluftzufuhrleitung
7, 7a	Luftfilterkasten
8a	Filterpatronen
8b	Taschenfilter
9, 9a	Wartungsöffnung
10, 10a	Leitungsverbindung
11	Gaszumischeinrichtung

Patentansprüche

1. Aggregat, bestehend aus einer Brennkraftmaschine und einer Arbeitsmaschine, die zusammen auf einem Aggregateträger montiert sind, wobei der Brennkraftmaschine durch einen Filter geleitete Brennluft über eine Brennluftleitung zugeführt wird und wobei im räumlichen Bereich des Aggregateträgers zumindest eine sich entlang einer Kurbelachse der Brennkraftmaschine erstreckende mit dem Aggregat zusammenwirkende Komponente angeordnet ist, und wo das Aggregat in einem geschlossenen Raum angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Komponente eine Verbrennungsluftzufuhrleitung (6a, 6b, 6c) ist, die auf einer Endseite des Aggregateträgers (1) in die Umgebung und im Bereich der gegenüberliegenden Endseite in einen Luftfilterkasten (7, 7a) einmündet und dass der Luft-

filterkasten (7, 7a) über eine Leitungsverbindung (10, 10a) direkt oder indirekt mit der Brennluftleitung verschaltet ist.

2. Aggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Raum Frischluft auf der Mündungsseite der Verbrennungsluftzufuhrleitung (6a, 6b, 6c) zugeführt wird.
3. Aggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbrennungsluftzufuhrleitung (6a, 6b) zumindest weitgehend in den Aggregateträger (1) eingelassen ist.
4. Aggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbrennungsluftzufuhrleitung (6c) zumindest weitgehend seitlich des Aggregateträgers (1) angeordnet ist.
5. Aggregat nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aggregateträger (1) als Luftfilterkasten (7, 7a) ausgebildet ist.
6. Aggregat nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftfilterkasten (7, 7a) zur Aufnahme von Filterpatronen (8a) oder Taschenfiltern (8b) ausgebildet ist.
7. Aggregat nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftfilterkasten (7, 7a) Wartungsöffnungen (9, 9a) aufweist.
8. Aggregat nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gefilterte Verbrennungsluft der Brennkraftmaschine (2) auf der der Arbeitsmaschine (3) gegenüberliegenden Stirnseite zugeführt wird.

Claims

1. A unit consisting of a combustion engine and a machine which are both mounted on a unit support structure, wherein combustion air that has been passed through a filter is supplied to the combustion engine via a combustion air pipe and wherein at least one component extending along a crankshaft of the combustion engine and interacting with the unit is arranged within the spatial range of the unit support structure, and where the unit is arranged in an enclosed space, **characterized in that** the component is a combustion air supply pipe (6a, 6b, 6c) which opens into the surroundings on one end face of the unit support structure (1) and into an air filter box (7, 7a) in the area of the opposite end face, and that the air filter box (7, 7a) is directly or indirectly connected to the combustion air pipe by means of a pipe connection

(10, 10a).

2. A unit according to claim 1, **characterized in that** fresh air is supplied to the enclosed space on the open-end side of the combustion air supply pipe (6a, 6b, 6c).
3. A unit according to claim 1 or 2, **characterized in that** the combustion air supply pipe (6a, 6b) is embedded in the unit support structure (1) at least to a large extent.
4. A unit according to claim 1 or 2, **characterized in that** the combustion air supply pipe (6c) is arranged on the side of the unit support structure (1) at least to a large extent.
5. A unit according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the unit support structure (1) is designed as an air filter box (7, 7a).
6. A unit according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the air filter box (7, 7a) is designed to accommodate filter cartridges (8a) or pocket filters (8b).
7. A unit according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the air filter box (7, 7a) comprises maintenance openings (9, 9a).
8. A unit according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the combustion air that has been filtered is supplied to the combustion engine (2) on the front side opposite the machine (3).

Revendications

1. Groupe, composé d'une machine à combustion interne et d'une machine de travail qui sont montées ensemble sur un support de groupe, de l'air de combustion étant conduit, par le biais d'une conduite d'air de combustion, à la machine à combustion interne à travers un filtre, au moins un composant, coopérant avec le groupe, s'étendant le long d'un axe de manivelle de la machine à combustion interne étant disposé dans la zone spatiale du support de groupe, et où le groupe est disposé dans un espace fermé, **caractérisé en ce que** le composant est une conduite d'amenée d'air de combustion (6a, 6b, 6c) qui débouche, sur un côté extrême du support de groupe (1), dans l'environnement et, dans la zone du côté extrême opposé, dans un caisson de filtre à air (7, 7a), et **en ce que** le caisson de filtre à air (7, 7a) est interconnecté, par le biais d'un raccordement de conduite (10, 10a), directement ou indirectement à la conduite d'air de combustion.

