



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.12.2021 Patentblatt 2021/50

(51) Int Cl.:
A62B 1/06 (2006.01) B65D 81/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20178919.5**

(22) Anmeldetag: **09.06.2020**

(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

(71) Anmelder: **Skylootec GmbH**
56566 Neuwied (DE)

(72) Erfinder: **Rinklake, Kai**
56566 Neuwied (DE)

(74) Vertreter: **Michalski Hüttermann & Partner**
Patentanwälte mbB
Speditionstraße 21
40221 Düsseldorf (DE)

(54) **RETTUNGSVORRICHTUNG**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Rettungsvorrichtung (12) zum langfristig sicheren Retten einer Person von einer Windkraftanlage (32), umfassend einen offenbaren, gasdicht verschlossenen Behälter (10), und eine Rettungseinrichtung (14) eingerichtet zum Retten

der Person von der Windkraftanlage (32), wobei die Rettungseinrichtung (14) innerhalb des Behälters (10) gelagert ist und der Behälter (10) mit einem Schutzgas gefüllt ist, durch welches die Rettungseinrichtung (14) langfristig zum Retten der Person geeignet bleibt.

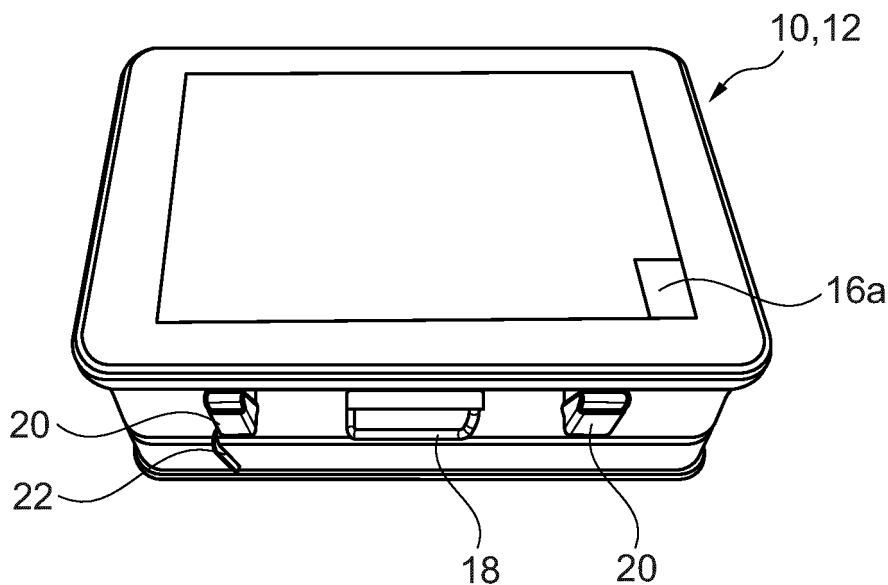


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rettungs-
5 vorrichtung zum langfristig sicheren Retten einer Person von einer Windkraftanlage. Weiterhin betrifft die Erfindung eine An-
ordnung umfassend eine Windkraftanlage und die obige
Rettungsvorrichtung.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Moderne Windenergieanlagen beinhalten
Fahrstühle, mittels derer Monteure und Servicetechniker
in die Gondel der Windenergieanlage gelangen können,
um dann innerhalb der Gondel ohne Risiko eines Abstur-
zes ohne Gurt arbeiten zu können. Im Falle eines Unfalls,
beispielsweise aufgrund eines Herzinfarktes, eines
Schwächeanfalls, einer Stoß- oder Schnittverletzung oder
dergleichen, kann der verunfallte Monteur oder Service-
techniker nicht selten nicht mehr selbständig in den Fahr-
stuhl gelangen, da aufgrund beengter Platzverhältnisse
in der Gondel der Zugang zum Fahrstuhl oftmals eng und
verwinkelt ist. Analoges gilt bei einem Brand in der Gon-
del oder an einem Turm der Gondel. In beiden Fällen ist
eine schnelle Evakuierung des verunfallten Monteurs
oder Servicetechnikers aus der Gondel notwendig.

[0003] Zur Evakuierung werden in der Gondel Ret-
tungseinrichtungen zum Retten- und Evakuieren von
Personen in ausreichender Anzahl und zum schnellen
Zugriff vorgehalten. Die Rettungseinrichtungen müssen
in regelmäßigen Zeitabständen gewartet bzw. auf ihre
Funktionalität und Einsatzfähigkeit hin überprüft werden.
Beispielsweise ist es notwendig, Rettungsgeräte, auch
ungenutzte, die für Notfälle vorgehalten werden, mindes-
tens einmal jährlich zu prüfen, damit diese im Notfall in
technisch einwandfreiem Zustand sind und nicht durch
beispielsweise Korrosion untauglich sind. Gleichzeitig un-
terliegen bestimmte Komponenten der Rettungseinrich-
tungen einer Alterung und müssen in regelmäßigen Zeit-
abständen, beispielsweise alle 10 Jahre ausgetauscht
werden. Dies ist mit zusätzlichem Aufwand und Kosten
verbunden.

[0004] Es besteht also Bedarf, die Einsatzfähigkeit der
Rettungseinrichtung in einer Windkraftanlage langfristig
zu gewährleisten, um die Zeitabstände zur Prüfung zu
vergrößern.

Beschreibung der Erfindung

[0005] Ausgehend von dieser Situation ist es eine Auf-
gabe der vorliegenden Erfindung, Mittel zur Verfügung
zu stellen, die die Einsatzfähigkeit der Rettungseinrich-
tungen in der Windkraftanlage verlängern.

[0006] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merk-
male des unabhängigen Anspruchs. Vorteilhafte Ausge-
staltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Demnach wird die Aufgabe durch eine Ret-
5

tungsvorrichtung zum langfristig sicheren Retten einer
Person von einer Windkraftanlage gelöst, umfassend ei-
nen öffenbaren, gasdicht verschlossenen Behälter und
eine Rettungseinrichtung eingerichtet zum Retten der
Person von der Windkraftanlage, wobei die Rettungsein-
richtung innerhalb des Behälters gelagert ist und der Be-
hälter mit einem Schutzgas gefüllt ist, durch welches die
Rettungseinrichtung langfristig zum Retten der Person
geeignet bleibt.

