

(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  
23. August 2012 (23.08.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2012/110180 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*H01M 2/10* (2006.01) *A62C 2/00* (2006.01)

*H01M 10/50* (2006.01) *A62C 3/16* (2006.01)

*A62D 1/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/000180

(22) Internationales Anmeldedatum:  
17. Januar 2012 (17.01.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2011 011 301.0  
15. Februar 2011 (15.02.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **SEW-EURODRIVE GMBH & CO. KG**  
[DE/DE]; Ernst-Blickle Str. 42, 76646 Bruchsal (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHMIDT, Josef**  
[DE/DE]; Erfurter Strasse 8, 76676 Graben-Neudorf (DE).  
**HAUCK, Matthias** [DE/DE]; Sauerbruchstr. 55, 68723  
Schwwetzingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,  
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,  
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,  
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,  
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,  
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ARRANGEMENT COMPRISING AN ENERGY STORE

(54) Bezeichnung : ANORDNUNG MIT ENERGIESPEICHER

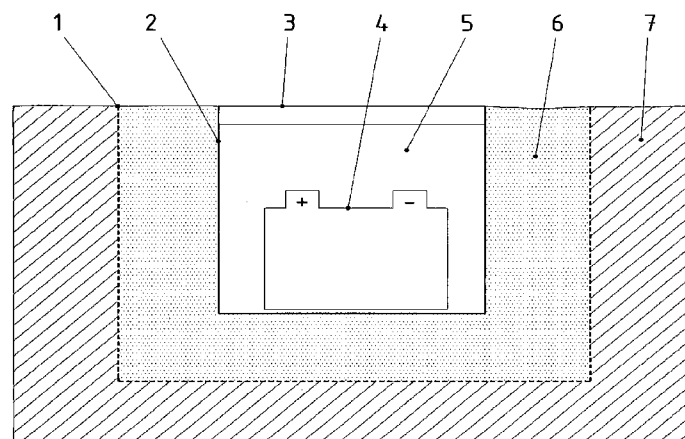


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an arrangement comprising an energy store, wherein the energy store is arranged in a housing, wherein the housing is arranged sunk into the ground, and thus in particular is at least partially surrounded by soil, sand, gravel, stones and/or water.

(57) Zusammenfassung: Anordnung mit energiespeicher, wobei der Energiespeicher in einem Gehäuse angeordnet ist, wobei das Gehäuse im Boden versenkt angeordnet ist, insbesondere also zumindest teilweise von Erdreich, Sand, Kies, Steinen und/oder Wasser umgeben ist.



WO 2012/110180 A2



- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

**Veröffentlicht:**

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

Anordnung mit Energiespeicher

## **Beschreibung:**

5 Die Erfindung betrifft eine Anordnung mit Energiespeicher.

Es ist bekannt, Energiespeicher, wie beispielsweise Batterien oder Akkumulatoren in einem Fahrzeug anzuordnen, um einen Elektroantrieb des Fahrzeugs zu versorgen.

10 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung mit Energiespeicher für die stationäre Verwendung weiterzubilden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei der Anordnung mit Energiespeicher nach den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

15 Wichtige Merkmale der Erfindung bei der Anordnung mit Energiespeicher nach Anspruch 1 sind, dass der Energiespeicher in einem Gehäuse angeordnet ist,

20 wobei das Gehäuse im Boden versenkt angeordnet ist, insbesondere also zumindest teilweise von Erdreich, Sand, Kies, Steinen und/oder Wasser umgeben ist.

Von Vorteil ist dabei, dass vom Energiespeicher erzeugte Wärme in das umgebende Bodenmaterial abgebar ist und dort nutzbar ist. Darüber hinaus ist aber eine Temperierung erreichbar, so dass der Energiespeicher auf ungefähr gleichem Temperaturniveau sich  
25 befindet. Dies gilt insbesondere auch für Sommer und Winter, da die Temperaturschwankungen im Bodenmaterial bei versenkter Anordnung des Energiespeichers gering sind und daher der Energiespeicher bei im Wesentlichen konstanter oder nur gering schwankender Temperatur betreibbar ist. Insbesondere bei Lithium-Ionen-Akkumulatoren ist dies von Vorteil.

