

(19)



(11)

EP 4 086 442 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2022 Patentblatt 2022/45

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F02B 63/04 ^(2006.01) **F02M 37/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22171276.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F02B 63/044; F02B 63/04; F02M 37/0047;
F02M 37/007; F02M 37/0076; F02M 37/0088

(22) Anmeldetag: **03.05.2022**

(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:
KH MA MD TN

• **BGG Deutschland GmbH**
63801 Kleinostheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Kleesattel, Michael**
73529 Schwäbisch Gmünd (DE)
• **Rapp, Michael**
73037 Göppingen (DE)

(30) Priorität: **07.05.2021 DE 202021102509 U**

(74) Vertreter: **Lerner, Christoph**
LernerRaible Patent- u. Rechtsanwälts
PartGmbH
Lessingstrasse 6
80336 München (DE)

(71) Anmelder:
• **Kleesattel, Michael**
73529 Schwäbisch Gmünd (DE)
• **Rapp, Michael**
73037 Göppingen (DE)

(54) KASKADIERENDES AUFFANGWANNENSYSTEM

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Auffangsystem zum Auffangen von Betriebsstoffen eines Systems, insbesondere Kraftstoff, mit einem kraftstoffbetriebenen

Generator, einen ersten Auffangbehälter und einen zweiten Auffangbehälter.

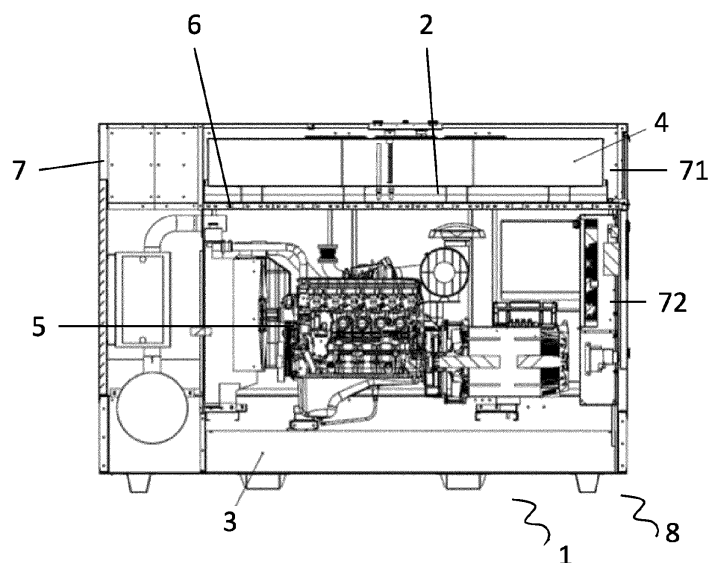


Fig. 1

EP 4 086 442 A1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Auffangsystem zum Auffangen von Betriebsstoffen, insbesondere Kraftstoff, eines Systems mit einem kraftstoffbetriebenen Generator.

STAND DER TECHNIK

[0002] Es ist eine Vielzahl von kraftstoffbetriebenen Generatoren zur Erzeugung von Strom bekannt. Diese werden vor allem dort verwendet, wo kein stationärer Stromanschluss vorhanden ist, das Stromnetz instabil ist oder eine Stromversorgung auf jeden Fall gewährleistet sein muss. In der Regel muss der Kraftstofftank oberhalb des Generators angeordnet sein, um den notwendigen statischen Vordruck für die Versorgung des Generators mit Kraftstoff auch bei Leckagen in der Zuleitung zu gewährleisten. Es stellt sich hierbei jedoch das Problem, dass der Generator infolge der Wärme-/Hitzeentwicklung beim Betrieb unter keinen Umständen in Kontakt mit austretendem Kraftstoff kommen darf, da die Gefahr eines Brandes besteht. Daneben kann der Tank durch die Anordnung des Tanks und der Zuleitung zum Generator in der Regel nur einwandig ausgeführt sein.

[0003] Hierzu bestehen zahlreiche Sicherheitsbestimmungen wie z.B. die ISO 8528-12:1997(E), DIN 6280, VDS CEA 4001

[0004] Von daher gibt es Vorrichtungen, die ein Auffangen des Kraftstoffs ermöglichen. Bei diesen Auffangvorrichtungen besteht jedoch der Nachteil, dass diese mit einem hohen baulichen Aufwand verbunden sind. Außerdem müssen aufgrund hoher Sicherheitsanforderungen bestimmte konstruktive Vorgaben eingehalten werden, beispielsweise eine hohe Kapazität des Auffangvolumen bereitgestellt werden.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es von daher, ein Auffangsystem mit einfacher Struktur bereitzustellen, das geeignet ist, austretenden Kraftstoff vollständig aufzufangen.