[0008] Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt da-
10 rin, dass die Rettungseinrichtung in dem gasdicht ver-
schlossenen Behälter gelagert ist und der Behälter mit
dem Schutzgas gefüllt ist. In anderen Worten wird die
Rettungseinrichtung unter einer Schutzgasatmosphäre
gelagert, die durch den gasdichten Behälter zur Verfü-
gung gestellt wird. Mittels der derart ‚konservierten‘ Ret-
tungseinrichtung kann sich die Person, beispielsweise
wenn auf einer Gondel der Windkraftanlage ein Feuer
ausgebrochen ist, selbständig von der Windkraftanlage
retten, beispielsweise abseilen.

[0009] Unter einem Schutzgas wird vorliegend ein Gas
oder Gasgemisch verstanden, welches im Vergleich zu
Luft eine andere Zusammensetzung aufweist und beson-
ders bevorzugt im Vergleich zu Luft einen verringerten
Sauerstoffanteil aufweist. Besonders bevorzugt handelt
es sich beim Schutzgas um ein Inertgas oder um ein
Inertgasgemisch, also ein Gas oder Gasgemisch, wel-
ches sehr reaktionsträge ist.

[0010] Unter einem gasdicht verschlossenen Behälter
wird vorliegend bevorzugt ein Behälter verstanden, der
derart ausgestaltet ist, dass eine Leckagerate vorzugs-
weise $\leq 10^{-7}$ mbar l/s ist. Die Leckagerate ist grundsätz-
lich abhängig vom verwendeten Schutzgas, einer Druck-
differenz und der Temperatur und ist ein Maß für aus
dem Behälter austretende Volumen- oder Masse-Einhei-
ten des Schutzgases. Eine Leckagerate von 10^{-7} mbar
l/s bedeutet, dass bei einem Druckunterschied zwischen
einem Raum innerhalb des Behälters und einem Raum
außerhalb des Behälters von 1 bar ein Verlust des
Schutzgases aus dem Behälter von in etwa 1 cm^3 über
100 Tage eintritt. Weiter bevorzugt beträgt die Leckage-
rate $\leq 10^{-9}$ mbar l/s. Die Leckagerate kann beispielsweis
anhand einer Dichtheitsprüfung gemäß DIN EN 1779 er-
mittelt werden.

[0011] Es hat sich gezeigt, dass das Schutzgas in dem
gasdichten Behälter die Einsatzfähigkeit der Rettungs-
einrichtung verlängert. Unter Einsatzfähigkeit wird vor-
liegend bevorzugt das Zeitintervall verstanden, innerhalb
dessen die Rettungseinrichtung zum Retten der Person
geeignet ist und die Zertifizierungs- und Sicherheitsan-
forderungen, insbesondere die internationale Norm für
das sichere Arbeiten am Seil ISO 10333-1 bis 10333-3
und/oder die technische Regel für Betriebssicherheit
TRBS 2121-3 eingehalten werden und/oder die Ret-
tungseinrichtung die für die Rettungseinrichtung gelten-
den Normen erfüllt. Wenn die Rettungseinrichtung bei-
spielsweise als manuelles Bremsgerät ausgestaltet ist,
wird unter der Einsatzfähigkeit beispielsweise das Zei-
5

tintervall verstanden, innerhalb dessen das manuelle Bremsgerät die Norm EN 15151-2 erfüllt.

[0012] Die erfindungsgemäße Rettungsvorrichtung verlängert also auf einfache Weise die Einsatzfähigkeit der Rettungseinrichtung in der Windkraftanlage und gewährleistet somit eine langfristige Funktionalität der Rettungseinrichtung. Somit trägt die Rettungsvorrichtung zu einer höheren Sicherheit von Höhenarbeitern beim Arbeiten an der Windkraftanlage bei.

[0013] Nach einer bevorzugten Weiterbildung ist eine Folie vorgesehen, in welchem die Rettungseinrichtung insbesondere gasdicht vorgesehen ist. Die Folie ist bevorzugt als Foliensack ausgestaltet und/oder die Rettungseinrichtung ist in der Folie eingeschweißt. Weiter bevorzugt ist die Folie mit Schutzgas befüllt. Insofern kann der Ausdruck, dass der Behälter mit dem Schutzgas gefüllt ist, ebenso umfassen, dass nur die Folie mit dem Schutzgas gefüllt ist. Ferner kann die Rettungseinrichtung in dem gasdicht verschlossenen Behälter gelagert sein, wobei die Rettungseinrichtung in dem Behälter zusätzlich in der gasdicht verschlossenen Folie eingeschweißt sein kann. Die Folie ist bevorzugt als homogenes Flächengebilde aus einem insbesondere dünnen Metall- oder Kunststoff gestaltet. Die Kunststoffolie kann 2 µm bis 0,5 mm Wandstärke aufweisen und/oder aus Polymer gestaltet sein. Anstelle einer Folie kann ein Schaum vorgesehen sein.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist die Rettungseinrichtung als Gurt, Helm, Verbindungsmittel, Halteseil, Abseilgerät, Rettungsgerät, insbesondere Rettungsgeräte mit Hubfunktion, Höhensicherungsgerät, Auffanggerät, Seil, Rettungsmittel, Bandfalldämpfer, Seilbremse, Netz, Karabiner, Anschlageinrichtung und/oder Sicherungsgerät ausgestaltet. Selbstredend können mehrere Rettungseinrichtungen in dem Behälter vorgesehen sein.

[0015] Bevorzugt entspricht die Rettungseinrichtung den geltenden Normen. Weiter bevorzugt wird unter Gurt ein Teil einer persönlichen Schutzausrüstung (insbesondere PSA Kategorie III) des Höhenarbeiters, der bei absturzgefährdeten Tätigkeiten am Körper getragen wird und über das Verbindungsmittel eine Verbindung zwischen dem Höhenarbeiter und einem Haltepunkt herstellt. Beim Anseilen kann der Haltepunkt beispielsweise das Seil darstellen. Die Verbindungsmittel können über das Verbinden hinaus weitere Funktionen wahrnehmen und beispielsweise einen integrierten Bandfalldämpfer umfassen.

[0016] Bevorzugt wird unter Abseilgerät ein mechanisches Gerät zum Bremsen eines durchlaufenden Seils verstanden. Abseilgerät finden Anwendung beim Abseilen und verfügen oftmals über eine automatische Brems- oder Blockierfunktion. Abseilgeräte, die ebenfalls zum Sichern geeignet sind und die Norm DIN EN 15151 erfüllen, werden in der Regel als Sicherungsgeräte bezeichnet.