30 Weiter ist von Vorteil, dass die Klimatisierung nicht weitere Komponenten, wie Lüftung, Klimagerät oder dergleichen, benötigt. Daher ist eine geringere Wahrscheinlichkeit von Fehlfunktionen und eine höhere Verfügbarkeit erreichbar.

Weiterer Vorteil ist auch, dass das Gehäuse den Energiespeicher zusätzlich schützt und Umwelteinflüsse fernhält. Darüber hinaus ist aber auch die Umwelt geschützt vor dem Energiespeicher. Hierzu ist das Gehäuse beispielsweise wasserdicht und druckfest ausführbar. Auf diese Weise sind also zerstörerische Wirkungen der Umgebung vom Energiespeicher fernhaltbar, die Wahrscheinlichkeiten für Fehlfunktion reduzierbar und die Umwelt schützbar vor austretenden Chemikalien des Energiespeichers oder feuerbedingten Emissionen.

Wichtige Merkmale bei der Anordnung mit Energiespeicher nach Anspruch 2 sind, dass der Energiespeicher, insbesondere Batterie, Akkumulator oder dergleichen, in einem Gehäuse angeordnet ist,

wobei außerhalb des Gehäuses ein Thermogenerator und/oder ein Wärmetauscher angeordnet ist,

insbesondere wobei zwischen Gehäuse und Thermogenerator beziehungsweise Wärmetauscher ein erstes Material und außerhalb des Thermogenerators beziehungsweise Wärmetauschers ein zweites Material angeordnet ist.

Von Vorteil ist dabei, dass das Gehäuse den Energiespeicher zusätzlich schützt und Umwelteinflüsse fernhält. Darüber hinaus ist aber auch die Umwelt geschützt vor dem Energiespeicher. Hierzu ist das Gehäuse beispielsweise wasserdicht und druckfest ausführbar. Auf diese Weise sind also zerstörerische Wirkungen der Umgebung vom Energiespeicher fernhaltbar, die Wahrscheinlichkeiten für Fehlfunktion reduzierbar und die Umwelt schützbar vor austretenden Chemikalien des Energiespeichers oder feuerbedingten Emissionen.

Von Vorteil ist auch, dass vom Energiespeicher erzeugte Wärme in das umgebende Bodenmaterial abgebar ist und dort nutzbar ist. Darüber hinaus ist aber eine Temperierung erreichbar, so dass der Energiespeicher auf ungefähr gleichem Temperaturniveau sich befindet. Dies gilt insbesondere auch für Sommer und Winter, da die Temperaturschwankungen im Bodenmaterial bei versenkter Anordnung des Energiespeichers gering sind und daher der Energiespeicher bei im Wesentlichen konstanter oder nur gering schwankender Temperatur betreibbar ist. Insbesondere bei Lithium-Ionen-Akkumulatoren ist dies von Vorteil.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Gehäuse eine Gehäuseteil, insbesondere topfförmiges Gehäuseteil, insbesondere Unterteil, und ein Deckelteil auf. Von Vorteil ist dabei, dass ein Eindringen von Wasser, beispielsweise bei erhöhtem Grundwasserspiegel, ver hinderbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung hält das Gehäuse Überdruck stand, ist als druckfester Behälter, also Druckbehälter, ausgeführt, insbesondere welcher bis zu einem kritischen Überdruck in seinem Innenbereich stand. Von Vorteil ist dabei, dass auch bei Explosion und/oder Brand des Energiespeichers der so entstehende Gas-Überdruck beherrschbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der Wärmetauscher mit einer Kältemaschine und/oder Wärmepumpe verbunden, insbesondere mittels einer Rohrleitung. Von Vorteil ist dabei, dass die Abwärme des Energiespeichers nutzbar ist – beispielsweise zum Heizen eines Gebäudes. Dabei ist die Wärmepumpe mit Wärmetauscher auch ohne Energiespeicher funktionstüchtig, da sie aus dem Bodenmaterial Wärme entzieht. Bei zusätzlich einströmender Wärme des Energiespeichers ist eine effektivere Ausnutzung, also ein erhöhter Wirkungsgrad der gesamten Anordnung, erreichbar.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung arbeitet der Thermogenerator nach einem thermoelektrischen Effekt, insbesondere nach dem Seebeck-Effekt. Von Vorteil ist dabei, dass elektrische Energie aus der Abwärme des Energiespeichers erzeugbar ist.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das erste Material eine höhere Wärmekapazität als das zweite Material auf,

