

(19)



(11)

EP 4 279 148 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.11.2023 Patentblatt 2023/47

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A62C 3/07 (2006.01) A62C 3/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23020222.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A62C 3/07; A62C 3/16

(22) Anmeldetag: **12.05.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Gelkoh GmbH**
59075 Hamm (DE)

(72) Erfinder: **KOHTEN, Markus**
59075 Hamm (DE)

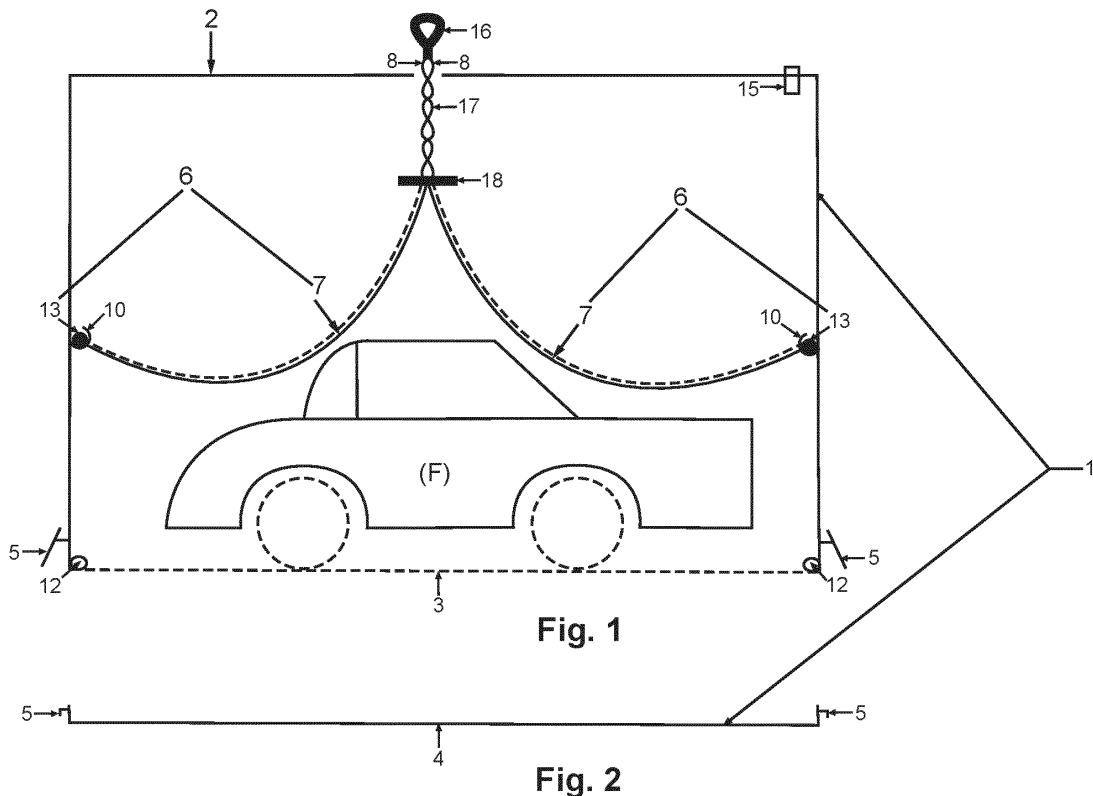
(74) Vertreter: **Kayser, Christoph**
Kayser & Cobet
Patentanwälte Partnerschaft
Am Borsigturm 9
13507 Berlin (DE)

(30) Priorität: **18.05.2022 DE 202022001200 U**

(54) **LÖSCHSYSTEM FÜR FAHRZEUGE, INSBESONDERE FÜR E-FAHRZEUGE, SOWIE VERFAHREN ZU DESSEN EINSATZ**

(57) Vorgestellt wird ein Löschsystem für ein havariertes Fahrzeug, insbesondere für ein Fahrzeug mit Akkumulatoren für dessen elektromotorischen Fahrtantrieb, sowie ein Verfahren zu dessen Einsatz. Das Löschsystem weist eine Löschhaube mit nach unten weisender Öffnung auf und eine zum Verschließen der Öffnung vor-

gesehene Bodenplatte für die Deponierung des Fahrzeugs. Sowohl die Löschhaube als auch die Bodenplatte weisen jeweils Befestigungsmittel auf, über die sie lösbar zu einem feuerfesten Behältnis verbindbar sind, wobei die Löschhaube von außen bedienbare, innenseitig angeordnete Fixierungsmittel für das Fahrzeug aufweist.



EP 4 279 148 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Löschesystem für Fahrzeuge, die aufgrund ihres elektromotorischen Fahrtantriebs einen oder mehrere Akkumulatoren aufweisen, die bei Unfällen in Brand geraten können und aufgrund der zumeist verbauten Lithium-Ionen-Akkus (LIAs) anderer Löschmethoden bedürfen als sie bei ausschließlich mit Verbrennungsmotoren ausgestatteten Fahrzeugen zum Einsatz kommen. Das Löschen mit Wasser dient bei in Brand geratenen LIAs neben dem unmittelbaren Löschen in der Hauptsache der Kühlung und muss entsprechend lange vorgenommen werden. Zudem ist ein spezieller diskontinuierlicher Wasserstrahl erforderlich, um die Gefahr zu verringern, dass Strom über den Löschrstrahl auf die Einsatzkräfte zurückgeführt wird. Lässt die Kühlung nach und ein bestimmter Temperaturwert wird wieder überschritten, so führt dies häufig zu einem Wiederaufflammen. Aus diesem Grund wurden verunfallte Elektrofahrzeuge bereits an der Unfallstelle in oben offene Container verbracht, die dann oder zuvor mit Wasser als Kühlmittel geflutet wurden. Der Aufwand ist entsprechend hoch und verursacht auf Autobahnen häufigeren Vollsperrung mit allen unerwünschten Folgen für die Verkehrsführung und die übrigen Verkehrsteilnehmer. Das havarierte Fahrzeug erleidet bei dieser Art der Gefahrenbeseitigung unbefriedigenderweise immer einen Totalschaden. Zudem ergibt sich aus dem für die Containerflutung verwendeten Wasser ein Umweltproblem, da das Wasser durch aus den LIAs austretenden giftigen Stoffen kontaminiert wird und entsprechend entsorgt werden muss. Auch Löschdecken aus feuerfestem Material, das Temperaturen von 1.000 °C bis 1.300°C widersteht, sind bereits zum Einsatz gekommen. Für die Feuerwehrleute bedeutet dies, dass sie dem brennenden E-Fahrzeug sehr nahe kommen müssen und entsprechend hoher Gefährdung ausgesetzt sind.