[0017] Bevorzugt wird unter Rettungsgerät ein Abseilgerät verstanden, das über eine definierte maximale Ab-

seilgeschwindigkeit verfügt und weiter bevorzugt mit fest verbautem Seil in verschiedenen Längen angeboten wird. Rettungsgeräte nach EN 12841 Typ C sind für die Arbeit am Seil sowie für die Rettung vorgesehen, Rettungsgeräte nach EN 341 sind als Evakuierung und Rettungsgerät zugelassen. Mit Rettungsgeräten, die über eine Hubfunktion verfügen, lassen sich verunfallte Person anheben, um sie aus der Sicherung zu befreien und anschließend abzuseilen. Weiter bevorzugt ist das Rettungsgerät geeignet für eine begleitete Personenrettung.

[0018] Das Höhensicherungsgerät ist bevorzugt Teil eines Auffangsystems, das erlaubt, sich während der Höhenarbeit innerhalb eines Aktionsradius frei bewegen zu können, und das im Falle eines Absturzes die auf den Körper wirkende Kräfte durch Brems- und Dämpfersysteme vermindert.

[0019] Auffanggeräte ermöglichen das Verstellen einer Seillänge derart, dass auch bei wechselnden Arbeitspositionen im Falle eines Absturzes ein Fallweg kurzgehalten wird.

[0020] Rettungsmittel dienen dem Transport einer verunfallten Person und/oder Material. Bevorzugt ermöglicht das Rettungsmittel die Rettung der Person aus einer Gefahrenlage.

[0021] Zwecks Verlängerung der Einsatzfähigkeit der Rettungseinrichtung ist gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Rettungseinrichtung ein gewaschenes und/oder Spinnöl-freies Seil umfasst. Beim Herstellen von Seilen werden im Spinnprozess zur besseren Verarbeitbarkeit von Fasern zu Seilen Spinnöle verwendet. Rückstände der Spinnöle an den Seilen können allerdings einen negativen Effekt auf die Einsatzfähigkeit der Rettungseinrichtung zeigen, da sich die Spinnöle durch Oxidationsprozesse abbauen. Durch Verwendung von gewaschenen Seilen, bei denen die Rückstände des Spinnöls durch Waschen vermindert worden sind und/oder durch Verwenden von Spinnölfreien Seilen, kann die Einsatzfähigkeit der Rettungseinrichtung verlängert werden.

[0022] Grundsätzlich können unterschiedliche Gase und/oder Gasgemische als Schutzgas verwendet werden. Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung sieht allerdings vor, dass das Schutzgas ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Stickstoff (N₂), Argon (Ar), Kohlenstoffdioxid (CO₂), Distickstoffmonoxid (N₂O), Schwefelhexafluorid (SF₆) und/oder Mischungen davon. Wie bereits erwähnt ist die Leckagerate des Behälters und/oder der Folie grundsätzlich vom Schutzgas abhängig. Im Gegensatz zu sehr kleinmolekularen Schutzgasen wie beispielsweise Helium und Wasserstoff, welche durch kleinste Leckagen in dem Behälter und/oder der Folie hindurchdiffundieren können, haben die genannten Schutzgase den Vorteil, dass die Ausgestaltung des Behälters und/oder der Folie, um gasdicht geschlossen zu sein, geringer sind als für kleinmolekulare Schutzgase. Bevorzugt ist das Schutzgas ausgewählt aus der Gruppe umfassend Stickstoff (N₂), Argon (Ar), Schwefelhexafluorid (SF₆) und/oder Mischungen davon. Diese Gase

zeichnen sich weiterhin durch eine einfache Handhabung aus, sind nicht brandfördernd und nicht sauer, sprich sie bilden in Wasser keine Säure.

[0023] Hinsichtlich der Verlängerung der Einsatzfähigkeit der Rettungseinrichtung und in Zusammenhang mit dem Schutzgas ist gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass das Schutzgas eine Spurenfuchte von weniger als 2000 ppm v/v H₂O aufweist. In anderen Worten handelt es sich beim Schutzgas um ein sehr trockenes Gas. Es hat sich gezeigt, dass insbesondere durch Vermeidung von Feuchtigkeit die Einsatzfähigkeit der Rettungseinrichtung stark verlängert werden kann.

[0024] In diesem Zusammenhang ist gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Rettungsvorrichtung ein innerhalb des Behälters vorgesehenes Trocknungsmittel umfasst. Unter Trocknungsmittel wird bevorzugt ein Mittel verstanden, das Feuchtigkeit aufnimmt, sprich hygroskopisch wirkt, und/oder welches in der Lage ist, korrosive Gase zu binden und so eine negative Wirkung auf die Rettungseinrichtung auszuschließen oder zumindest zu verhindern. Derart kann die Feuchtigkeit weiter reduziert werden. Bevorzugt umfasst das Trocknungsmittel getrocknetes Silikagel, Phosphorpentoxid, Aluminiumoxid, Calcium, Calciumhydrid, Calciumoxid, Calciumsulfat, Kaliumcarbonat, Kaliumhydroxid, Kupfersulfat und/oder Mischungen davon. Weiter bevorzugt ist vorgesehen, dass dem Trocknungsmittel ein Wasser-Indikator zugesetzt ist, der den Erschöpfungsgrad des Trocknungsmittel anzeigt. Beispielsweis verfärbt sich der ursprünglich farblose Wasser-Indikator bei Wasseraufnahme über grün, blaugrün nach blau. Somit kann auf einfache Weise überprüft werden, ob die zur Verlängerung der Einsatzfähigkeit der Rettungseinrichtung trockenen Bedingungen eingehalten sind.

[0025] Das Trocknungsmittel kann in dem Behälter und/oder in der Folie vorgesehen sein. Das Trocknungsmittel kann Kupferpartikel mit vergleichsweise großen Oberflächenstrukturen umfassen, die in einem Kunststoff-Verbund dauerhaft chemisch vernetzt sind. Ein derartiges Trocknungsmittel kann eine neutralisierte Atmosphäre erzeugen, die alle darin gelagerten Materialien vor Korrosion und Alterung schützt. Als Trocknungsmittel kann das unter dem Markennamen intercept verwendete Material verwendet werden. Ebenso kann das Trocknungsmittel einen sogenannten flüchtigen Korrosionshemmer umfassen, sogenannte Volatile Corrosion Inhibitors, welche Wirkstoffe transportieren, beispielsweise unter dem Markennamen EXCOR vertriebene Wirkstoffe, die den Korrosionsprozess praktisch zum Erliegen bringen.