insbesondere wobei das erste Material mindestens 20 Volumenprozent Wasser aufweist, insbesondere wobei das erste Material mindestens 50 Volumenprozent Steine und/oder Sand aufweist. Von Vorteil ist dabei, dass die Abwärme des Energiespeichers speicherbar ist und nachfolgend nutzbar ist. Außerdem ist durch die hohe Wärmekapazität eine möglichst geringe Temperaturschwankung der Umgebungstemperatur des Energiespeichers bewirkbar.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Deckelteil ein Löschmittel, insbesondere Sand, auf, welches bei mechanisch oder thermisch bedingter Verformung, Strukturänderung oder Zerstörung eines Teilbereichs des Deckelteils freigegeben wird, insbesondere herabfällt auf den Energiespeicher,

5

insbesondere wobei der Teilbereich an der Unterseite des Deckelteils angeordnet ist,

insbesondere wobei durch die mechanisch oder thermisch bedingte Verformung, Strukturänderung oder Zerstörung eine Ausnehmung in der Wandung des Deckelteils

10

erzeugt wird. Von Vorteil ist dabei, dass bei auftretendem Feuer nach grundlegenden physikalischen Prinzipien Sicherheit gewährleistet ist. Denn die auftretende hohe Temperatur wirkt naturgemäß auf die Unterseite des Deckelteils ein. Da dieses aus einem thermisch bedingt strukturveränderlichen Stoff, wie beispielsweise Kunststoff, besteht, verringert sich die mechanische Stabilität der Unterseite des Deckelteils und die

15

gravitationsbedingte Gewichtskraft des Löschmittels bewirkt eine Verformung der Unterseite bis diese aufreißt und das Löschmittel herunterfällt. Somit ist auf naturgesetzlichen Wirkmechanismen basierend Sicherheit hergestellt, so dass der Brand erstickt wird.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Deckelteil ein Hohlteil, insbesondere in dessen Hohlraum das Löschmittel angeordnet ist. Von Vorteil ist dabei, dass die verringerte Wandstärke des Hohlteils eine derart geringe mechanische Stabilität aufweist, dass bei Strukturveränderung, wie beispielsweise thermisch bedingtem Phasenübergang des Materials des Deckelteils, eine Ausnehmung erzeugbar ist durch die am Löschmittel wirkende Schwerkraft. Somit ist ein gewichtskraftbedingtes Aufreißen der Unterseite des

20

25

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Deckelteil an seiner Oberseite eine verschließbare Öffnung auf zum Befüllen des Hohlraums mit Löschmittel. Von Vorteil ist dabei, dass das Löschmittel in einfacher Weise einfüllbar ist.

30

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist ist das den Energiespeicher umgebende Gehäuse mit einem Schutzgas befüllt, insbesondere mit Kohlendioxid oder  $\text{SF}_6$  oder einem anderen chemisch inerten Gas,

insbesondere wobei das Schutzgas bei Normalbedingungen, insbesondere Normaldruck und Normaltemperatur oder einer Temperatur zwischen -10° Celsius bis +50° Celsius eine höhere Dichte als Sauerstoff und/oder Luft aufweist. Von Vorteil ist dabei, dass Sauerstoff verdrängbar ist und Brandgefahr reduziert ist.

5

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Gehäuse eine Anschlussvorrichtung für das Befüllen mit dem Schutzgas auf. Von Vorteil ist dabei, dass das Schutzgas in einfacher Weise befüllbar und nachfüllbar ist.