TECHNISCHE LÖSUNG

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Auffangsystem nach Anspruch 1 und ein System nach Anspruch 11 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Die erfindungsgemäße Ablagevorrichtung zum Auffangen von Betriebsstoffen, insbesondere Kraftstoff, eines Systems mit einem kraftstoffbetriebenen Generator, umfasst einen ersten Auffangbehälter mit einem Volumen V1 und einen zweiten Auffangbehälter mit einem Volumen V2, einen Kraftstoffbehälter mit einem Volumen

K, und einen Generator, wobei der erste Auffangbehälter unter dem Kraftstoffbehälter und oberhalb des Generators angeordnet ist, das Volumen V1 zur Aufnahme einer Menge M eines aus dem Kraftstoffbehälter austretenden Kraftstoffs geeignet ist, und wobei der zweite Auffangbehälter unter dem Generator angeordnet ist, und der erste Auffangbehälter mit dem zweiten Auffangbehälter in Fluidverbindung steht, wobei der zweite Auffangbehälter geeignet ist, über die fluide Verbindung Kraftstoff von dem ersten Auffangbehälter aufzunehmen, der über die Menge M hinausgeht.

[0008] Die Menge M des Kraftstoffs entspricht einem Volumen V1, V2 der Auffangbehälter oder dem Volumen K des Kraftstoffbehälters.

[0009] Der Generator kann jede Verbrennungsmaschine sein, die geeignet ist, durch Verbrennung von Kraftstoff(en) Strom zu erzeugen.

[0010] Die Förderung bzw. die Weiterleitung des Kraftstoffs vom Kraftstoffbehälter zum Motor des Generators und zum Aufbau des erforderlichen Drucks erfolgt in der Regel durch eine Kraftstoffpumpe, bzw. ein Pumpensystem. Üblicherweise werden diese Kraftstoffpumpen mechanisch über den Motor angetrieben.

[0011] Der Aufbau der Kraftstoffversorgung sieht in der Regel wie folgt aus:

Die Kraftstoffleitung vom Tank führt zu einer mechanischen Vorförderpumpe am Motor. Im Anschluss folgt eine Hochdruckpumpe (z.B. je nach Ausführung eine Einspritzpumpe, Commonrail Pumpe oder Pumpe Düse). Denkbar ist aber auch eine (Kombinations-) Pumpe, die beide vorgenannten Funktionen erfüllt.

[0012] Die mechanische Vorförderpumpe ist geeignet, Kraftstoff aus einem Tank selbständig anzusaugen. Hierzu muss die Kraftstoffleitung gefüllt sein, damit ein sicherer Betrieb ermöglicht wird. Das wird durch den Tank über der Anlage sichergestellt.

[0013] Die Saugleistung (Selbstansaugung) der Pumpe ist in der Regel jedoch gering. Bei leergelaufener Leitung, oder Leck geschlagener Leitung steht überhaupt kein Kraftstoff oder kein Kraftstoff in ausreichender Menge zur Verfügung, um das System sicher zu starten.

[0014] Um den erforderlichen Druck für die Versorgung des Motors des Generators mit Kraftstoff zu gewährleisten, welcher vor allem für das Anlassen des Motors notwendig ist (geringe Drehzahl, geringe Pumpenleistung), muss der Kraftstoffbehälter in ausreichender Höhe über dem Generator liegen. Der Kraftstoffanschluss zum Generator ist folglich unterhalb am Kraftstoffbehälter angeordnet. Die Mindesthöhe beträgt in der Regel wenigstens 50 cm.

[0015] Durch den höherliegenden Kraftstofftank ergibt sich ein hydrostatischer Vordruck in der Leitung, die vom Kraftstofftank zum Generator führt. Bei einer kleinen Leckage an der Leitung erfolgt ein Kraftstoffaustritt. Dieser Verlust wird vom nachfließenden Kraftstoff wieder gefüllt. Die Leitung bleibt damit luftfrei und ein durch den Kraftstoffverlust verursachtes Startproblem ist nicht zu erwarten. In diesem Falle wird eine Leckage in Kauf genom-

men.