[0002] Bereits in der Patentschrift DE 10 2016 211 854 B3 wird ein Behälter zum Bergen havariierter Fahrzeuge und ein Verfahren zum Bergen eines havarierten Fahrzeugs offenbart. Dabei ist in dem Behälter eine Seilwinde angeordnet mit deren Hilfe das zu bergende Fahrzeug in den zuvor am Unfallort abgesetzten containerartigen Behälter gezogen werden kann, der nachfolgend verschlossen und mit Löschmittel geflutet wird. Nachteilig ist hier, dass die Seilwinde an dem havarierten, möglicherweise noch brennenden Fahrzeug befestigt werden muss mit einer entsprechenden Gefährdung der Einsatzkräfte. Zudem ist der Aufwand ähnlich hoch, wie bei der Bereitstellung bereits mit Wasser gefluteter Container.

[0003] Die Offenlegungsschrift DE 10 2020 000 211 A1 offenbart neben älteren Druckschriften das Prinzip, das havarierte Fahrzeug zu löschen, indem eine Haube von oben über das brennende Fahrzeug gestülpt wird. Die Haubenränder sind dabei mit Dichtlippen aus Gummi oder Ähnlichem ausgestattet, um Bodenunebenheiten auszugleichen und einen möglichst sauerstoffarmen Raum für das Fahrzeug zu schaffen, dessen Löschung

dann hauptsächlich durch Ersticken des Brandes erfolgt, die jedoch durch die Zugabe weiterer Löschmittel über Schnellkupplungen an der Haube unterstützt werden kann.

[0004] Einem ähnlichen Prinzip folgt eine in der Offenlegungsschrift DE 10 2009 056 637 A1 offenbarte Haube aus Löschdecken, die beispielsweise mittels Gasdrucks in eine passende Haubenform gebracht werden und ebenfalls zur Branderstickung genutzt werden können, indem die so geschaffene Haube dem havarierten Fahrzeug übergestülpt wird.

[0005] Nachteilig an den beiden letztgenannten Lösungen ist es, dass den Hauben ein Boden fehlt und damit ein Abtransport der unter ihnen positionierten Fahrzeuge erst möglich ist, wenn der Brand vollständig unter Kontrolle gebracht ist. Bei E-Fahrzeugen ist ein Wiederaufflammen jedoch bei nachlassender Kühlung jederzeit möglich. In der Praxis bedeutet der Einsatz von Löschhauben daher häufig eine lang andauernde Streckensperrung, was insbesondere auf Autobahnen sehr problematisch ist.

[0006] Es stellt sich daher die Aufgabe, die bekannten Löschhauben so weiter zu entwickeln, dass ein schneller Abtransport der Löschhaube samt dem havarierten Fahrzeug vom Unfallort ermöglicht wird und die Notwendigkeit eines unmittelbaren Kontakts der Einsatzkräfte mit dem havarierten oder brennenden Fahrzeug, wie beim Anbringen einer Seilwinde oder Ähnlichem, vermieden werden kann.

[0007] Vorgeschlagen wird ein Löschesystem für ein havariertes Fahrzeug, insbesondere für ein Fahrzeug mit Akkumulatoren für dessen elektromotorischen Fahrtantrieb, das eine Löschhaube mit nach unten weisender Öffnung und eine zum Verschließen der Öffnung vorgesehene Bodenplatte für die Deponierung des Fahrzeugs aufweist, die jeweils Befestigungsmittel aufweisen, über die sie lösbar zu einem feuerfesten Behältnis verbindbar sind, wobei die Löschhaube von außen bedienbare, innenseitig angeordnete Fixierungsmittel für das Fahrzeug aufweist. Als Fixierungsmittel können dabei Hebeschlaufen mit nach außen geführten Enden zum Einsatz kommen. Dabei weist die Löschhaube innenseitig Hebeschlaufen zum Anheben des Fahrzeugs auf, deren Enden durch die Löschhaube nach außen geführt sind, und Arretierungsmittel für eine von außerhalb der Löschhaube lösbare Arretierung der Hebeschlaufen. Unter Hebeschlaufen werden hier sowohl Schlaufen, die nicht zusammengezogen werden können, als auch Schlingen, die zusammengezogen werden können verstanden. Als biegeschlaffe Variante der Hebeschlaufen bieten sich beispielsweise Stahlseile an, die für das Anheben des Fahrzeugs ausreichend tragfähig ausgelegt sind. Es ist ebenfalls möglich, die Hebeschlaufen starr auszuführen, beispielsweise als U-förmige Rahmenteile, an deren freien Enden Zugseile aus Stahl angebracht sind, die ebenso wie die zuvor benannte biegeschlaffe Variante der Hebeschlaufen, bevorzugt nach oben aus der Löschhaube hinausgeführt sind. Bei der Integration starrer Bauteile