10

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Deckelteil des Gehäuses aus Kunststoff gefertigt. Von Vorteil ist dabei, dass schon bei geringen Temperaturanstiegen eine Strukturveränderung, insbesondere Phasenübergang, des Material des Deckelteils bewirkbar ist. Hierunter wird hier auch ein Übergang zum plastischen Fließen des Materials verstanden.

15

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist der Energiespeicher Lithium auf und/oder ist ein Lithium-Ionen-Akkumulator. Von Vorteil ist dabei, dass eine besonders lange Standzeit, eine große Anzahl von Ladezyklen und eine hohe Speicherkapazität erreichbar ist. Denn die im Wesentliche konstante Umgebungstemperatur führt zu einem entsprechenden optimalen Betrieb des Energiespeichers.

20

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung wird als erstes und zweites Material dasselbe Material verwendet. Von Vorteil ist dabei, dass der Aufbau möglichst einfach ausführbar ist.

25

Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen. Die Erfindung ist nicht auf die Merkmalskombination der Ansprüche beschränkt. Für den Fachmann ergeben sich weitere sinnvolle Kombinationsmöglichkeiten von Ansprüchen und/oder einzelnen Anspruchsmerkmalen und/oder Merkmalen der Beschreibung und/oder der Figuren, insbesondere aus der Aufgabenstellung und/oder der sich durch Vergleich mit dem Stand der Technik stellenden Aufgabe.

30

Die Erfindung wird nun anhand von schematischen Abbildungen näher erläutert:

In der Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Containment, also eine Anordnung, für einen  
5 Energiespeicher gezeigt.

Dabei weist der Energiespeicher einen elektrochemischen Energiespeicher 4 auf, dem  
elektrische Energie zuführbar ist, wobei ein Anteil dieser Energie in diesem  
elektrochemischen Energiespeicher 4 abspeicherbar ist. Die bei Zuführung und  
10 Abspeicherung entstehenden Verluste werden als Wärme abgegeben.

Diese Wärme strömt dann durch die Wandung eines Druckbehälters, insbesondere auch  
durch ein Gehäuseteil 2 des Druckbehälters in einen ersten Raumbereich mit einem ersten  
Material 6. Abhängig von dem Wärmestromverlauf und der Wärmekapazität des ersten  
15 Materials erreicht dieses Material dann eine entsprechende Temperatur.

Der erste Raumbereich ist begrenzt durch einen Wärmetauscher 1, welcher vorzugsweise  
flächig ausgeführt ist und mit einer Kältemaschine beziehungsweise Wärmepumpe  
verbunden ist. Auf diese Weise ist aus dem Wärmestrom Energie rückgewinnbar und/oder  
20 die Heizung einer Wohnung versorgbar.

Außen ist die Anordnung von einem zweiten Material 7 umgeben.

Als erstes und zweites Material ist Erde, Sand, Kies und/oder ein anders Bodenmaterial  
25 verwendbar.

Der den elektrochemischen Energiespeicher, wie Akkumulator, Batterie oder dergleichen,  
enthaltende Druckbehälter ist aus einem Gehäuseteil 2 des Druckbehälters und einem darauf  
aufgesetzten Deckelteil 3 zusammensetzbar. Er hält Überdruck stand und verbessert auf  
30 diese Weise den Schutz der Umwelt im Falle eines Defekts des elektrochemischen  
Energiespeichers 4. Das Deckelteil 3 weist ein Löschmittel auf, so dass bei Veränderung  
oder Zerstörung des Deckelteils 3 durch beispielsweise Brand, Explosion oder aus dem  
elektrochemischen Energiespeicher austretendes Chemikalien das Löschmittel, wie  
beispielsweise Sand herunterfällt auf den elektrochemischen Energiespeicher. Dabei ist das  
35 Deckelteil 3 derart ausführbar, dass schon bei durch einen Temperaturanstieg bewirkten

Strukturveränderung des Deckelteils 3, insbesondere Schmelzen des Materials des Deckelteils 3, das im Deckenteil 3 bevorratete Löschmittel herunterfällt durch eine Ausnehmung, die beispielsweise durch die Gewichtskraft des Löschmittels in der Wandung des Deckelteils 3 erzeugt wird.