[0016] Bei bekannten Aggregateräumen wird der austretende Kraftstoff über einen Boden in Form einer Wanne aufgefangen. Bei einem Stromgenerator stellt sich jedoch das Problem, dass infolge der beschriebenen Anordnung des Kraftstofftanks über dem Generator, sich auch die Zuleitungen über dem Generator/ Motor befinden und somit die Möglichkeit des Kontakts mit heißen und elektrischen Bauteilen des Generators besteht. Aus diesem Grund darf auch aufgrund zahlreicher technischer Bestimmungen der Kraftstoffbehälter als sogenannter Servicetank / Servicebehälter (Tagestank) nicht direkt über dem Generator montiert werden, um Brandgefahr und elektrischen Schlag durch austretende Flüssigkeiten zu vermeiden. Dies führt zu erheblichen baulichen Einschränkungen.

[0017] Um eine Anordnung des Tanks über dem Generator zu gewährleisten, muss sämtlicher austretender Kraftstoff oberhalb des Generators aufgefangen werden können, was einen mindestens gleich großen Auffangbehälter wie der Tankinhalt erfordert. Dies ist mit erheblichen konstruktiven Schwierigkeiten wie z.B. Befestigung etc. verbunden.

[0018] Um diese Nachteile auszuräumen, ist der erste Auffangbehälter mit einem Volumen V1 im erfindungsgemäßen System unter dem Tank angeordnet und der zweite Auffangbehälter mit einem Volumen V2 ist unter dem Generator angeordnet und beide Behälter sind über eine Fluidverbindung verbunden, sodass Fluid vom ersten Auffangbehälter in den zweiten Auffangbehälter abfließen kann. Von daher kann der erste Auffangbehälter wesentlich kleiner gehalten werden als der zweite Auffangbehälter, was auch eine erhebliche bauliche Vereinfachung darstellt, da auf entsprechende Befestigungen verzichtet werden kann.

[0019] Der erste Auffangbehälter ist über dem zweiten Auffangbehälter in Form einer Kaskade angeordnet, d.h. aus dem ersten Auffangbehälter überfließendes Fluid wird über die Fluidverbindung in den zweiten Auffangbehälter geleitet.

[0020] In vorteilhafter Weise entspricht das Volumen V1 des ersten Auffangbehälters und das Volumen V2 des zweiten Auffangbehälters zusammen mindestens 120 Prozent des Volumens K des Kraftstoffbehälters. Es ergibt sich dadurch ein Sicherheitsvolumen von mindestens 20 Prozent über der Menge des Kraftstoffs, welches sicherstellt, dass im Fall eines vollständigen Austritts des Kraftstoffs aus dem Tank sämtlicher Kraftstoff aufgenommen werden kann. Daneben dient das Sicherheitsvolumen auch für die Aufnahme von weiteren Betriebsflüssigkeiten, wie z.B. Motoröl, Kühlflüssigkeit etc..

[0021] In bevorzugter Weise weist der Auffangbehälter einen Überlauf auf, an dem ein erstes Ende der Fluidverbindung zwischen dem ersten Auffangbehälter und dem zweiten Auffangbehälter angeordnet ist. Der Überlauf ist derart angeordnet, dass er bei Aufnahme von Kraftstoff, der das Volumen V1 des ersten Auffangbehälters übersteigt, weiteren Kraftstoff über die Fluidverbin-

dung an den zweiten Auffangbehälter weiterleitet.

[0022] In einer besonderen Ausführung der Erfindung ist der zweite Auffangbehälter geeignet, aus dem Generator austretende Betriebsstoffe aufzunehmen. Neben der Übernahme des Kraftstoffs, der über das Volumen V1 des ersten Auffangbehälters hinausgeht und über die Fluidverbindung weitergeleitet wird, fängt der zweite Auffangbehälter infolge seiner Lage unter dem Generator austretende Betriebsstoffe des Generators auf.

[0023] In vorteilhafter Weise weist der erste Auffangbehälter und/ oder der zweite Auffangbehälter eine Messvorrichtung auf, die geeignet ist, die Menge des aufgenommenen Betriebsstoffs zu detektieren. Die Messvorrichtung kann jede bekannte Vorrichtung sein, z.B. ein Schwimmer, elektrische Kontakte etc., die die aufgenommene Menge von Flüssigkeiten misst und ggf. an eine geeignete Anzeigevorrichtung weiterleitet. Dadurch kann die Funktion des Überlaufs durch Anzeige der aufgenommenen Menge unterstützt werden, da der Benutzer erkennt, dass Kraftstoff aufgenommen wurde und somit ein Leck im Tank oder der Zuleitung besteht.