in die Hebeschlaufen können beispielsweise Stahlstangen verwendet werden, an deren Enden, ähnlich wie bei den U-förmigen Rahmenteilern, Zugseile aus Stahl angebracht sind. Die Arretierungsmittel können beispielsweise Rastverbindungen, insbesondere Clip-Verbindungen sein, in die die Stahlseile der Hebeschlaufen oder starre Bauteile der Hebeschlaufen eingeklippt werden können, so dass sie durch Zug an den außerhalb der Löschaube befindlichen Enden der Schlaufen aus der Clip-Verbindung gelöst werden können. Ebenso sind Haken als Arretierungsmittel möglich, die beispielsweise an einer drehbaren Stange angeordnet sind, die durch die Löschaube nach außen geführt ist, und durch deren Drehung die Haken die von ihnen gehaltenen Hebeschlaufen freigeben können. Bevorzugt sind die Enden der Schlaufen zu einem Strang zusammengefasst und als Strang durch die Löschaube nach außen geführt. Dies hat den Vorteil, dass die Löschaube nur einen Durchlass für den Strang benötigt, der bevorzugt an den Strang anliegende Dichtmittel aufweist, um eine möglichst gute Abschottung des Brandherdes von der Außenluft zu erreichen. Anstelle oder zusätzlich zu der Ausführung der Fixierungsmittel als Hebeschlaufen ist es ebenso möglich, die Fixierungsmittel als verfahrbare Krallen, Greifer oder Hebewinkel auszuführen. Dabei kann die Verfahrbarkeit der Krallen, Greifer oder Hebewinkel mittels von außen bedienbarer, als Streckscheren ausgeführter Gelenkketten aus Scherenhebeln erreicht werden. Die Bedienbarkeit von außen kann durch nach außen geführte Gewindestangen oder Spindeln umgesetzt werden, die beispielsweise mittels Aktuatorstangen bedient werden können, die einen ausreichenden Abstand der Einsatzkräfte zur Löschaube gewährleisten. Die Bedienung der Fixierungsmittel, die der Fachmann auch in ihm zu Gebote stehenden, weiteren geeigneten Varianten nutzen kann, kann rein mechanisch oder auch elektromotorisch unterstützt erfolgen.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform des Löschsystems ist an der Öffnung der Löschaube ein ein- oder mehrteiliges Dichtelement zum Ausgleich von Bodenunebenheiten umlaufend angeordnet. Ein solches Dichtelement kann beispielsweise als textile Schürze aus feuerfestem Material ausgeführt sein. Eine solche Schürze kann die Befestigungsmittel der Bodenplatte und der Löschaube überdecken, aufgrund ihrer Flexibilität aber zur Betätigung der Befestigungsmittel ganz oder teilweise hochgeklappt und bevorzugt auch außen an der Löschaube fixierbar sein, beispielsweise mittels Klettverschluss. Möglich ist aber auch eine Ausbildung des Dichtelements als Dichtlippe, deren Umfang jedoch nicht größer als der der Löschaube sein sollte, um die Betätigung der Befestigungsmittel nicht zu erschweren.

[0009] Das vorgeschlagene Löschsysteem kann unterschiedliche Zustände aufweisen. In einem Ausgangszustand sind die Hebeschlaufen arretiert und die Bodenplatte ist neben der Löschaube positioniert. Ist die Löschaube dem havarierten oder brennenden Fahrzeug übergestülpt, sind die Fixierungsmittel in einem Ar-

beitszustand von den Arretierungsmitteln gelöst und die Arretierungen sind aufgehoben. Im Falle der Hebeschlaufen weisen diese Abschnitte auf, die bis zur Öffnung der Löschaube reichen und nachfolgend als Greifabschnitte bezeichnet werden. Da die dem Fahrzeug übergestülpte Löschaube auf dem Grund rund um das Fahrzeug aufgesetzt ist, reichen die Hebeschlaufen bis auf diesen Grund, während die Bodenplatte neben der Löschaube positioniert ist. In einem Sicherungszustand ist die Löschaube mit der Bodenplatte mittels der jeweiligen Befestigungsmittel zu einem feuerfesten Behältnis verbunden, in dem sich das havarierte Fahrzeug befindet. So ermöglicht das Löschsysteem in der Ausführungsform, die Hebeschlaufen vorsieht, ein Löschverfahren, das die folgenden Schritte umfasst:

- i) Absetzen der Löschaube im Ausgangszustand des Löschsystems über das Fahrzeug;
- ii) Überführung des Löschsystems in den Arbeitszustand;
- iii) Anheben des Fahrzeugs durch Zug an den Enden der Hebeschlaufen außerhalb der Löschaube;
- iv) Absetzen der Löschaube samt Fahrzeug auf der Bodenplatte;
- v) Überführung des Löschsystems in den Sicherungszustand.

[0010] Allgemein formuliert ermöglicht das Löschsysteem ein Verfahren gemäß Anspruch 15, wobei nicht explizit unterschieden wird, ob als Fixierungsmittel nun Hebeschlaufen zum Einsatz kommen oder Krallen, Greifer oder Hebewinkel, weitere Arten von Fixierungsmitteln oder eine Kombination aus diesen.

[0011] Von Vorteil ist es, wenn die Greifabschnitte der Hebeschlaufen, die in dem Arbeitszustand des Löschsystems bis zu der Öffnung der Löschaube und damit wenigstens zum Teil bis auf den Grund rund um das Fahrzeug reichen, starr oder versteift sind. So kann vermieden werden, dass durch Zug, der auf die Enden der Hebeschlaufen ausgeübt wird, eine Verformung der biegeschlaffen Hebeschlaufen erfolgt, die ein Erfassen des havarierten und anzuhebenden Fahrzeugs erschweren oder verhindern würde. Bevorzugt sind die Greifabschnitte breiter als das zu bergende Fahrzeug ausgeführt, so dass bei der Ausübung von Zug auf die Enden der Hebeschlaufen nach oben und in Richtung der Mitte der Löschaube, also in Richtung des Fahrzeuges, die Greifabschnitte zunächst über den Grund bis an das Fahrzeug heran geführt werden, an Bug und Heck die Räder und Reifen des Fahrzeugs erfassen, sich in den jeweiligen Radkästen verfangen, um bei weiterem Zug das Fahrzeug anzuheben. Die Greifabschnitte können starr, also unmittelbar versteift sein, sie können aber auch mittelbar versteift sein, beispielsweise indem die biegeschlaffen Hebeschlaufen an den Greifabschnitten durch eine eng anliegendes Rohr geführt sind.