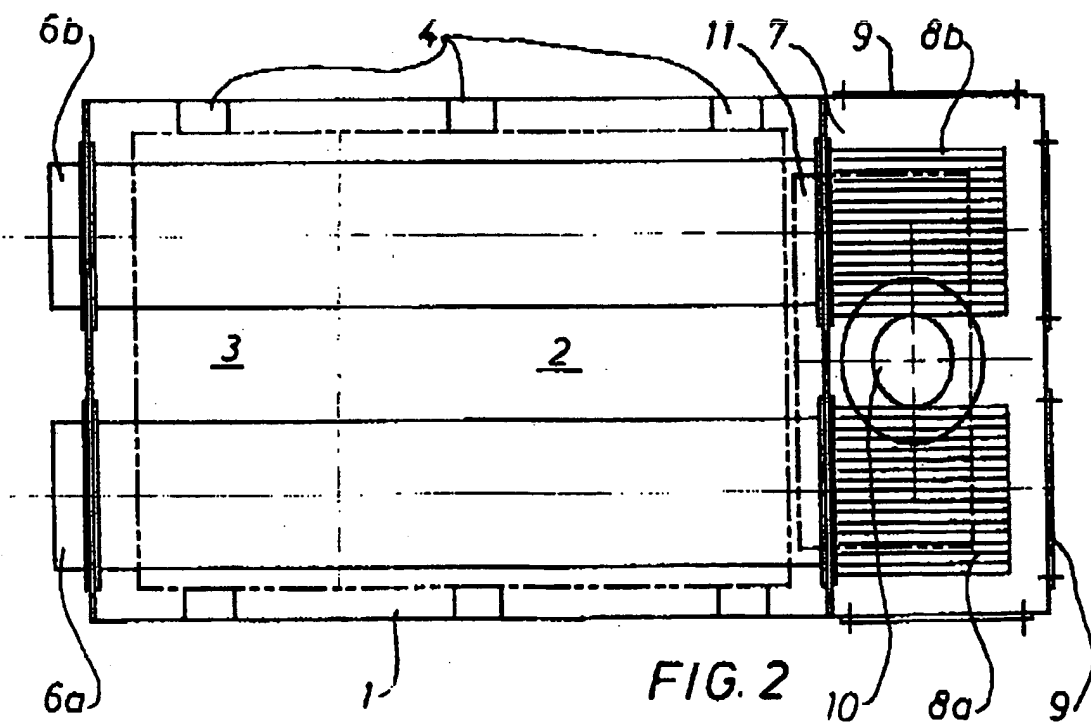
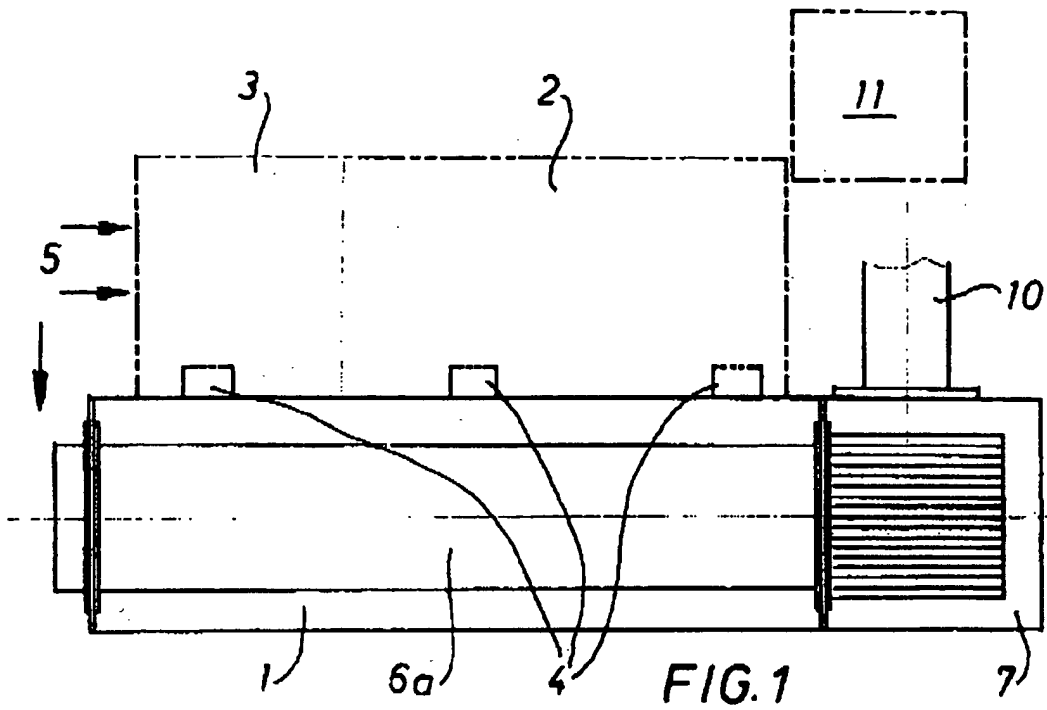
2. Groupe selon la revendication 1,
caractérisé en ce que de l'air frais est conduit à l'espace sur le côté embouchure de la conduite d'amenée d'air de combustion (6a, 6b, 6c). 5
3. Groupe selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que la conduite d'amenée d'air de combustion (6a, 6b) est introduite au moins largement dans le support de groupe (1). 10
4. Groupe selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que la conduite d'amenée d'air de combustion (6c) est disposée au moins largement sur le côté du support de groupe (1). 15
5. Groupe selon une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le support de groupe (1) est constitué en tant que caisson de filtre à air (7, 7a). 20
6. Groupe selon une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le caisson de filtre à air (7, 7a) est constitué pour loger des cartouches filtrantes (8a) ou des filtres à poche (8b). 25
7. Groupe selon une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le caisson de filtre à air (7, 7a) présente des ouvertures de maintenance (9, 9a). 30
8. Groupe selon une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'air de combustion filtré est conduit à la machine à combustion interne (2) sur la face avant opposée à la machine de travail (3). 35