[0026] Alternativ oder zusätzlich zu dem beschriebenen Wasser-Indikator ist gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Rettungsvorrichtung einen oder mehrere an dem Behälter angeordnete Indikatoren eingerichtet zum Anzeigen einer Unversehrtheit, insbesondere eines Status,

des Behälters, des Schutzgases, und/oder der Rettungseinrichtung umfasst. Der Indikator kann innerhalb des Behälters und/oder an dem Behälter insbesondere an einer Außenseite des Behälters angeordnet sein. Bevorzugt zeigt der Indikator die Unversehrtheit bzw. den Status des Behälters an, bevorzugterweise ob der Behälter geöffnet wurde, wie lange der Behälter gelagert wurde, und/oder wann die letzte Inspektion des Behälters erfolgt ist oder ob eine Inspektion notwendig ist. Weiter bevorzugt zeigt der Indikator den Status des Schutzgases an, bevorzugterweise ein Feuchtigkeitsgehalt und/oder ein Sauerstoffgehalt des Schutzgases. Weiter bevorzugt erlaubt dies zu ermitteln, ob der Behälter derart beschädigt wurde, dass der Behälter seine gasdichten Eigenschaften verloren hat. Weiter bevorzugt zeigt der Indikator den Status der Rettungseinrichtung an, bevorzugterweise, wie lange die Rettungseinrichtung in dem Behälter gelagert wurde, und/oder wann die letzte Inspektion der Rettungseinrichtung erfolgt ist. Bei dem Indikator handelt es sich bevorzugt um einen Indikator, der nicht auf eine externe Energieversorgung angewiesen ist, und/oder seine Energieversorgung autark sicherstellt. Ebenso kann der Indikator eine interne Energieversorgung aufweisen.

[0027] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Behälter UV-undurchlässig, aus Kunststoff und/oder aus Aluminium gestaltet ist. Zwecks Verlängerung der Einsatzfähigkeit der Rettungseinrichtung wird bevorzugt die Rettungseinrichtung durch den Behälter vor UV-Strahlung geschützt. UV-Strahlung kann Abbauprozesse beschleunigen und beispielsweise Kunststoff spröde werden lassen. Indem die Rettungseinrichtung vor UV-Strahlung geschützt wird, kann ihre Einsatzfähigkeit verlängert werden. Der Behälter ist bevorzugt aus Kunststoff und/oder Aluminium ausgestaltet, wodurch auf einfache Weise ein Schutz der Rettungseinrichtung vor UV-Strahlung ermöglicht wird. Weiterhin haben diese Materialien den Vorteil, dass der Behälter leicht und robust ist.

[0028] Hinsichtlich des Behälters ist bevorzugt vorgesehen, dass der Behälter als Schutzkoffer, Box und/oder Kiste ausgestaltet ist. Weiter bevorzugt weist der Behälter ein Sichtfenster auf. Ein Sichtfenster ermöglicht, dass eine Sichtprüfung der Rettungseinrichtung innerhalb des Behälters auch bei geschlossenem Behälter durchgeführt werden kann. Weiterhin hat ein Sichtfenster bei Verwendung eines Indikators innerhalb des Behälters den Vorteil, dass der Status des Behälters, des Schutzgases, und/oder der Rettungseinrichtung auf einfache Weise ohne Öffnung des Behälters überprüft werden kann.

[0029] Zwecks guter Handhabung ist bevorzugt vorgesehen, dass der Behälter einen oder mehrere Griffe aufweist, die ein Tragen des Behälters ermöglichen. Besonders bevorzugt weist der Behälter eine quaderförmige Form auf. Bevorzugte Abmessungen sind 55 x 35 x 24,5 cm, jeweils +/- 10%. Solche Abmessungen sind in der Handhabung besonders geeignet und ermöglichen genügend Stauraum für die Lagerung der Rettungseinrichtung.

[0030] Weiter bevorzugt ist vorgesehen, dass der Behälter wiederverwendbar ist. Bevorzugt bedeutet wiederverwendbar, dass der Behälter nach erfolgreichem Öffnen und Schließen weiterhin gasdicht ist. Insbesondere bedeutet wiederverwendbar, dass das Schutzgas innerhalb des Behälters nicht durch eine Einmalverpackung, die beim Öffnen des Behälters zerstört wird, zur Verfügung gestellt wird. Bevorzugt ist also nicht vorgesehen, dass eine Öffnung des Behälters und/oder der Behälter von außen mit Folie verschweißt ist.

[0031] In diesem Zusammenhang ist gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass der Behälter zum gasdichten Verschließen eine Dichtung aufweist, welche umlaufend entlang einer Öffnung des Behälters verläuft. Die Dichtung stellt auf einfache Weise sicher, dass der Behälter gasdicht und bevorzugt wiederverwendbar ist. Bevorzugt umfasst der insbesondere quaderartig ausgeführte Behälter einen Boden, eine Mehrzahl Seitenwände, die von den Seitenwänden begrenzte Öffnung und einen Deckel zum Verschließen der Öffnung. Die Dichtung kann entweder an dem Deckel oder an den Seitenwänden angebracht sein. Entweder umfasst der Behälter bevorzugt entlang der von den Seitenwänden begrenzten Öffnung eine umlaufende Dichtnut mit einem darin eingelegten Dichtelement und der Deckel eine umlaufende Dichtrippe. Alternativ umfasst der Deckel eine umlaufende Dichtnut mit einem darin eingelegten Dichtelement und entlang der von den Seitenwänden begrenzten Öffnung verläuft die umlaufende Dichtrippe. Dichtnut und Dichtrippe sind bevorzugt derart ausgestaltet, dass die Dichtrippe in einem Zustand, in dem die Öffnung von dem Deckel verschlossen ist, in die Dichtnut eingreift und an dem Dichtelement in abdichtender Form anliegt.