[0012] Für das erfolgreiche Ergreifen des Fahrzeugs durch die Hebeschlaufen ist es von Vorteil, wenn in dem

Ausgangszustand des Löschsyste-
ms wenigstens zwei der Greifabschnitte in der abgesehen von dem fehlenden Boden bevorzugt quaderförmig ausgeführten Löschaube einander gegenüberliegend angeordnet sind und sich, im Falle einer quaderförmigen Löschaube jeweils über deren gesamte Breite erstrecken. So kann jeweils ein Greifabschnitt je zwei über eine Achse verbundene Räder oder die zugehörigen Radkästen erfassen. Es sind Havariefälle denkbar, in denen die Räder des Fahrzeugs unfallbedingt von diesem getrennt wurden, so dass die Fahrzeugkarosserie dem Boden aufliegt und mittels von als Hebeschlaufen ausgeführten Fixierungsmitteln nicht mehr ergriffen werden kann. Für solche Fälle ist es von Vorteil, wenn die Fixierungsmittel zusätzlich oder ausschließlich als von außen verfahrbare Krallen, Greifer oder Hebewinkel ausgeführt sind, die vorzugsweise auf einander gegenüberliegenden Breitseiten der Löschaube angeordnet sind.

[0013] Die Löschaube weist bevorzugt wenigstens einen textilen Bereich auf, der für Funkenflug undurchlässig und dehnbarer als die übrige, vorzugsweise starr ausgeführte Löschaube ist. Der textile Bereich weist vorteilhaft feuerfestes Vliesmaterial auf, das bei normalem Umgebungsluftdruck nahezu undurchlässig für Luft ist und das erfolgreiche Ersticken eines Brandherdes gewährleistet. Durch die erhöhte Dehnbarkeit und bei erhöhtem Druck gesteigerte Gasdurchlässigkeit des textilen Materials wirkt dieses jedoch im Falle einer Explosion des havarierten Fahrzeugs druckentlastend.

[0014] Eine zusätzliche, vorgeschaltete Druckentlastung wird in einer bevorzugten Ausführungsform der Löschaube erreicht, in der das Material, das den textilen Bereich der Löschaube bildet, gefaltet und in der gefalteten Form, beispielsweise mittels einer Fadens, fixiert ist, der im Falle einer Explosion in der Löschaube als erstes nachgibt und so den Druck der Explosion in einer ersten Stufe abfängt, bevor das Material beginnt sich zu dehnen. Ebenfalls vorteilhaft für die Sicherheit der Einsatzkräfte ist es, wenn der textile Bereich Fluorwasserstoffgase, die bei LIA-Bränden problematisch sind, zumindest teilweise absorbiert.

[0015] Vorteilhafte Ausführungsformen des Löschsyste-
ms weisen eine Löschaube mit einem an ein Löschmittelreservoir anschließbaren Löschmittelgeber auf. Auch in die Löschaube integrierte oder an der Außenseite der Löschaube angeordnete Sprinkler- oder Vernebelungssysteme sind von Vorteil. Im Falle einer nach außen gerichteten Vernebelungsanlage dient diese dazu, nach außen dringende Rauchgase zu binden, um beispielsweise Passanten in Wohngebieten zu schützen.

[0016] Wegen der insbesondere bei LIA-Bränden freigesetzten umweltschädlichen Substanzen ist es von Vorteil, wenn die Bodenplatte eine flüssigkeitsdichte Auffangwanne, vorzugsweise aus Stahl, aufweist. Bevorzugt weist die Bodenplatte einen Erdungsanschluss auf.

[0017] Eine Ausführungsform des Löschsyste-
ms, das eine einfache und effektive Handhabung ermöglicht, weist Hebeschlaufen auf, deren Enden als Zugseile aus-

gebildet sind, die zentral zu einem Strang miteinander verbunden sind und als Strang durch einen Durchlass am höchsten oder einem der höchsten Punkte der Löschaube möglichst über der Mitte der Grundfläche der Löschaube nach außen geführt sind und dort eine Kränze ausbilden.

[0018] In Verbindung mit einer Arretierung der Hebeschlaufen mittels Clip-Verbindungen kann der Strang vorteilhaft in dem Ausgangszustand des Löschsyste-
ms von außen an dem Durchlass fixiert sein, beispielsweise mit einer konischen Überwurfmutter, deren Festziehen auf einem außen an dem Durchlass angeordneten, mit nach oben weisenden Presslaschen ausgestatteten Gewinde, durch das der Strang geführt ist, einen fixierenden Reibschluss zwischen dem Strang und den Presslaschen herbeiführt. Vorteilhafterweise sind das Gewinde und die Überwurfmutter so ausgelegt, dass bereits bei einer Vierteldrehung eine Fixierung oder, in entgegen gesetzter Richtung, ein Lösen der Fixierung erfolgt. In Verbindung mit einem motorisch drehbaren Kranhaken kann so zwischen fixiertem Strang, mit dem ein Anheben der Löschaube mit und ohne Fahrzeug möglich ist, und gelöstem, also frei durch den Durchlass laufenden Strang, gewechselt werden, mit dem ein separates Anheben des Fahrzeugs mittels der Hebeschlaufen möglich ist. So können die Einsatzkräfte aus sicherer Distanz arbeiten. Nach Absetzen der Löschaube kann die Fixierung dann aufgehoben werden und, beispielsweise mittels eines Krans, Zug auf den Strang und damit auf die Hebeschlaufen ausgeübt werden, die dadurch aus den Clip-Verbindungen gleiten. Ein innerhalb der Löschaube an dem Strang angeordneter Stopper kann dabei dafür sorgen, dass der Strang nicht zu weit aus der Löschaube heraus gezogen wird. Wird der Strang mittels des Krans wieder herunter gelassen, legen sich die Greifabschnitte auf den Grund. Wird nun erneut Zug auf den Strang ausgeübt, so bewegen sich die Greifabschnitte der Hebeschlaufen in die gewünschte Richtung, nämlich nach oben und in Richtung Löschaubenmitte, und können so das Fahrzeug erfassen. Der in der Löschaube an dem Strang angeordnete Stopper, der beispielsweise so dimensioniert ist, dass er nicht durch den Durchlass passt, verhindert nun, dass das Fahrzeug an das Dach der Löschaube stößt. Bei Kontakt des Stoppers mit dem Durchlass führt weiterer Zug dazu, dass die Löschaube mitsamt des Fahrzeugs angehoben wird und auf der Bodenplatte abgesetzt werden kann.