[0024] Bevorzugt ist die Fluidverbindung ein Schlauch. Dadurch wird eine flexible Verbindung zwischen dem ersten Auffangbehälter und dem zweiten Auffangbehälter hergestellt. Denkbar sind auch andere Fluidverbindungen wie Rohre etc.

[0025] In einer besonders vorteilhaften Ausführung umfasst das System ein Gehäuse mit einem Zwischenboden, der einen ersten Bereich und einen zweiten Bereich definiert, wobei in dem ersten Bereich der erste Auffangbehälter und der Kraftstoffbehälter und im zweiten Bereich der zweite Auffangbehälter und der Generator angeordnet sind. Diese Anordnung entspricht einem Maschinenraum stationärer Stromerzeugungsgeneratoren, bei der durch den Zwischenboden eine räumliche Trennung von Kraftstofftank und Generator und den daran angeordneten Auffangbehältern hergestellt wird.

[0026] Bevorzugt ist der erste Auffangbehälter auf dem Zwischenboden unterhalb des Kraftstoffbehälters angeordnet.

[0027] In technisch vorteilhafter Weise ist der Kraftstoffbehälter mindestens 50 cm auf einem Niveau oberhalb des Generators angeordnet.

[0028] Die Anordnung kann dabei im Rahmen der Erfindung direkt über oder seitlich versetzt vom Generator erfolgen, je nach baulichen Gegebenheiten. Der Kraftstoffbehälter als Servicebehälter ist mit einem Abstand von 50 cm über dem Niveau der Einspritzpumpe angeordnet. Der Kraftstoffanschluss zum Motor ist unten am Behälter angeordnet. Durch den höherliegenden Kraftstofftank ergibt sich ein hydrostatischer Vordruck auf der Zuleitung zum Motor des Generators, um eine Versorgung des Generators mit Kraftstoff in jedem Fall zu gewährleisten.

[0029] Bevorzugt ist der erste Auffangbehälter über dem Generator angeordnet, und bildet eine Trennung des Kraftstoffbehälters und des Generators. Grundsätzlich sollen Generator und Kraftstoffbehälter voneinander

getrennt sein, was in der Regel durch bauliche Trennung durch eine Wand oder z.B. durch den bereits beschriebenen Zwischenboden erfolgt. Der erste Auffangbehälter kann aber derart unter dem Tank angeordnet sein, dass dieser den Generator vollständig oder für die relevanten Bauteile des Generators abdeckt, welche nicht in Kontakt mit Kraftstoff kommen dürfen, und somit eine Trennung zum Generator bildet.

[0030] Die Erfindung hat weiter ein System zum Gegenstand das einen kraftstoffbetriebenen Generator, einen Kraftstoffbehälter und ein Auffangsystem wie oben beschrieben umfasst.

[0031] In vorteilhafter Weise ist der Kraftstoffbehälter wenigstens 50 cm oberhalb des Generators angeordnet. Durch diese Höhenlage wird in den Zufuhrleitungen zum Motor des Generators der erforderliche Druck erzielt, damit der Generator mit Kraftstoff unabhängig von weiteren Versorgungssystemen wie Pumpen etc. versorgt werden kann.

[0032] Bevorzugt ist der erste Auffangbehälter unter dem Kraftstoffbehälter und oberhalb des Generators angeordnet. Der erste Auffangbehälter dient dem Auffangen von austretendem Kraftstoff, damit dieser nicht mit Bauteilen des Generators in Berührung kommen kann.

[0033] In vorteilhafter Weise ist der zweite Auffangbehälter unter dem Generator angeordnet.

[0034] Der zweite Auffangbehälter dient dem Auffangen von austretenden Betriebsstoffen des Generators und Kraftstoff, der über den Überlauf des ersten Auffangbehälters und die Fluidverbindung vom ersten Auffangbehälter weitergeleitet wird.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0035]

Figur 1 Seitliche Querschnittsdarstellung entlang der Länge einer Auffangvorrichtung für einen kraftstoffbetriebenen Generator;

Figur 2 Seitliche Querschnittsdarstellung entlang der Breite der Auffangvorrichtung für einen kraftstoffbetriebenen Generator gemäß Figur 1.