[0032] Um die Einsatzfähigkeit der Rettungseinrichtung weiter zu verlängern, ist gemäß einer bevorzugten Weiterbildung vorgesehen, dass die Rettungseinrichtung innerhalb des Behälters zusätzlich verpackt ist, beispielsweise innerhalb einer geschlossenen Kunststoffolie. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Rettungseinrichtung vakuumverpackt ist. Unter einer Vakuumverpackung wird bevorzugt eine im Wesentlichen gasdichte Verpackung der Rettungseinrichtung verstanden, die durch Verwendung von Unterdruck um die Rettungseinrichtung herum angebracht wird. Die Anforderungen an die Dichtheit der Vakuumverpackung entsprechen bevorzugt den Anforderungen an den Behälter. Allerdings ist es auch möglich, dass die Dichtheit der Vakuumverpackung geringer ist als die des Behälters. Die Vakuumverpackung hat nebst der Verlängerung der Einsatzfähigkeit der Rettungseinrichtung den Vorteil, dass das zur Lagerung der Rettungseinrichtung notwendige Volumen reduziert ist.

[0033] In Zusammenhang mit der Wiederverwendbarkeit und der Einsatzfähigkeit der Rettungseinrichtung ist bevorzugt vorgesehen, dass der gasdicht verschlossenen Behälter mit einem Verschlussiegel versiegelt ist. Solange kein Unfall eintritt, der dazu führt, dass die Ret-

tungseinrichtung in dem Behälter benutzt wird, wird der geschlossene Behälter bevorzugt ausschließlich von einem autorisierten Prüfer geöffnet, der die Einsatzfähigkeit der Rettungseinrichtung überprüft und sicherstellt, dass entsprechende Normen erfüllt sind. Nach erfolgreicher Prüfung versiegelt der Prüfer den Behälter erneut mit einem Verschlussiegel. Das Verschlussiegel an dem Behälter lässt den Benutzer erkennen, dass eine Manipulation des Behälters nicht erwünscht ist.

[0034] Weitere technische Effekte und Vorteile des Behälters ergeben sich für den Fachmann aus der Beschreibung des nachfolgenden Verfahrens zur Verlängerung einer Einsatzfähigkeit einer Rettungseinrichtung, aus der Anordnung umfassend eine Windkraftanlage und eine Rettungsvorrichtung, sowie aus der Beschreibung zu den Ausführungsbeispielen und den Figuren.

[0035] Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Verlängerung einer Einsatzfähigkeit einer Rettungseinrichtung zum Retten einer Person von einer Windkraftanlage umfassend die Schritte

- Bereitstellen eines gasdicht-verschließbaren Behälters und der Rettungseinrichtung,
- Anordnen der Rettungseinrichtung insbesondere innerhalb einer Folie innerhalb des Behälters,
- Vorzugsweise, hinzugeben eines Trocknungsmittels zum Fangen schädlicher Ausgasungen,
- Füllen des Behälters mit Schutzgas und insbesondere gasdichtes Verschweißen der Folie, und
- gasdichtes Verschließen des Behälters.

[0036] Kern des Verfahrens ist, dass die Rettungseinrichtung in einem gasdichten Behälter angeordnet wird, der anschließend mit Schutzgas gefüllt und gasdicht verschlossen wird. Derart stellt der Behälter eine Schutzgasatmosphäre zur Verfügung, unter derer die Rettungseinrichtung langfristig lagerbar ist ohne ihre Einsatzfähigkeit zu verlieren. Derart kann insbesondere das Zeitintervall, nachdem die Rettungseinrichtung die für die Rettungseinrichtung anwendbaren Normen nicht mehr erfüllt, verlängert werden.

[0037] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Füllen des Behälters mit Schutzgas und das gasdichte Verschließen des Behälters ein Spülen des Behälters mit Schutzgas und/oder ein einmaliges oder mehrmaliges Evakuieren mit anschließendem Spülen des Behälters mit Schutzgas umfasst. Bevorzugt umfasst der Behälter ein gasdicht verschließbares Ventil, beispielsweise ein entsperbares Rückschlagventil oder ein Wegeventil, das erlaubt einen Fluss des Schutzgases aus dem Behälter zu sperren und/oder die Durchflussrichtung zu ändern.

[0038] Weiter bevorzugt umfasst das Verfahren einen oder mehrere der folgenden Schritte:

- Vakuumverpacken der Rettungseinrichtung,
- Anordnen eines oder mehrerer Indikatoren in dem oder an dem Behälter,
- Anordnen eines Trocknungsmittels in dem Behälter,

- Versiegeln des verschlossenen Behälters mit einem Verschlussiegel,
- Anordnen des verschlossenen und optional versiegelten Behälters in einem Generatorhaus einer Windkraftanlage.

[0039] Weitere Vorteile und technische Effekte des Verfahrens ergeben sich für den Fachmann in analoger Weise aus der Beschreibung der Rettungsvorrichtung und der Anordnung umfassend die Windkraftanlage und die Rettungsvorrichtung.

[0040] Weiterhin betrifft die Erfindung eine Anordnung umfassend eine Windkraftanlage und die obige Rettungsvorrichtung, wobei die Windkraftanlage einen Turm und auf einer Spitze dessen ein Generatorhaus umfasst und die Rettungsvorrichtung an oder innerhalb des Generatorhauses angeordnet ist.

[0041] Bevorzugt ist das Generatorhaus, das auf der Spitze des Turms montiert ist, der Windrichtung nachführbar. Andere Bezeichnungen für das Generatorhaus ist Maschinenhaus oder Gondel. Windkraftanlagen erreichen problemlos Höhen von über 100 m, wobei zur Durchführung von Montage, Wartungs- und Reparaturarbeiten in der Regel statt Gerüste und Hubsteiger in oder an dem Turm vorgesehene Aufzüge und/oder Leitern verwendet werden, mittels derer Monteure und/oder Servicetechniker die Gondel erreichen.