[0019] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel näher beschrieben, auf das die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist.

Legende:

[0020]

- | | |
|---|------------------|
| 1 | Löschsyste- m |
| 2 | Löschaube |
| 3 | Öffnung |

- 4 Bodenplatte
- 5 Befestigungsmittel
- 6 Fixierungsmittel
- 7 Hebeschlaufen
- 8 Enden der Hebeschlaufen
- 9 Krallen, Greifer oder Hebewinkel
- 10 Arretierungsmittel
- 11 Gelenkkette aus Scherenhebeln
- 12 Umlaufendes Dichtelement
- 13 Greifabschnitte
- 14 textiler Bereich
- 15 Löschmittelgeber
- 16 Kranöse
- 17 Strang
- 18 Stopper

[0021] Dabei ist die in **Fig. 1** im Längsschnitt gezeigte Löschaube (2) wie ein Quader ohne Unterseite geformt, weist also eine oberseitige Dachplatte, zwei einander gegenüber liegende, an je einer der Breitseiten angeordnete Seitenwände und zwei einander gegenüber liegende, an je einer der Stirnseiten angeordnete Stirnwände auf. Der Punkt, an dem sich die Diagonalen der Dachplatte kreuzen, liegt zentral in einem kreisförmigen Durchlass der Dachplatte. An den Innenseiten der Stirnwände sind jeweils zwei als Cliphalterungen ausgeführte Arretierungsmittel (10) in einem Abstand von einem Meter zueinander angeordnet, in denen mit feuerfestem Textil umwickelt und dadurch versteift, die Greifabschnitte (13) der beiden Hebeschlaufen (7) angeordnet sind. Die Hebeschlaufen (7) sind hier zum einen durch eine durchgezogene Linie dargestellt und zum anderen durch eine gestrichelte Linie, die außerhalb der Schnittebene liegt. Die Greifabschnitte (13) gehen in biegeschlaffe Drahtseile über, deren Enden (8), je zwei von jeder Hebeschlaufe (7), nach oben geführt und unterhalb des Durchlasses zu einem einzigen Strang (17) verdrillt und mittels einer Schraubenklemme fixiert sind, deren Umfang größer als der des Durchlasses ist und die so als Stopper (18) wirkt, mittels dessen eine bestimmte Hebestrecke für das Fahrzeug (F) vordefiniert werden kann. Auf der Außenseite der Dachplatte ist an den Rand des Durchlasses ein Gewinde mit nach oben weisenden Pressflaschen angeordnet (nicht gezeigt). An dem außerhalb der Löschaube (2) verlaufenden Abschnitt des Strangs (17) ist ein nach oben konisch sich verjüngendes, becherförmiges Bauteil angeordnet, wobei die Becheröffnung als Überwurfmutter ausgeführt ist, die zu dem Gewinde an dem Durchlass passt (nicht gezeigt). Durch den Becherboden ist der Strang (17) geführt, der an dem becherförmigen Bauteil durch drei umlaufend angeordnete, mit ihren Bolzen durch die Becherwand geführte Schrauben reibschlüssig fixiert ist, und oberhalb des becherförmigen Bauteils in eine Kranöse mündet. Gewinde und Überwurfmutter sind dabei so ausgeführt, dass die Pressflaschen bereits nach einer Vierteldrehung reibschlüssig mit dem Strang (17) verbunden sind und eine Bewegung des Strangs (17) durch den Durchlass