5

Vorzugsweise ist das Material des Deckelteils 3 Kunststoff oder umfasst Kunststoff. Dabei ist das Deckenteil beispielhaft als Hohlteil ausführbar, wobei der hohle Teil mit Sand oder einem anderen Löschmittel verfüllt ist. Sobald das Hohlteil in einem an dessen Unterseite liegenden Bereich schmilzt, erzeugt die Gewichtskraft des Löschmittels, insbesondere Sands, eine Ausnehmung in der Wandung des Hohlteils, so dass das Löschmittel auf den Energiespeicher 4 herunterfällt und somit den Brand kühlt und/oder erstickt.

10

Vorzugsweise ist das Volumen des in das Hohlteil eingefüllten Sands derart, dass nach Herunterfallen des gesamten Volumens des Löschmittels in das topfförmig ausgebildete Gehäuseteil 2 der Energiespeicher bedeckt ist vom Löschmittel.

15

Im aus dem Gehäuseteil 2 und dem Deckenteil 3 gebildeten Druckbehälter wird ein Schutzgas 5 vorgesehen, wobei vorzugsweise ein ein Feuer erstickendes Gas verwendet wird. Hierzu eignet sich besonders ein Gas, dessen Dichte bei Normaldruck den Umgebungstemperaturen, also beispielsweise zwischen  $-40^{\circ}\text{C}$  oder  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+40^{\circ}\text{C}$ , größer ist als diejenige von Sauerstoff. Vorzugsweise wird Kohlendioxid oder  $\text{SF}_6$  verwendet, wobei die Temperatur des Druckbehälters dann derart sein muss, dass diese Gase gasförmig bleiben. Mittels des Schutzgases ist die Brandgefahr verhinderbar oder zumindest reduzierbar.

20

25

Bei Anordnen der Erfindung in einer derartigen gemäßigten Klimazone der Erde, ist durch geeignete Wahl des Standortes und Dimensionierung des im Erdreich angeordneten Druckbehälters das Unterschreiten von Null Grad Celsius im Druckbehälter verhinderbar. Somit ist eine einfache Temperierung erreichbar. Entsprechend einfach ist eine Klimatisierung des Druckbehälters erreichbar.

30

Vorzugsweise ist der Druckbehälter wasserdicht. Somit ist das Eindringen von Wasser zum elektrochemischen Energiespeicher und daraus bewirkter Knallgasbildung verhinderbar.

Als Energiespeicher ist eine Batterie oder ein Akkumulator verwendbar, insbesondere eine Hochvoltbatterie, beispielsweise mit einer Spannung zwischen 200 Volt und 1000 Volt.

Vorzugsweise ist die Batterie als Lithium-Ionen-Batterie ausgeführt. In Zusammenwirkung mit dem Einbau des Druckbehälters ins Erdreich ist ein enger Temperaturbereich als Temperatur für die Batterie ohne großen weiteren Klimatisierungsaufwand, wie beispielsweise Lüftung, insbesondere mit elektromotorisch angetriebenem Lüfter oder dergleichen, erreichbar und somit die optimale Speicherfähigkeit und Leistung erreichbar

Vorzugsweise wird der Energiespeicher unterirdisch angeordnet, so dass das umgebende Erdreich verwendbar ist zur Temperierung des Druckbehälters samt Energiespeicher. Die große Wärmekapazität des umgebenden Erdreichs bewirkt somit, dass nur geringe Temperaturschwankungen am Druckbehälter auftreten.

In einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel ist als erstes Material ein wasserhaltiges Gemisch, beispielsweise Kies oder Sand mit Wasser verwendbar. Als zweites Material ist Bodenmaterial, wie Erde, Sand, Kies oder auch umgebendes Gestein verwendbar. Vorzugsweise ist hierbei der Wärmetauscher wasserdicht ausgeführt und umgibt das erste Material topfartig, um das Wegfließen von Wasser ins zweite Material hinein zu verhindern

In weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen wird statt des Wärmetauschers mit angeschlossener Wärmepumpe beziehungsweise Kältemaschine ein Thermogenerator vorgesehen, also zwischen erstem Material 6 und zweitem Material 7 angeordnet. Der Thermogenerator arbeitet vorzugsweise nach einem thermoelektrischen Effekt, insbesondere Seebeck-Effekt, so dass direkt elektrische Energie aus der Temperaturdifferenz zwischen erstem Material 6 und zweitem Material 7 erzeugbar ist. Alternativ arbeitet der Thermogenerator nach dem magnetokalorischen Effekt.