[0042] Die Anordnung erlaubt die Arbeit auf Windkraftanlagen sicherer zu gestalten, da die Rettungsvorrichtung und damit die Rettungseinrichtung direkt am Arbeitsort der Höhenarbeiter vorgehalten wird. Die Anordnung hat den Vorteil, dass die Zeitabstände nach denen die Rettungseinrichtung zum Retten von Personen gewartet bzw. auf ihre Funktionalität und Einsatzfähigkeit hin überprüft werden muss verlängert ist. Somit spart die Anordnung Aufwand und Kosten.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0043] Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0044] Es zeigen

Fig. 1 einen Behälter einer Rettungsvorrichtung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 eine Rettungseinrichtung, die innerhalb des Behälters aus Figur 1 gelagert ist, und

Fig. 3 eine Anordnung der Rettungsvorrichtung aus Figur 1 und einer Windkraftanlage, gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Detaillierte Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0045] Figur 1 zeigt schematisch einen Behälter 10 einer Rettungsvorrichtung 12 zum langfristig sicheren Retten einer Person von einer Windkraftanlage 32 (in Figur 3 dargestellt), gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung. Vorliegend ist der Behälter 10 als Schutzkoffer ausgestaltet, wobei der Behälter 10 in geschlossenem Zustand abgebildet ist. Der Behälter 10 ist gasdicht ausgestaltet, wobei sich innerhalb des Behälters 10 eine Rettungseinrichtung 14 (in Figur 2 dargestellt) und ein Schutzgas, vorliegend Stickstoff befindet. Beim Stickstoff handelt es sich um Stickstoff 2.8, sprich um Stickstoff der eine Reinheit von $\geq 99,8\%$ aufweist. Weiterhin weist der Stickstoff eine Spurenfeuchte von ≤ 40 ppm v/v. Die Rettungseinrichtung 14 ist in einer Folie 44 (in Figur 2 dargestellt) gasdicht eingeschweißt.

[0046] Am Behälter 10 ist ein Indikator 16a zum Anzeigen eines Status des Behälters 10 und eines Status der Rettungseinrichtung 14 angebracht. Vorliegend zeigt der Indikator 16a an, wie lange der Behälter 10 gelagert wurde, wann die letzte Inspektion des Behälters 10 erfolgt ist und wann die letzte Funktionsprüfung der Rettungseinrichtung 14 erfolgt ist.

[0047] Der Behälter 10 weist einen Handgriff 18 auf, mit dem der Behälter 10 einfach getragen werden kann. Weiterhin sind Verschlüsse 20 mit einem Verschlussiegel 22 versiegelt. Der Behälter 10 ist vorliegend aus Aluminium ausgestaltet, wodurch der Behälter 10 UV-undurchlässig ist. Die Abmessungen des Behälters 10 betragen im vorliegenden bevorzugten Ausführungsbeispiel $55 \times 35 \times 24,5$ cm.

[0048] Figur 2 zeigt schematisch den Inhalt des Behälters 10, sprich die Rettungseinrichtung 14, die in dem Behälter 10 gelagert ist, wobei die Rettungseinrichtung 14 in die Folie 44 eingeschweißt ist. Weiterhin zeigt Figur 2, dass sich in dem Behälter 10 ein weiterer Indikator 16b zum Anzeigen des Status des Schutzgases angeordnet ist. Vorliegend handelt es sich um einen Wasserindikator 16b, der den Erschöpfungsgrad eines ebenfalls in dem Behälter angeordneten Trocknungsmittels 24 angezeigt. Das Trocknungsmittel 24 sorgt dafür, dass das Schutzgas langfristig seine geringe Feuchtigkeit behält. Weiterhin erlaubt der Indikator 16b auf indirekter Weise zu erkennen, ob der Behälter 10 derart beschädigt ist, dass der Behälter 10 seine gasdichten Eigenschaften verloren hat. Die Folie 44 kann ebenso mit einem Trocknungsmittel 24 und einem Indikator 16c versehen sein.

[0049] Die Rettungseinrichtung 14 ist vorliegend als Rettungsgerät 14, welches die Normen DIN EN 1496-A:2017 und DIN EN 341-1A:2011 erfüllt ausgestaltet. Das Rettungsgerät 14 ist eingerichtet zum Retten von Personen, wobei das Rettungsgerät 14 eine Hufunktion aufweist. Das Rettungsgerät 14 weist ein Seil 26 auf, wobei vorliegend ein gewaschenes Seil 26 vorliegt, das frei von Spinnöl ist. Ein Drehrad 28 ermöglicht eine über einen Karabiner 30 mit dem Seil 26 verbundene Person anzuheben.

[0050] Figur 3 zeigt schematisch eine Anordnung umfassend eine Windkraftanlage 32 und die Rettungsvorrichtung 21 aus Figur 1. Die Windkraftanlage 32 weist einen Turm 34 auf, auf dessen Spitze eine Gondel 36 angeordnet ist. Innerhalb der Gondel 36 befindet sich ein Generator 38 der Windkraftanlage 32, der über ein Getriebe 40 mit einer Nabe 42 verbunden ist. Die Rettungsvorrichtung 12 ist direkt an einer Außenwand des Generators 38 angebracht und ist somit innerhalb der Gondel 36 angeordnet. Beispielsweise bei einem Brand der Windkraftanlage 32 kann eine in der Gondel 36 befindliche Person den Behälter 10 öffnen, die Rettungseinrichtung 14 entnehmen und sich mittels der Rettungseinrichtung 14 von der Gondel 36 hin zum Boden abseilen.

[0051] Die beschriebenen Ausführungsbeispiele sind lediglich Beispiele, die im Rahmen der Ansprüche auf vielfältige Weise modifiziert und/oder ergänzt werden können. Jedes Merkmal, das für ein bestimmtes Ausführungsbeispiel beschrieben wurde, kann eigenständig oder in Kombination mit anderen Merkmalen in einem beliebigen anderen Ausführungsbeispiel genutzt werden. Jedes Merkmal, das für ein Ausführungsbeispiel einer bestimmten Kategorie beschrieben wurde, kann auch in entsprechender Weise in einem Ausführungsbeispiel einer anderen Kategorie eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste

Behälter	10
Rettungsvorrichtung	12
Rettungseinrichtung, Rettungsgerät	14
Indikator	16
Handgriff	18
Verschluss	20
Verschlussiegel	22
Trocknungsmittel	24
Seil	26
Drehrad	28
Karabiner	30
Windkraftanlage	32
Turm	34
Gondel	36
Generator	38
Getriebe	40
Nabe	42
Folie	44

Patentansprüche

1. Rettungsvorrichtung (12) zum langfristig sicheren Retten einer Person von einer Windkraftanlage (32), umfassend einen offenbaren, gasdicht verschlossenen Behälter (10), und eine Rettungseinrichtung (14) eingerichtet zum Retten der Person von der Windkraftanlage (32), wobei

die Rettungseinrichtung (14) innerhalb des Behälters (10) gelagert ist und der Behälter (10) mit einem Schutzgas gefüllt ist, durch welches die Rettungseinrichtung (14) langfristig zum Retten der Person geeignet bleibt.