BESCHREIBUNG EINES BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

[0036] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines konkreten Ausführungsbeispiels beschrieben.

[0037] Die Figuren 1 und 2 zeigen ein Auffangsystem 1, als Teil eines Gesamtsystems 8, für eine Verbrennungsmaschine für einen Generator 5 zur Stromerzeugung. Der Kraftstoff für die Verbrennungsmaschine ist in einem Kraftstoffbehälter 4 gelagert.

[0038] Das Auffangsystem 1 ist in einem Gehäuse 7 angeordnet. Der von dem Gehäuse 7 gebildete Maschinenraum ist durch einen Zwischenboden 6 in zwei Bereiche, einen unteren Bereich 71 und einen oberen Be-

reich 72 geteilt. Im unteren Bereich 71 befindet sich der Generator 5. Im oberen Bereich 72 befindet sich der Kraftstoffbehälter 4.

[0039] Der Kraftstoffbehälter 4 mit einem Volumen K als sogenannter Servicetank/ Servicebehälter (Tages-tank) ist mit einem Abstand von ca. 0,5 Meter über dem Niveau der Einspritzpumpe des Generators 5 angeordnet. Der Kraftstoffanschluss zum Motor des Generators 5 ist unten am Kraftstoffbehälter 4 angeordnet. Durch den höherliegenden Kraftstoff ergibt sich ein hydrostatischer Vordruck in der Kraftstoffzuführungsleitung. Bei einer kleinen Leckage an der Leitung erfolgt ein Kraftstoffaustritt. Dieser Verlust wird vom nachfließenden Kraftstoff wieder gefüllt. Die Leitung bleibt luftfrei und ein Startproblem des Motors bzgl. Kraftstoffverlust ist nicht zu erwarten. In diesem Falle wird eine Leckage in Kauf genommen.

[0040] Auf dem Zwischenboden 6 im oberen Bereich 72 befindet sich ein erster Auffangbehälter 2 mit einem Volumen V1 als obere Auffangwanne/ Tropfwanne. In diesem ersten Auffangbehälter 2 wird der höhergesetzte Kraftstoffbehälter 4 (damit die Tankentnahme von unten möglich ist) aufgesetzt. Über stirnseitige Öffnungen (nicht dargestellt) ist der Kraftstoffbehälter 4 zur Prüfung und Inspektion einsehbar.

[0041] Im unteren Bereich 71 unterhalb des Generators 5 befindet sich mit dem zweiten Auffangbehälter 3 mit einem Volumen V2 eine weitere Auffangwanne, die zum Auffangen für alle Flüssigkeiten aus dem Generator 4 und dem Kraftstoffbehälter 4 geeignet ist.

[0042] An dem oberen ersten Auffangbehälter 2 befindet sich ein Überlauf/Ablauf, der über eine Fluidverbindung in Form einer Leitung/ eines Schlauchs (nicht dargestellt) direkt in den unteren zweiten Auffangbehälter 3 führt.

[0043] Bei einer Leckage im oberen Bereich beginnt das Sammeln von austretendem Kraftstoff mit einer Menge M (welche ggf. auch elektronisch detektiert wird) in dem oberen ersten Auffangbehälter 2. Wird die Leckage größer, bzw. übersteigt die Menge M des aufgefangenen Kraftstoffs das Volumen V1 des ersten Auffangbehälters 2, läuft die Flüssigkeit kaskadenartig in den zweiten Auffangbehälter 3 unter dem Generator 5 (ggf. auch hier elektronische Detektion der Menge der aufgefangenen Flüssigkeit).

[0044] Das Fassungsvermögen bzw. Volumen K des Kraftstoffbehälters 4 beträgt im vorliegenden Beispiel 600 Liter. Das Fassungsvermögen bzw. Volumen V1 des ersten Auffangbehälters 2 beträgt ca. 60 Liter und das Fassungsvermögen bzw. Volumen V2 des zweiten Auffangbehälters 3 beträgt ca. 660 Liter. Von daher sind die beiden Auffangbehälter in der Lage rund 720 Liter, also 120 Prozent des Fassungsvermögens des Kraftstoffbehälters 4 aufzunehmen, was eine ausreichende Sicherheit darstellt, den vollständigen Kraftstoff mit ggf. weiteren Betriebsstoffen aufzunehmen.