## Bezugszeichenliste

- 1 Wärmetauscher
- 5 2 Gehäuseteil des Druckbehälters
- 3 Deckelteil mit Löschmittel
- 4 Energiespeicher
- 5 Schutzgas
- 6 erstes Material
- 10 7 zweites Material

## 5 Patentansprüche:

1. Anordnung mit Energiespeicher,

wobei der Energiespeicher in einem Gehäuse angeordnet ist,

10

dadurch gekennzeichnet, dass

das Gehäuse im Boden versenkt angeordnet ist, insbesondere und zumindest teilweise von Bodenmaterial umgeben ist, insbesondere also zumindest teilweise von Erdrreich, Sand, Kies, Steinen und/oder Wasser umgeben ist.

15

2. Anordnung mit Energiespeicher,

20 wobei der Energiespeicher, insbesondere Batterie, Akkumulator oder dergleichen, in einem Gehäuse angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

25 außerhalb des Gehäuses ein Thermogenerator und/oder ein Wärmetauscher angeordnet ist,

insbesondere wobei zwischen Gehäuse und Thermogenerator beziehungsweise Wärmetauscher ein erstes Material und außerhalb des Thermogenerators beziehungsweise Wärmetauschers ein zweites Material angeordnet ist.

30

3. Anordnung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

- 5 das Gehäuse ein Deckelteil und ein Gehäuseteil, insbesondere topfförmiges Gehäuseteil,  
insbesondere als durch das Deckelteil verschließbares Unterteil, aufweist.

4. Anordnung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

- 10 das Gehäuse ein Druckbehälter ist, insbesondere welcher bis zu einem kritischen Überdruck  
in seinem Innenbereich stand hält.

5. Anordnung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

- 15 der Wärmetauscher mit einer Kältemaschine und/oder Wärmepumpe verbunden ist,  
insbesondere mittels einer Rohrleitung.

6. Anordnung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

- 20 der Thermogenerator nach einem thermoelektrischen Effekt arbeitet, insbesondere nach  
dem Seebeck-Effekt oder nach dem magnetokalorischen Effekt.

7. Anordnung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

- 25 das erste Material eine höhere Wärmekapazität als das zweite Material aufweist,

insbesondere wobei das erste Material mindestens 20 Volumenprozent Wasser aufweist,  
insbesondere wobei das erste Material mindestens 50 Volumenprozent Steine und/oder  
Sand aufweist.

8. Anordnung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

das Deckelteil ein Löschmittel, insbesondere Sand, aufweist, welches bei mechanisch oder  
thermisch bedingter Verformung, Strukturänderung oder Zerstörung eine Teilbereichs des  
5 Deckelteils freigegeben wird, insbesondere herabfällt auf den Energiespeicher,

insbesondere wobei der Teilbereich an der Unterseite des Deckelteils angeordnet ist,

insbesondere wobei durch die mechanisch oder thermisch bedingte Verformung,

10 Strukturänderung oder Zerstörung eine Ausnehmung in der Wandung des Deckelteils  
erzeugt wird.

9. Anordnung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

15 das Deckelteil ein Hohlteil ist, insbesondere in dessen Hohlraum das Löschmittel angeordnet  
ist.

10. Anordnung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

20 das Deckelteil an seiner Oberseite eine verschließbare Öffnung aufweist zum Befüllen des  
Hohlraums mit Löschmittel.