2. Rettungsvorrichtung (12) nach dem vorhergehenden Anspruch, mit einer Folie (44), in welcher die Rettungseinrichtung (14) insbesondere gasdicht vorgesehen ist.

3. Rettungsvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rettungseinrichtung (14) als Gurt, Helm, Verbindungsmittel, Halteseil, Abseilgerät, Rettungsgerät (14), Höhensicherungsgerät, Auffängergerät, Seil, Rettungsmittel, Bandfalldämpfer, Seilbremse, Netz, Karabiner, Anschlageneinrichtung und/oder Sicherungsgerät ausgestaltet ist.

4. Rettungsvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rettungseinrichtung (14) ein gewaschenes und/oder Spinnöl-freies Seil (26) umfasst.

5. Rettungsvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Schutzgas ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend Stickstoff, N₂, Argon, Ar, Kohlenstoffdioxid, CO₂, Distickstoffmonoxid, N₂O, Schwefelhexafluorid, SF₆ und/oder Mischungen davon.

6. Rettungsvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Schutzgas eine Spurenfeuchte von weniger als 2000 ppm v/v H₂O aufweist.

7. Rettungsvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem innerhalb des Behälters (10) vorgesehenen Trocknungsmittel (24).

8. Rettungsvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen oder mehrere an dem Behälter (10) angeordnete Indikatoren (16) eingerichtet zum Anzeigen einer Unversehrtheit des Behälters (10), des Schutzgases, und/oder der Rettungseinrichtung (14).

9. Rettungsvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Behälter (10) UV-undurchlässig, aus Kunststoff und/oder aus Aluminium gestaltet ist.

10. Rettungsvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Behälter (10) als Schutzkoffer, Box und/oder Kiste ausgestaltet ist.

11. Rettungsvorrichtung (12) nach einem der vorherge-

henden Ansprüche, wobei der Behälter (10) einen Boden, eine Mehrzahl Seitenwände, eine von den Seitenwänden begrenzte Öffnung und einen Deckel zum Verschließen der Öffnung umfasst.

5

12. Rettungsvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Behälter (10) zum gasdichten Verschließen eine Dichtung aufweist, welche umlaufend entlang einer Öffnung des Behälters (10) verläuft.

10

13. Anordnung umfassend eine Windkraftanlage (32) und eine Rettungsvorrichtung (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Windkraftanlage (32) einen Turm (34) und ein auf einer Spitze dessen angeordnetes ein Generatorhaus (36) umfasst und die Rettungsvorrichtung (12) an oder innerhalb des Generatorhauses (36) angeordnet ist.

15

14. Verfahren zur Verlängern einer Einsatzfähigkeit einer Rettungseinrichtung (14) zum Retten einer Person von einer Windkraftanlage (32) umfassend die Schritte:

20

Bereitstellen eines gasdicht-verschließbaren Behälters (10) und der Rettungseinrichtung (14),

25

Anordnen der Rettungseinrichtung (14) innerhalb des Behälters (10),

Füllen des Behälters (10) mit einem Schutzgas, und

30

gasdichtes Verschließen des Behälters (10).

15. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, mit den Schritten:

35

Anordnen der Rettungseinrichtung (14) innerhalb einer Folie (44), und

Gasdichtes verschweißen der Folie (44), und/oder

40

Hinzugeben eines Trocknungsmittels (24) in den Behälter (10) und/oder in die Folie (44) zum Fangen schädlicher Ausgasungen.

