



(11) **EP 3 992 935 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.05.2022 Patentblatt 2022/18**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**G08B 13/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **21205073.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**G08B 13/14; A62C 3/07; A62C 8/06; G08B 25/12**

(22) Anmeldetag: **27.10.2021**

(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: **JUTEC Hitzeschutz und Isoliertechnik GmbH**  
**26180 Rastede (DE)**

(72) Erfinder: **Jung, Stefan**  
**26125 Oldenburg (DE)**

(74) Vertreter: **Jabbusch, Matthias**  
**Jabbusch Siekmann & Wasiljeff**  
**Patentanwälte**  
**Hauptstrasse 85**  
**26131 Oldenburg (DE)**

(30) Priorität: **27.10.2020 DE 202020106119 U**

(54) **SYSTEM ZUM ISOLIEREN EINES BRANDES AN EINEM KRAFTFAHRZEUG**

(57) Die Erfindung betrifft ein System zum Isolieren eines Brandes an einem Kraftfahrzeug, insbesondere an einem aus wenigstens einer Batterie elektrisch angetriebenen Kraftfahrzeug. Das System weist eine Flammenschutzdecke zum Abdecken des Kraftfahrzeugs auf. Erfindungsgemäß weist das System auch eine mobile Transporteinrichtung mit einer Transportbox zur Aufnahme der mehrfach gefalteten Flammenschutzdecke auf. Außerdem weist das System eine Alarmvorrichtung auf, die erkennt, wenn die Transportbox von ihrem Abstellplatz entfernt wird, und die in Erwiderung auf das erkannte Entfernen der Transporteinrichtung vom Abstellplatz einen Alarm auslöst.

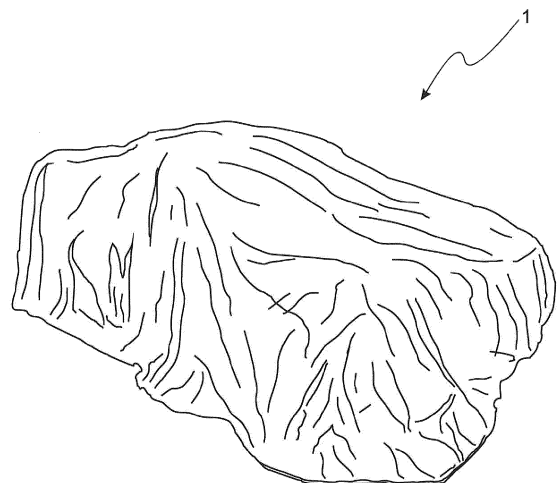


Fig. 3

**EP 3 992 935 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein System zum Isolieren eines Brandes an einem Kraftfahrzeug nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Bei dem Kraftfahrzeug handelt es sich insbesondere um ein aus wenigstens einer Batterie elektrisch angetriebenes Kraftfahrzeug. Das System weist eine Flammenschutzdecke zum Abdecken des Kraftfahrzeugs auf.

**[0002]** Brände an elektrisch angetriebenen Kraftfahrzeugen sind häufig besonders problematisch. Derartige Kraftfahrzeuge weisen nämlich in der Regel Lithium-Ionen-Batterien auf. Lithium-Ionen-Batterien sind oft selbst Ursache des Brandes. Unabhängig von der Ursache des Brandes können Lithium-Ionen-Batterien den Brand weiter antreiben. Dabei kommt es zu exothermen chemischen Reaktionen mit der Freisetzung von teils giftigen und teils brennbaren Gasen und bei weiterer Erhitzung zum Zellenbrand mit der Freisetzung von Sauerstoff, der den Brand weiter nährt. Schließlich kann es bei extremen Temperaturen von über 660 °C zum Metallbrand kommen.

**[0003]** Derartige Brände sind schwer zu löschen und können sich leicht auf benachbarte Fahrzeuge ausbreiten. Insbesondere bis zum Eintreffen der Feuerwehr ist es daher wünschenswert, den Brand am Kraftfahrzeug erst einmal so weit zu isolieren, dass eine Ausbreitung des Brandes auf benachbarte Fahrzeuge vermieden werden kann.