blockieren. Wird also mit aufgeschraubtem becherförmigen Bauteil Zug auf den Strang (17) ausgeübt, so bewirkt dies ein Anheben der Löschaube (2). So kann die Löschaube (2) mittels eines Krans angehoben und über dem havarierten Fahrzeug (F) abgesetzt werden. Um das Fahrzeug (F) nach Erstickung des Brandes zu bergen, kann nun entweder mittels einer motorisch vermittelten Vierteldrehung des Kranhakens in der Kranöse (16) die Überwurfmutter von dem Gewinde an dem Durchlass gelöst werden und so der Strang (17) freigesetzt werden, der dann durch den Durchlass gezogen werden kann. Das becherförmige Bauteil weist vorzugsweise zusätzlich zwei orthogonal zu dem Strang (17) angeordnete Flansche auf, die an ihren freien Enden Ösen aufweisen, in die aus sicherer Distanz mit langen Haken eingegriffen werden kann, um notfalls auch ohne motorisch drehbaren Kranhaken eine Vierteldrehung des becherförmigen Bauteils herbei führen zu können. Die biegeschlaffen Abschnitte der Hebeschlaufen (7) weisen in dem Ausgangszustand (A), also bei angeschraubter Überwurfmutter und eingeclippten Greifabschnitten (13) der Hebeschlaufen (7) jeweils von dem Übergang zu dem versteiften Greifabschnitt (13) bis zu dem Durchlass eine Länge auf, die mehr als der Strecke von dem Rand der jeweiligen Stirnwand an der nach unten weisenden Öffnung (3) der Löschaube (2) bis zu dem Durchlass entspricht. Die als Cliphalterungen ausgeführten Arretierungsmittel (10) an den Innenseiten der Stirnwände sind etwa 0,1 m oberhalb der Öffnung (3) der Löschaube (2) angeordnet. In einer alternativen Ausführungsform sind die Arretierungen (10) anstatt als Cliphalterungen als Haken ausgeführt, in die die versteiften Greifabschnitte (13) gelegt sind. Die Haken sind jeweils an einer drehbaren, nach außen geführten Stange angeordnet und können durch Drehung der Stange in eine Position gebracht werden, bei der die Greifabschnitte (13) aus den Haken heraus fallen. Die Seitenwände der Löschaube (2) weisen jeweils einen fensterartigen textilen Bereich (**Fig. 3, Ziff. 14**) auf, der durch dickwandiges Vliesmaterial verschlossen ist, in dem Material eingearbeitet ist, das Fluorwasserstoffgase absorbiert. Dabei ist das Vliesmaterial mehrfach gefaltet, wobei die Falten horizontal verlaufen, das Vliesmaterial sich überlappt und mittels Nähten aus verglichen mit dem Vliesmaterial weniger reißfesten Fäden fixiert ist (nicht gezeigt). Die Löschaube (2) weist an der Außenseite der Dachplatte eine Verneblungsanlage mit Löschmittelgeber (15) für Wasser sowie ein Wasserreservoir auf (nicht gezeigt), die dazu dient, aus der Löschaube (2) austretende Rauchgase zu binden. Am Rand der unteren Öffnung (3) der Löschaube ist außen umlaufend ein etwa 0,3 m breites, in mehrere Abschnitte aufgeteiltes, als Textilband ausgeführtes Dichtelement (12) mittels Klettverschlüssen angeordnet. Das als Textilband ausgeführte umlaufende Dichtelement (12) hängt über den Rand der Öffnung (3) der Löschaube (2) hinaus und dichtet auf diese Weise Bodenebenen ab, wenn die Löschaube (2) über dem havarierten Fahrzeug (F) abgesetzt wird. Unterhalb der Klettbe-

festigung weist die Löschhaube (2) als Schnellverschlüsse ausgeführte Befestigungsmittel (5) für die Verbindung mit der Bodenplatte (4) auf, die eine flüssigkeitsdichte, sich über die gesamte Fläche der Bodenplatte (4) erstreckende Auffangwanne aus Stahl (nicht gezeigt) an ihrer Oberseite aufweist. Die Bodenplatte (4) weist an der Auffangwanne einen Erdungsanschluss (nicht gezeigt) auf. Sobald die Löschhaube (2) formschlüssig auf der Bodenplatte (4) abgesetzt ist, während das havarierte Fahrzeug (F) in die Auffangwanne gesetzt ist, können die Abschnitte des als Textilband ausgeführten umlaufenden Dichtelements (12) hochgeklappt werden und wiederum mittels Klettverbindungen mit ihrem zunächst unten liegenden Rand an der Außenseite der Löschhaube (2) befestigt werden. Dadurch sind die als Schnellverschlüsse ausgeführten Befestigungsmittel (5) am unteren Rand der Löschhaube (2) frei zugänglich und können sichernd mit der Bodenplatte (4) verbunden werden. Bereits jetzt ist das havarierte Fahrzeug (F) sicher geborgen und kann vorzugsweise mittels Kran an einen sicheren Ort oder auf die Ladefläche eines Transportfahrzeugs verbracht werden. Ein erneutes Anziehen der Überwurfmutter ist dabei nicht zwingend notwendig, da bei gelöster Überwurfmutter zwar zunächst nur das Fahrzeug (F), mit Anschlag des Stoppers (18) an dem Durchlass von innen, jedoch auch die Löschhaube (2) mit der daran befestigten Bodenplatte (4), also das gesamte feuerfeste Behältnis, angehoben wird. Dennoch kann die Überwurfmutter vor dem Verbringen des Löschsystems (1) an einen sicheren Ort wieder angezogen werden, um Schaukelbewegungen des Fahrzeugs (F) in dem feuerfesten Behältnis zu vermeiden.

[0022] Fig. 2 zeigt die Bodenplatte (4) im Längsschnitt mit den Befestigungsmitteln (5).

[0023] Fig. 3 zeigt die Löschhaube (2) im Querschnitt mit dem textilen Bereich (14), der der Druckentlastung bei Verpuffungen dient, Fluorwasserstoffgase absorbiert, und mit den Fixierungsmitteln (6), die hier zusätzlich zu den in Fig. 1 gezeigten Hebeschlaufen (7) als Krallen (9) ausgeführt sind, die im Gegensatz zu den im Ausgangszustand (A) an den Stirnseiten der Löschhaube (2) befindlichen Hebeschlaufen (7) an den Breitseiten der Löschhaube (2) positioniert sind und mittels einer Scherenmechanik verfahrbar sind, die als Streckscheren ausgeführte Gelenkketten aus Scherenhebeln (11) umfasst.

Patentansprüche

1. Löschsystem (1) für ein havariertes Fahrzeug (F), insbesondere für ein Fahrzeug (F) mit Akkumulatoren für dessen elektromotorischen Fahrtantrieb, **gekennzeichnet durch** eine Löschhaube (2) mit nach unten weisender Öffnung (3) und eine zum Verschließen der Öffnung (3) vorgesehene Bodenplatte (4) für die Deponierung des Fahrzeugs, die jeweils Befestigungsmittel (5)

aufweisen, über die sie lösbar zu einem feuerfesten Behältnis verbindbar sind, wobei die Löschhaube (2) von außen bedienbare, innenseitig angeordnete Fixierungsmittel (6) für das Fahrzeug aufweist.