45

50

55

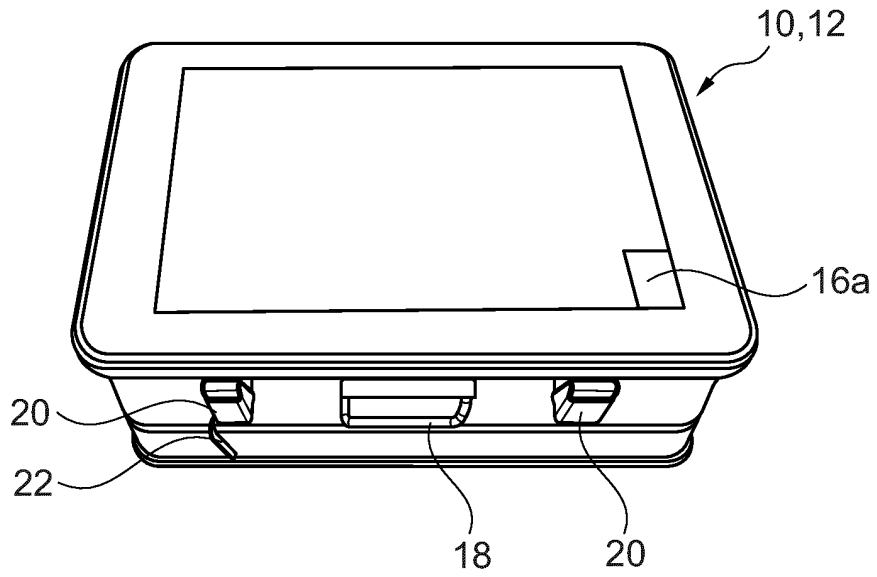


Fig. 1

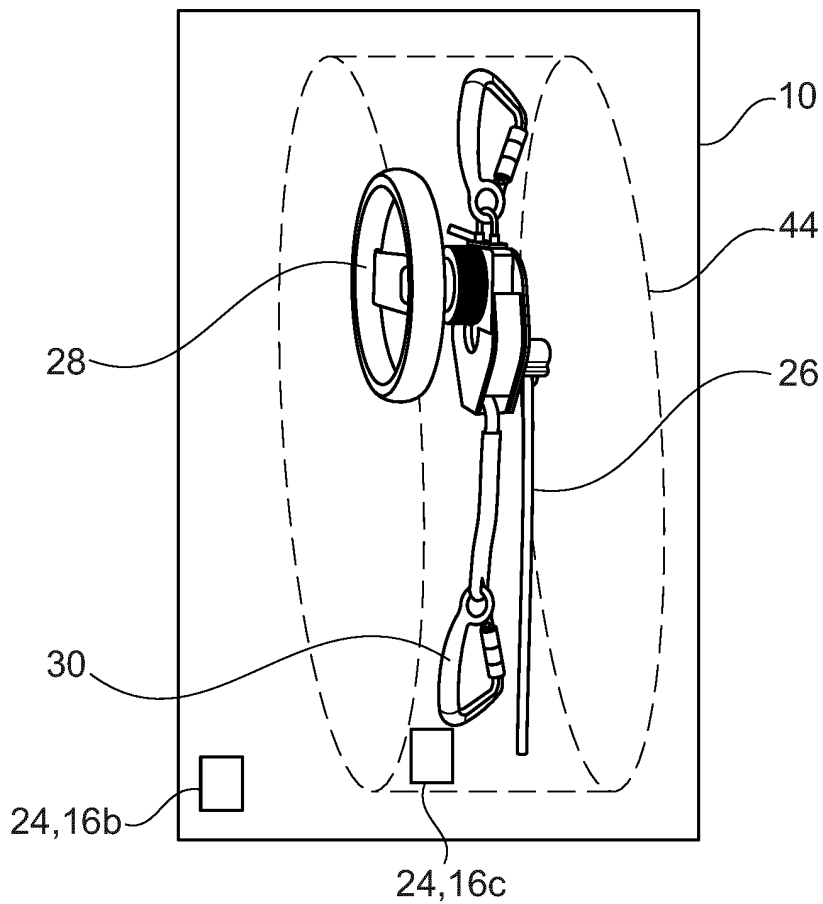


Fig. 2

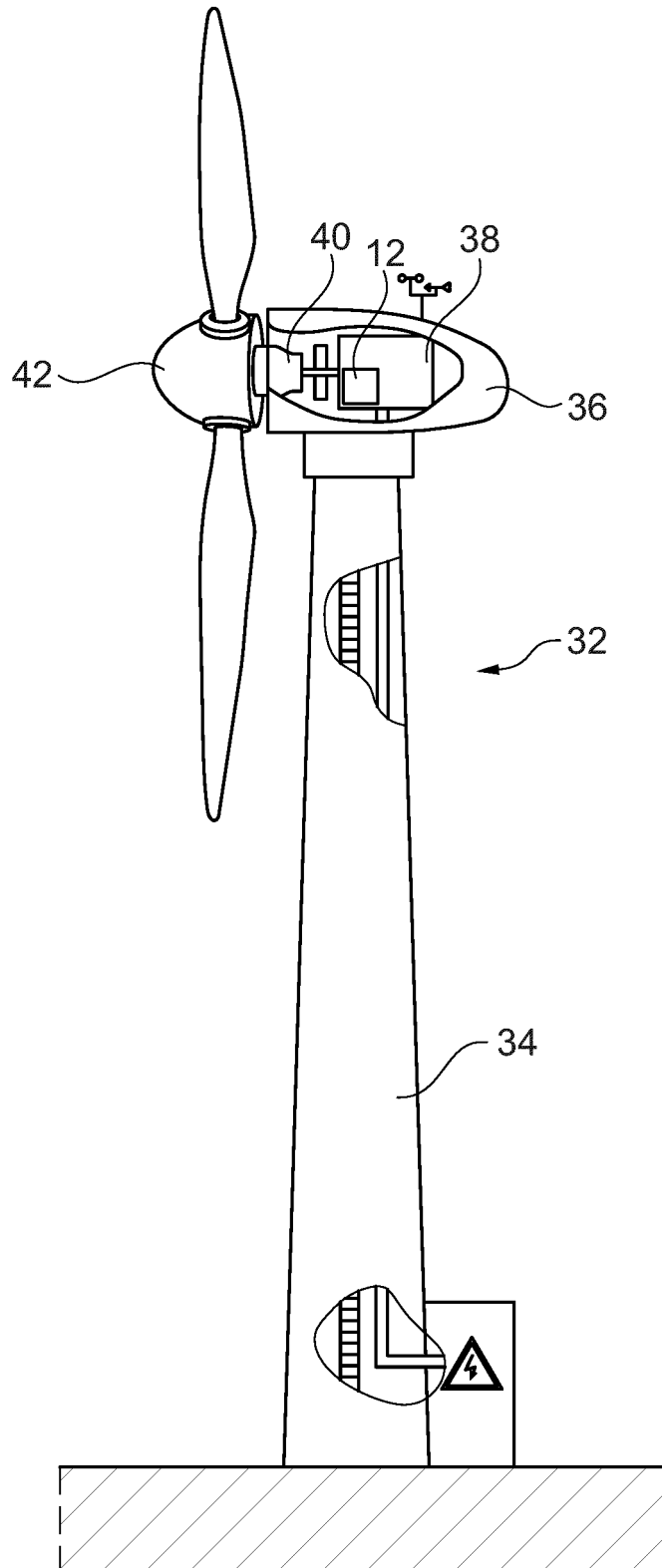


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 17 8919

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2008 046456 A1 (MITTELMANN SICHERHEITSTECHNIK [DE]) 11. März 2010 (2010-03-11)	1,3-6,9, 10,12-14	INV. A62B1/06 B65D81/20
Y	* Absatz [0023] * * Absatz [0029] - Absatz [0032] * * Abbildungen 1-2 *	2,7,8, 11,15	
Y	----- DE 20 2004 016628 U1 (RESQ AS GREVE [DK]) 24. März 2005 (2005-03-24)	2,7,11, 15	
Y	* Absatz [0010] - Absatz [0015] * * Absatz [0023] - Absatz [0033] * * Abbildungen 1-5 * ----- DE 20 2018 000648 U1 (BARTHOLDT ANJA [DE]) 12. April 2018 (2018-04-12)	8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62B B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Oktober 2020	Prüfer Ong, Hong Djien
KATEGORIE DER GENANNTEN 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 17 8919

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

21-10-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102008046456 A1	11-03-2010	DE 102008046456 A1 DE 202008014307 U1	11-03-2010 15-01-2009
15	DE 202004016628 U1	24-03-2005	AU 2005263330 A1 CA 2573626 A1 CN 101014512 A DE 202004016628 U1 DE 202004019327 U1 DK 176388 B1 EP 1773684 A1 JP 2008506602 A NZ 552657 A US 2007205136 A1 WO 2006007849 A1	26-01-2006 26-01-2006 08-08-2007 24-03-2005 24-02-2005 29-10-2007 18-04-2007 06-03-2008 30-10-2009 06-09-2007 26-01-2006
20				
25	DE 202018000648 U1	12-04-2018	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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