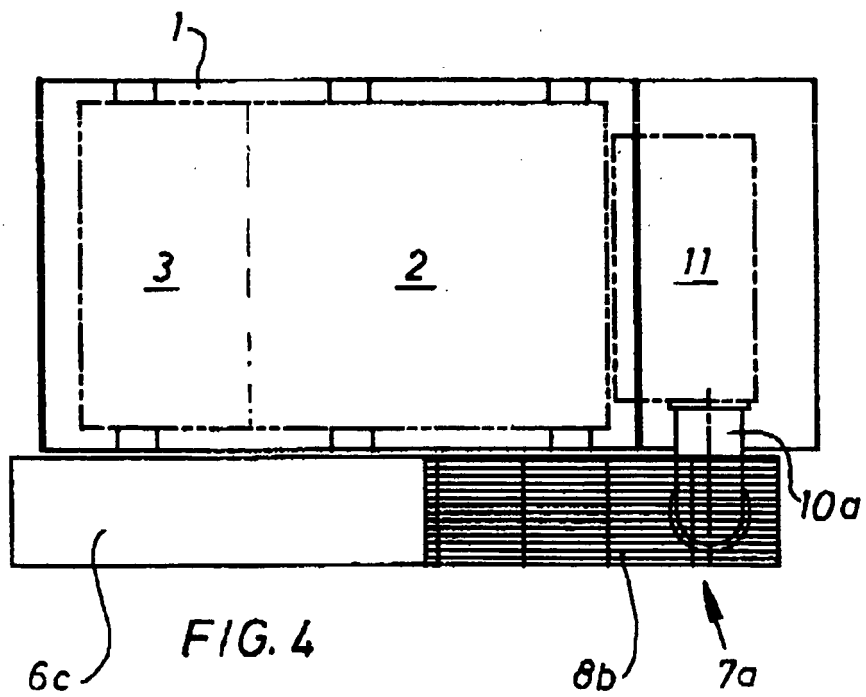
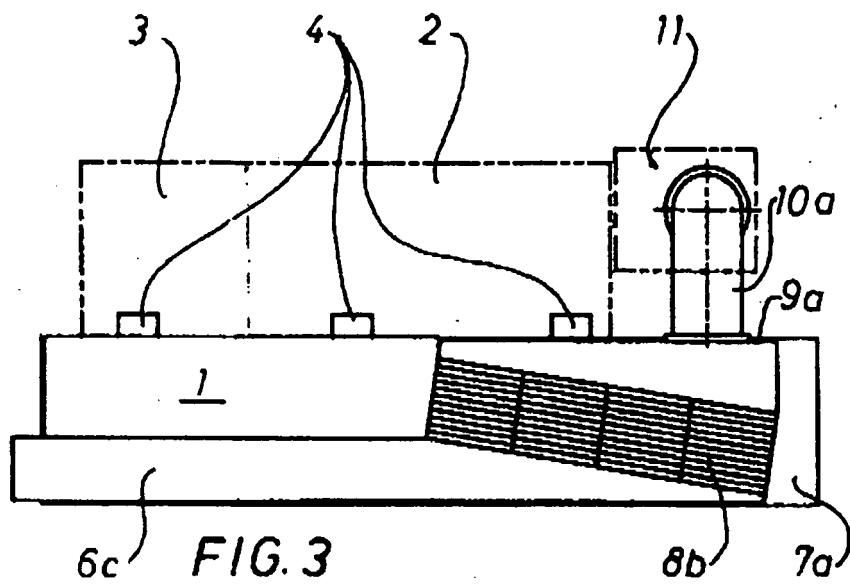
40

45

50

55





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3921879 A1 [0002]
- GB 2278736 A [0002]