11. Anordnung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

25 das den Energiespeicher umgebende Gehäuse mit einem Schutzgas befüllt ist, insbesondere  
mit Kohlendioxid oder  $\text{SF}_6$  oder einem anderen chemisch inerten Gas,

insbesondere wobei das Schutzgas bei Normalbedingungen, insbesondere Normaldruck und  
Normaltemperatur oder einer Temperatur zwischen  $-10^\circ$  Celsius bis  $+50^\circ$  Celsius eine

30 höhere Dichte als Sauerstoff und/oder Luft aufweist.

12. Anordnung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

das Gehäuse eine Anschlussvorrichtung für das Befüllen mit dem Schutzgas aufweist.

13. Anordnung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Deckelteil des Gehäuses aus Kunststoff gefertigt ist.

5

14. Anordnung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als erstes und zweites Material dasselbe Material verwendet wird.

10 15. Anordnung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Energiespeicher Lithium aufweist und/oder ein Lithium-Ionen-Akkumulator ist.

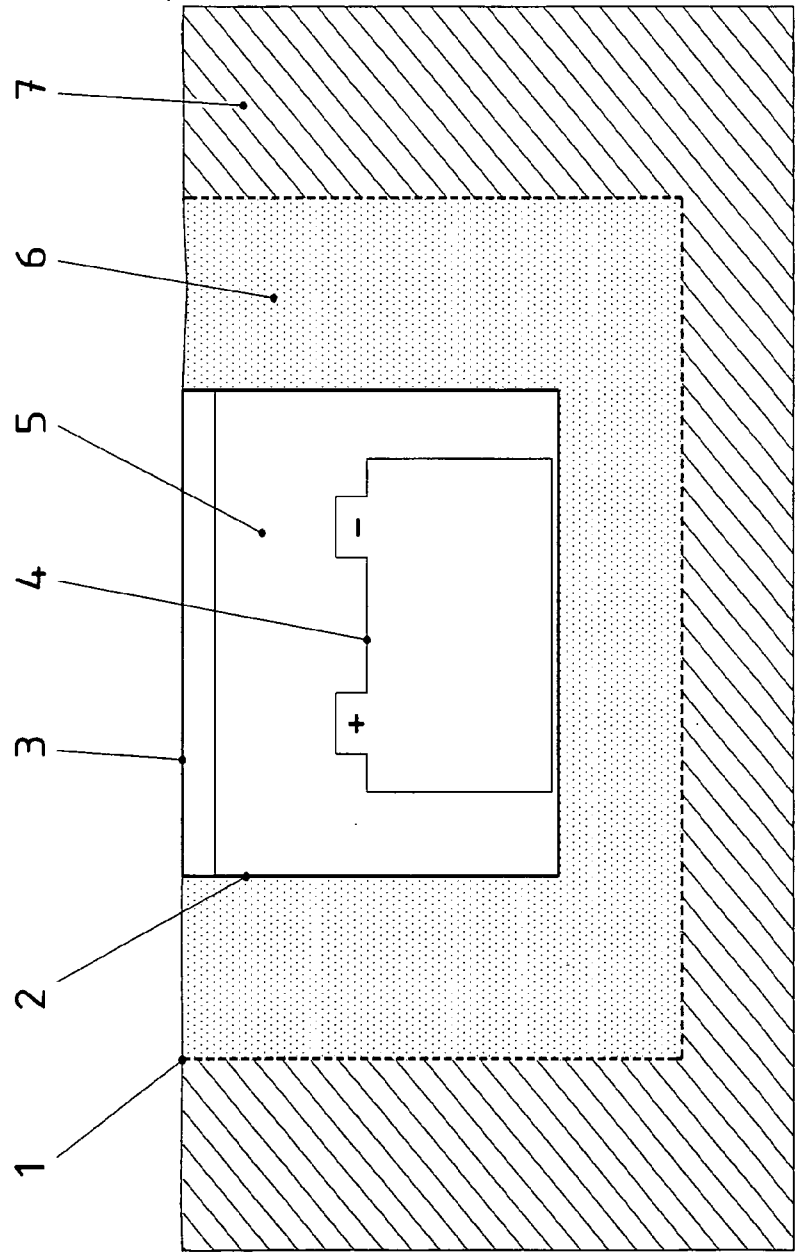


Fig. 1