**[0004]** Hierzu ist es bekannt, das Kraftfahrzeug mit einer Flammenschutzdecke abzudecken. Eine derartige Flammenschutzdecke muss das Kraftfahrzeug vollständig bedecken und dabei auch bis zum Boden reichen. Folglich muss die Flammenschutzdecke beträchtlich größer sein als die Stellfläche des Kraftfahrzeugs. Ferner muss die Flammenschutzdecke hohen Temperaturen standhalten können und weist daher eine gewisse Dicke und ein beträchtliches Flächengewicht auf. Derartige Flammenschutzdecken, die auch als Löschdecken bezeichnet werden können, sind aus NL 1021213 C1 und EP 3 473 301 A1 bekannt. Im Brandfall muss die Flammenschutzdecke von einem Lagerplatz oder Abstellplatz zum Kraftfahrzeug gebracht und dort manuell über das Kraftfahrzeug gezogen werden. Dabei ist die Flammenschutzdecke äußerst schwer zu handhaben.

**[0005]** Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, das Isolieren eines Brandes an einem Kraftfahrzeug und den Schutz der Umgebung vor einer Ausbreitung des Brandes zu verbessern.

**[0006]** Die Erfindung löst diese Aufgabe mit einem System zum Isolieren eines Brandes an einem Kraftfahrzeug nach dem Patentanspruch 1. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0007]** Bei einem System zum Isolieren eines Brandes an einem Kraftfahrzeug, insbesondere an einem aus wenigstens einer Batterie elektrisch angetriebenen Kraftfahrzeug, mit einer Flammenschutzdecke zum Abdecken

des Kraftfahrzeugs, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das System eine mobile Transporteinrichtung mit einer Transportbox zur Aufnahme der mehrfach gefalteten Flammenschutzdecke aufweist und dass das System eine Alarmvorrichtung aufweist, die erkennt, wenn die Transportbox von ihrem Abstellplatz entfernt wird, und die in Erwiderung auf das erkannte Entfernen der Transporteinrichtung vom Abstellplatz einen Alarm auslöst. Die Flammenschutzdecke kann alternativ auch als Löschdecke bezeichnet werden.

**[0008]** Dank der Erfindung ist es möglich, nach Entdeckung eines qualmenden oder brennenden Kraftfahrzeugs, die Flammenschutzdecke besonders zeitnah zu diesem Kraftfahrzeug zu bringen und den Brand erst einmal zu isolieren, bis eine professionelle Bekämpfung durch die Feuerwehr möglich ist. Die Flammenschutzdecke wird in der Transportbox zum Kraftfahrzeug gebracht, dort entfaltet und über das Kraftfahrzeug gezogen. Dadurch wird einer weiteren Ausbreitung des Brandes sehr schnell entgegengewirkt. Nach Beendigung von folgenden Löscharbeiten kann die Flammenschutzdecke wieder gefaltet und in die Transportbox gelegt werden. Je nach Zustand der Flammenschutzdecke kann diese Flammenschutzdecke wenigstens ein weiteres Mal verwendet oder einer stofflichen Verwertung zugeführt werden.

**[0009]** Die Flammenschutzdecke kann in Einrichtungen wie Parkhäusern und Tiefgaragen, beispielsweise von Hotels, auf Fähren, in Autohäusern, in öffentlichen Einrichtungen, in kommunalen Betrieben oder in der Industrie verwendet werden. Bei Anordnung der Flammenschutzdecke an jeweils einer zentralen Stelle auf jeder Ebene kann die Flammenschutzdecke auch von Laien schnell dem brennenden Kraftfahrzeug zugeführt werden. Dank der Alarmvorrichtung wird zugleich der Alarm ausgelöst. Bevorzugt ist die Alarmvorrichtung in ein Alarmsystem eingebunden. Der Alarm wird dann in diesem Alarmsystem erkannt und je nach Konfiguration des Alarmsystems signalisiert. Alternativ oder zusätzlich wird in Erwiderung auf das Auslösen des Alarms professionelle Unterstützung, beispielsweise die Feuerwehr oder ein Wachdienst, angefordert, so dass zeitnah eine Bekämpfung des Brandes erfolgen kann. Die Flammenschutzdecke muss nur bis zum Eintreffen der professionellen Unterstützung der Hitze des Brandes standhalten.