2. Löschsystem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierungsmittel (6) in einer ersten Variante als Hebeschlaufen (7) mit nach außen geführten Enden (8), in einer zweiten Variante als verfahrbare Krallen, Greifer oder Hebewinkel (9) oder drittens in beiden (7, 9) Varianten ausgeführt sind.
3. Löschsystem (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden (8) der Hebeschlaufen (7) durch die Löschhaube (2) nach außen geführt sind, die Löschhaube (2) Arretierungsmittel (10) für eine von außerhalb der Löschhaube (2) lösbare Arretierung der Hebeschlaufen (7) aufweist und die Hebeschlaufen (7) von außerhalb der Löschhaube (2) durch Bewegung der Arretierungsmittel (10) oder durch Zug an den Hebeschlaufen (7) aus der Arretierung lösbar sind.
4. Löschsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krallen, Greifer oder Hebewinkel (9) mittels innerhalb der Löschhaube (2) angeordneter, von außen bedienbarer als Streckscheren ausgeführter Gelenkketten aus Scherenhebeln (11) verfahrbar sind.
5. Löschsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Öffnung (3) der Löschhaube (2) ein ein- oder mehrteiliges Dichtelement (12) zum Ausgleich von Bodenunebenheiten umlaufend angeordnet ist.
6. Löschsystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Ausgangszustand (A), in dem die Fixierungsmittel (6) arretiert und von dem Fahrzeug (F) beabstandet sind und die Bodenplatte (4) neben der Löschhaube (2) positioniert ist, einen Arbeitszustand (B), in dem die Löschhaube (2) dem Fahrzeug (F) übergestülpt ist, die Bodenplatte (4) neben der Löschhaube (2) positioniert und die Arretierungen und Arretierungsmittel (10) gelöst sind, und einen Sicherungszustand (C), in dem die Löschhaube (2) mit der Bodenplatte (4) mit den Befestigungsmitteln (5) zu einem feuerfesten Behältnis verbunden ist, in dem sich das havarierte Fahrzeug (F) befindet.
7. Löschsystem (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** die Hebeschlaufen (7) mittelbar oder unmittelbar versteifte Greifabschnitte (13) aufweisen, die unarretiert bis zu der Öffnung (3) der Löschaube (2) reichen, wobei in dem Ausgangszustand (A) wenigstens zwei Greifabschnitte (13) der Hebeschlaufen in der Löschaube (2) einander gegenüberliegend angeordnet und dafür vorgesehen sind, in dem Arbeitszustand (B) für das Anheben des Fahrzeugs jeweils zwei über je eine Achse miteinander verbundene Räder des Fahrzeugs oder die zugehörigen Radkästen durch Zug an den Enden (8) der Hebeschlaufen (7) in Richtung der Mitte der Löschaube (2) und nach oben zu erfassen.
- 5
8. Löschesystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Löschaube (2) wenigstens einen textilen Bereich (14) aufweist, der für Funkenflug undurchlässig ist, Fluorwasserstoffgase wenigstens teilweise absorbiert und dehnbarer als die übrige Löschaube (2) ist und damit bei Explosionen als Druckentlastung wirkt.
- 10
9. Löschesystem (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der textile Bereich (14) in einem gefalteten Zustand mittels eines Materials fixiert ist, das unter geringerem Druck als der textile Bereich nachgibt und damit bei Explosionen eine erste Druckentlastungsstufe bildet.
- 15
10. Löschesystem (1) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Löschaube (2) einen an ein Löschmittelreservoir anschließbaren Löschmittelgeber (15) aufweist.
- 20
11. Löschesystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Bodenplatte (2) eine flüssigkeitsdichte Auffangwanne aus Stahl und einen Erdungsanschluss aufweist.
- 25
12. Löschesystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** an wenigstens einem Ende (8) der Hebeschlaufen (7) außerhalb der Löschaube (2) eine Kranöse (16) angeordnet ist.
- 30
13. Löschesystem (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 12 **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Greifabschnitte (13) in dem Ausgangszustand (A) von jeweils wenigstens einem mit einer drehbaren Achse verbundenen Hakenelement als Arretierungsmittel (10) gehalten werden, wobei die
- 35
- Achse nach außen geführt und von dort drehbar ist und in dem Arbeitszustand (B) die Greifabschnitte (13) durch Drehung der Achse von den Hakenelementen gelöst sind.
- 40
14. Löschesystem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Enden (8) der Hebeschlaufen (7) zu einem Strang zusammengeführt sind und an dem Strang (17) innerhalb der Löschaube (2) ein Stopper (18) angeordnet ist, der das Anheben der Hebeschlaufen (7) ab einer definierten Hebestrecke blockiert.
- 45
15. Verfahren unter Einsatz eines Löschesystems (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch folgende Schritte**:
- 50
- i) Positionierung der Bodenplatte (4) neben Löschaube (2) und Fahrzeug (F);
- ii) Anheben der Löschaube (2);
- iii) Absetzen der Löschaube (2) über dem Fahrzeug (F);
- iv) Lösen der Arretierungen und Arretierungsmittel (10);
- v) Ergreifen des Fahrzeugs (F) mit den Fixierungsmitteln (6);
- vi) Anheben der mittels der Fixierungsmittel (6) gebildeten Einheit aus Löschaube (2) und Fahrzeug (F);
- vii) Absetzen der Einheit aus Löschaube (2) und Fahrzeug (F) auf der Bodenplatte (4);
- viii) Verbinden der Löschaube (2) mit der Bodenplatte (4) mittels der Befestigungsmittel (5) zu einem feuerfesten Behältnis.
- 55