[0045] Damit kann vermieden werden, dass ein oberhalb des Generators liegender Auffangbehälter derart

groß ausgebildet sein muss, dass er den vollständigen Tankinhalt des Kraftstoffbehälters 4, inklusive eines zusätzlichen Sicherheitsvolumens, aufnehmen kann.

Patentansprüche

1. Auffangsystem (1) zum Auffangen von Betriebsstoffen, insbesondere Kraftstoff, eines Systems (8) mit einem kraftstoffbetriebenen Generator (5), umfassend einen ersten Auffangbehälter (2) mit einem Volumen V1, und einen zweiten Auffangbehälter (3) mit einem Volumen V2, einen Kraftstoffbehälter (4) mit einem Volumen K, und einen Generator (5),

wobei der erste Auffangbehälter (2) unter dem Kraftstoffbehälter (4) und oberhalb des Generators (5) angeordnet ist, das Volumen V1 zur Aufnahme einer Menge M eines aus dem Kraftstoffbehälter (4) austretenden Kraftstoffs geeignet ist, und wobei der zweite Auffangbehälter (3) unter dem Generator (5) angeordnet ist, und der erste Auffangbehälter (2) mit dem zweiten Auffangbehälter (3) in einer Fluidverbindung steht, wobei der zweite Auffangbehälter (3) geeignet ist, über die Fluidverbindung Kraftstoff von dem ersten Auffangbehälter (2) aufzunehmen, der über die Menge M hinausgeht.

2. Auffangsystem (1) nach Anspruch 1, wobei das Volumen V1 des ersten Auffangbehälters (2) und das Volumen V2 des zweiten Auffangbehälters (3) zusammen mindestens 120 Prozent des Volumens K des Kraftstoffbehälters (4) entsprechen.

3. Auffangsystem (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der erste Auffangbehälter (2) einen Überlauf aufweist, an dem ein erstes Ende der Fluidverbindung zwischen dem ersten Auffangbehälter und dem zweiten Auffangbehälter (3) angeordnet ist.

4. Auffangsystem (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der zweite Auffangbehälter (3) geeignet ist, aus dem Generator (5) austretende Betriebsstoffe aufzunehmen.

5. Auffangsystem (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der erste Auffangbehälter (2) und/oder der zweite Auffangbehälter (3) eine Messvorrichtung aufweist, die geeignet ist, die Menge des aufgenommenen Betriebsstoffs zu detektieren.

6. Auffangsystem (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Fluidverbindung ein Schlauch ist.

7. Auffangsystem (1) nach einem der vorangegangenen

Ansprüche, wobei das System (8) ein Gehäuse (7) mit einem Zwischenboden (6) umfasst, der einen ersten Bereich (71) und einen zweiten Bereich (72) definiert, wobei in dem ersten Bereich (71) der erste Auffangbehälter (2) und der Kraftstoffbehälter (4) und im zweiten Bereich (72) der zweite Auffangbehälter (2) und der Generator (5) angeordnet sind.

8. Auffangsystem (1) nach Anspruch 7, wobei der erste Auffangbehälter (2) auf dem Zwischenboden (6) unterhalb des Kraftstoffbehälters (4) angeordnet ist.

9. Auffangsystem (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der Kraftstoffbehälter (4) mindestens 50 cm auf einem Niveau oberhalb des Generators (5) angeordnet ist.

10. Auffangsystem (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei der erste Auffangbehälter (2) direkt über dem Generator (5) angeordnet ist, und eine Trennung des Kraftstoffbehälters (4) und des Generators (5) bildet.

11. System (8) umfassend:

einen kraftstoffbetriebenen Generator (5);
einen Kraftstoffbehälter (4); und
ein Auffangsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 10.

12. System (8) nach Anspruch 11, wobei der Kraftstoffbehälter (4) wenigstens 50 cm oberhalb des Generators (5) angeordnet ist.

13. System (8) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 11 und 12, wobei der erste Auffangbehälter (2) unter dem Kraftstoffbehälter (4) und oberhalb des Generators (5) angeordnet ist.

14. System (8) nach einem der vorangegangenen Ansprüche 11 bis 13, wobei und der zweite Auffangbehälter (3) unter dem Generator (5) angeordnet ist.