**[0010]** Zum Erkennen, wenn die Transportbox von ihrem Abstellplatz entfernt wird, sind verschiedene Sensoren denkbar. Eine einfache Möglichkeit des Erkennens besteht beispielsweise darin, die Transportbox mit einer Drahtschlaufe an einer feststehenden Wand am Abstellplatz zu sichern, wobei die Drahtschlaufe zum Entfernen der Transportbox geöffnet oder durchtrennt werden muss. Die Alarmvorrichtung ist hierbei vorzugsweise ortsfest am Abstellplatz der Transporteinrichtung, insbesondere an einer Wand am Abstellplatz, installiert und mit der Transporteinrichtung gekoppelt. Alternativ ist die Alarmvorrichtung in die Transportbox integriert und mit der Wand oder einem anderen ortsfesten Teil der Umgebung gekoppelt. Der Alarm kann somit direkt am Ab-

stellplatz der Transportbox ausgelöst werden.

**[0011]** Die Alarmvorrichtung weist gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung Kommunikationsmittel zum Herstellen einer kabelgebundenen oder kabellosen Kommunikationsverbindung mit einer Leitstelle auf. Weiter ist die Alarmvorrichtung vorzugsweise dazu ausgebildet, den Alarm zumindest über diese Kommunikationsverbindung an der Leitstelle auszulösen. Die Leitstelle ist beispielsweise die Feuerleitstelle der örtlichen Feuerwehr oder zunächst ein Wachdienst, der kontrolliert, ob tatsächlich ein Brand vorliegt und dann gegebenenfalls die Feuerwehr anfordert. Die Alarmierung erfolgt vorzugsweise über eine Brandmeldezentrale (BMZ). Alternativ oder zusätzlich ist vorgesehen, dass der Alarm direkt am Abstellplatz für die Transporteinrichtung ausgelöst wird. Dies kann akustisch sowie alternativ oder zusätzlich optisch erfolgen.

**[0012]** Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Alarmvorrichtung einen in die Transportbox integrierten Empfänger für ein globales Navigationssatellitensystem aufweist. Der Empfänger ist insbesondere ein GPS-Empfänger, also ein Empfänger von Signalen des Global Positioning System. Der Empfänger ist dazu ausgebildet, den Standort oder Aufenthaltsort der Transportbox zu bestimmen. Vorzugsweise umfasst der Empfänger auch eine Sendeeinheit, ist also ein GPS-Tracker, und ist mittels dieser Sendeeinheit dazu ausgebildet, den bestimmten Aufenthaltsort der Transportbox zumindest teilweise über eine Funkverbindung an eine ortsfeste Stelle der Alarmvorrichtung und/oder an eine externe Leitstelle zu übermitteln. Die externe Leitstelle ist beispielsweise die oben genannte Feuerleitstelle der örtlichen Feuerwehr oder ein Wachdienst. Der Standort der Transportbox und damit auch der Standort des Brandes, zu welchem die Flammenschutzdecke in der Transportbox transportiert wurde, kann damit schnell aufgefunden werden. Optional wird der Standort dabei auch an der ortsfesten Stelle der Alarmvorrichtung, also insbesondere am Standort der Transportbox vor Auslösung des Alarms, optisch angezeigt.

**[0013]** Das Auslösen des Alarms erfolgt bevorzugt in Erwiderung auf eine erkannte Bewegung der Transportbox oder in Erwiderung auf einen erkannten Aufenthaltsort, der außerhalb eines definierten Aufenthaltsbereiches, insbesondere Radius um den ursprünglichen Standort, liegt. Besonders bevorzugt ist eine Kombination aus GPS-Tracker, und Erschütterungsmelder für das Auslösen des Alarms vorgesehen. Für den Alarm vor Ort ist besonders bevorzugt eine Sirene, die insbesondere mit 12 Volt Gleichspannung betrieben wird, vorgesehen. Die Batterie oder der Akku hierfür und für den Betrieb der weiteren elektrisch betriebenen Teile der Transportbox, wie GPS-Tracker und Erschütterungssensor, ist vorzugsweise in die Transportbox integriert.

**[0014]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung löst der Alarm das elektronische Senden einer Nachricht aus, beispielsweise per E-Mail oder Push-Nachricht zum Empfang durch eine Anwendungssoftware,

insbesondere App, auf einem mobilen Endgerät wie einem Smartphone oder Tablet oder einem feststehenden Endgerät wie einem PC.