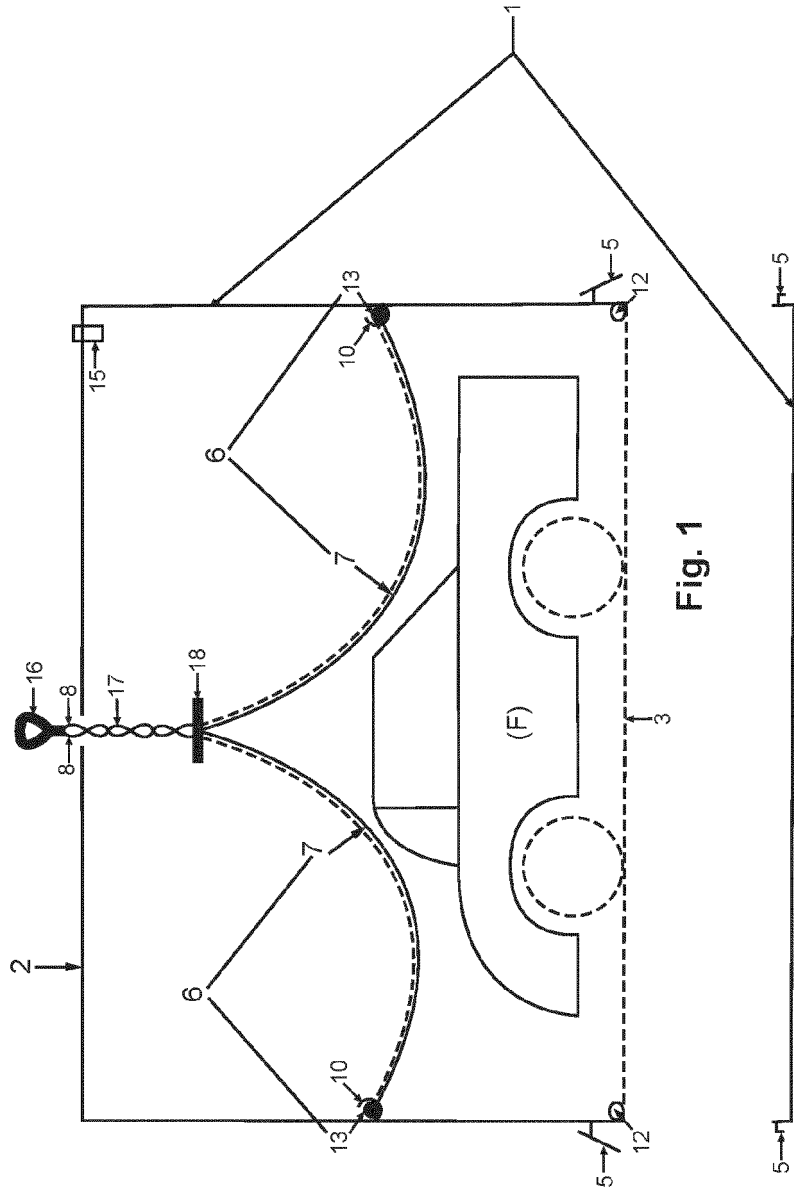


Fig. 1

Fig. 2

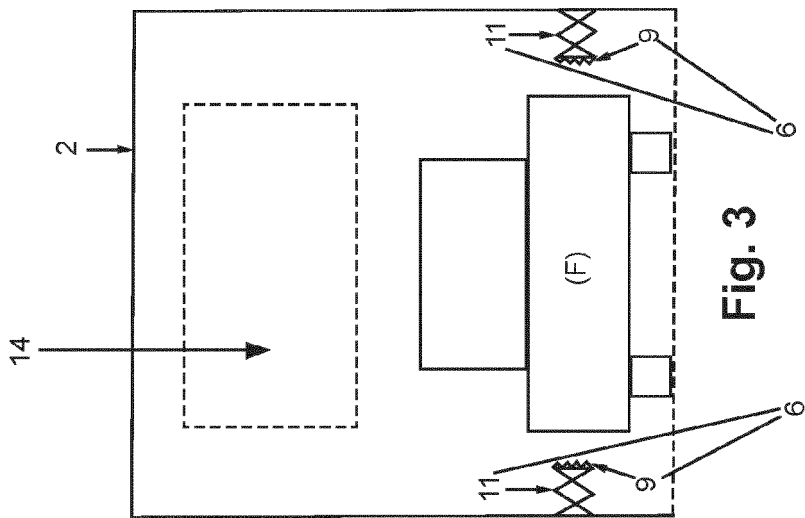


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 02 0222

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 | WO 2020/104548 A1 (DAGN RAINER [AT]) 28. Mai 2020 (2020-05-28) | 1, 5, 8-12, 14 | INV. A62C3/07 |
| A | * Seite 8, Zeile 30 - Seite 10, Zeile 26; Abbildungen * | 2-4, 6, 7, 13, 15 | ADD. A62C3/16 |
| ----- | | | |
| A | DE 10 2019 003289 A1 (DAIMLER AG [DE]) 2. Januar 2020 (2020-01-02) | 1-15 | |
| | * Absatz [0011]; Abbildungen * | | |
| ----- | | | |
| A | DE 10 2019 125510 A1 (VETTER GMBH [DE]) 18. März 2021 (2021-03-18) | 1-15 | |
| | * Absatz [0025]; Abbildungen * | | |
| ----- | | | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | A62C |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 20. September 2023 | Prüfer Vervenne, Koen |
| 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 | |

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04/C03)

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

EP 23 02 0222

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.

20-09-2023

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|--|---|
| WO 2020104548 A1 | 28-05-2020 | DE 102018129262 A1 WO 2020104548 A1 | 28-05-2020 28-05-2020 |
| ----- | | | |
| DE 102019003289 A1 | 02-01-2020 | KEINE | |
| ----- | | | |
| DE 102019125510 A1 | 18-03-2021 | DE 102019125510 A1 EP 3887202 A1 WO 2021053067 A1 | 18-03-2021 06-10-2021 25-03-2021 |
| ----- | | | |

EPO FORM P0461

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

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 102016211854 B3 **[0002]**
- DE 102020000211 A1 **[0003]**
- DE 102009056637 A1 **[0004]**