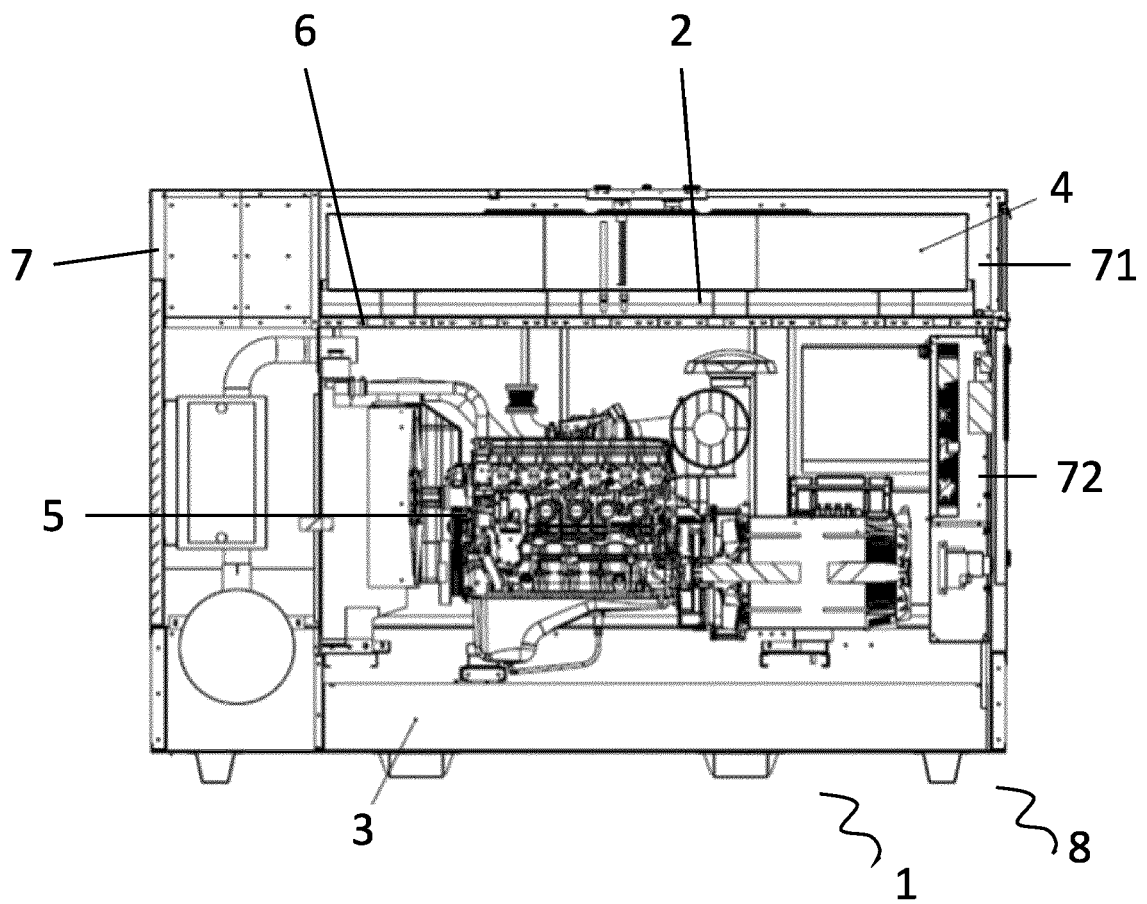


Fig. 1

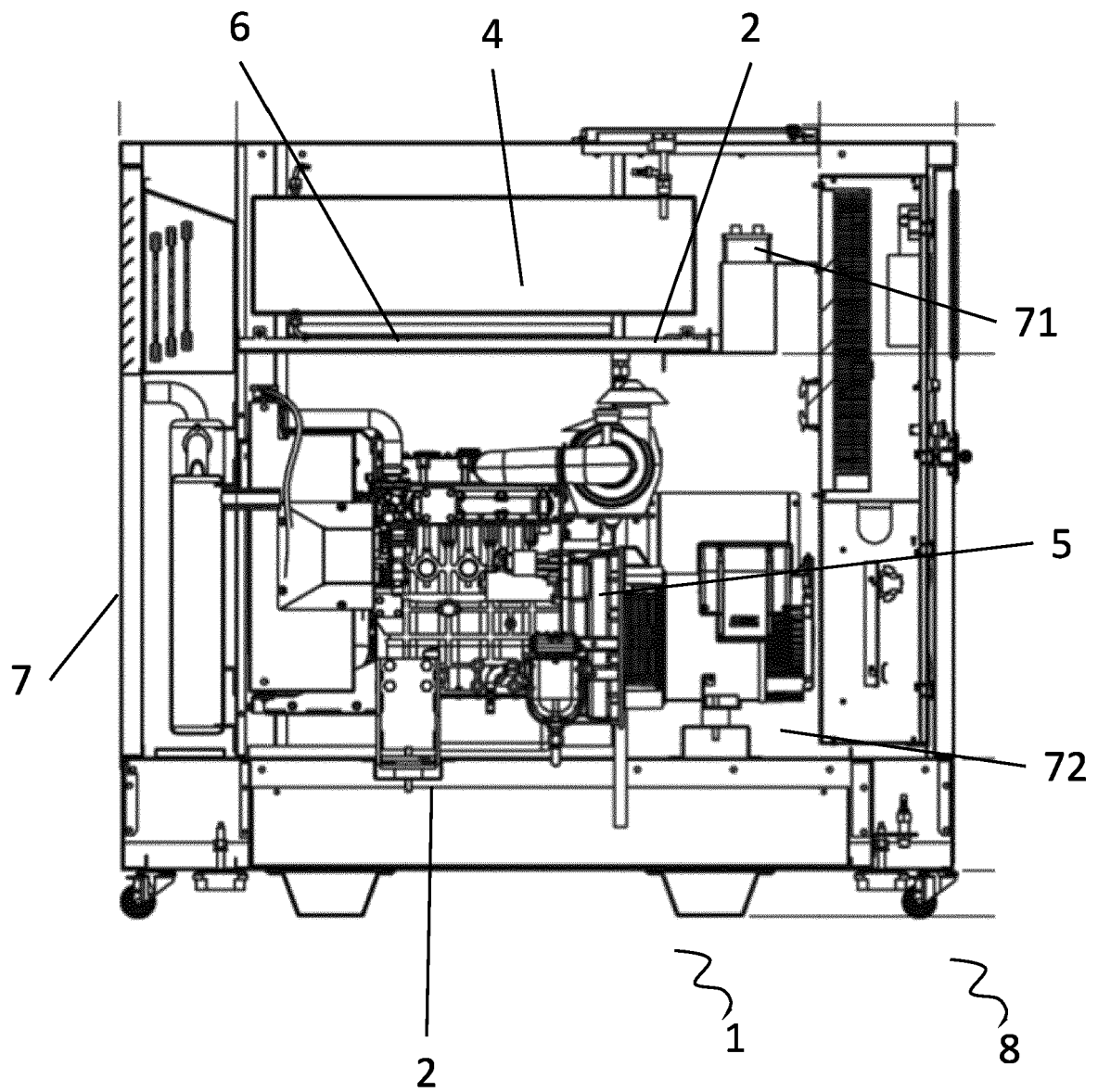


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 1276

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2012 219705 A (YAMABIKO CORP) 12. November 2012 (2012-11-12)	1-6, 9-14	INV. F02B63/04
Y	* Absätze [0008], [0029] - Absätze [0033], [0041], [0042], [0046], [0054], [0055]; Abbildungen 2, 5, 6, 7 *	7, 8	F02M37/00
Y	US 10 962 310 B2 (KOHLE CO [US]) 30. März 2021 (2021-03-30)	7, 8	
A	* Spalte 4, Zeile 58 - Spalte 5, Zeile 46; Abbildung 5 *	1-6, 9-14	
A	US 6 520 124 B2 (TRAMONT CORP [US]) 18. Februar 2003 (2003-02-18) * Spalte 3, Zeile 3 - Spalte 4, Zeile 36; Abbildungen 1-4 *	1-14	
A	AU 2019 203 882 A1 (LAA IND PTY LTD [AU]) 20. Juni 2019 (2019-06-20) * Absatz [0032] - Absatz [0033]; Abbildungen 1, 2 *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F02B F02M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. August 2022	Prüfer Tietje, Kai
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 22 17 1276

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

09-08-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2012219705 A	12-11-2012	JP 5642614 B2	17-12-2014
		JP 2012219705 A	12-11-2012
US 10962310 B2	30-03-2021	US 2018195814 A1	12-07-2018
		US 2021172688 A1	10-06-2021
US 6520124 B2	18-02-2003	AU 3398502 A	24-06-2002
		EP 1341998 A1	10-09-2003
		US 2002069840 A1	13-06-2002
		WO 0248523 A1	20-06-2002
AU 2019203882 A1	20-06-2019	AU 2015200395 A1	13-08-2015
		AU 2019203882 A1	20-06-2019

EPO FORM P0461

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