**[0015]** Das System umfasst optional auch eine entsprechende Anwendungssoftware, insbesondere App, die Nachrichten von der Transportbox empfangen kann und mittels der optional eine Live-Ortung der Transportbox möglich ist. Optional werden Daten zur Live-Ortung an andere Systeme oder Softwareumgebungen übermittelt. Die Ortung kann national beschränkt sein oder auch international möglich sein.

**[0016]** Bei einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Systems werden Bewegungsprofile, insbesondere in der Transportbox, gespeichert, wenn eine Bewegung der Transportbox festgestellt wird. Dies dient vornehmlich dem Schutz vor Diebstahl. Das Bewegungsprofil umfasst eine zurückgelegte Strecke von mehreren Tagen, vorzugsweise bis zu 100 Tagen, optional eine Geschwindigkeit bei der zurückgelegten Strecke und optional eine Distanzmessung der zurückgelegten Strecke. Das gespeicherte Bewegungsprofil wird vorzugsweise an die externe Leitstelle gesendet, so dass die Transportbox leichter aufgefunden werden kann.

**[0017]** Bei einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Transportbox gegen unbefugtes Entnehmen der Flammenschutzdecke geschützt, insbesondere verriegelt, ist und dass eine Freigabe oder Entriegelung über einen Freigabelink möglich ist, welcher von einer externen Leitstelle an die Transportbox gesendet werden kann.

**[0018]** Ein möglicher Ablauf bei einem Notfall, also dem Brand eines Fahrzeugs, ist beispielsweise zunächst das Verbringen der Transportbox zum Ort des Brandes, was den Alarm und gegebenenfalls eine Live-Verfolgung der Transportbox durch die Leitstelle auslöst. Es folgt die Anforderung des Freigabelinks, dessen Übermittlung an die Transportbox dann beispielsweise manuell an der Leitstelle veranlasst wird. Die Leitstelle kann nun Fachkräfte für die Brandbekämpfung zu dem Ort leiten, an dem der Freigabelink erteilt wurde oder an dem sich die Transportbox gemäß der Live-Ortung gerade befindet. Vor Ort kann zwischenzeitlich die Flammenschutzdecke aus der Transportbox entnommen und damit das brennende Fahrzeug abgedeckt werden. Ein Batteriebrand kann somit eingedämmt werden oder zumindest begrenzt gehalten werden, bis Fachkräfte zur Brandbekämpfung eintreffen.

**[0019]** Besonders bevorzugt weist die Transporteinrichtung ein Fahrgestell mit Rädern zum Verfahren der Transportbox auf. Damit ist ein besonders schneller und kraftsparender Transport der Flammenschutzdecke zum Kraftfahrzeug möglich. Dabei ist bevorzugt entweder vorgesehen, dass die Transporteinrichtung einen Transportwagen mit dem Fahrgestell mit Rädern aufweist und dass die Transportbox separat vom Transportwagen abgestellt ist, oder es ist vorgesehen, dass die Transportbox fest auf dem Fahrgestell angeordnet ist. Der Transportwagen ist insbesondere eine Sackkarre oder ein ähn-

liches auf mindestens zwei Rädern ziehbares oder schiebbares Transportmittel. Die separat vom Transportwagen aufgestellte Transportbox ist insbesondere in der Nähe des Transportwagens an einer Wand befestigt.

**[0020]** Die Größe der Flammenschutzdecke bemisst sich nach der Größe des größten Kraftfahrzeugs, an welchem der Brand isoliert werden soll. Die Fläche der ausgebreiteten Flammenschutzdecke beträgt mehr als 3 m<sup>2</sup>, bevorzugt mehr als 15 m<sup>2</sup>, weiter bevorzugt mehr als 25 m<sup>2</sup>, noch weiter bevorzugt mehr als 30 m<sup>2</sup> und besonders bevorzugt mehr als 35 m<sup>2</sup>. Die Fläche der ausgebreiteten Flammenschutzdecke beträgt jedoch weniger als 60 m<sup>2</sup>, bevorzugt weniger als 50 m<sup>2</sup>.

**[0021]** Wenn die Flammenschutzdecke in der Transportbox aufgenommen ist, ist die Flammenschutzdecke nach einem vorgegebenen Faltplan platzsparend zusammengefaltet. Optional ist die Flammenschutzdecke außerdem teilweise zusammengerollt. Der Faltplan ist derart ausgelegt, dass die Flammenschutzdecke mit wenigen Handgriffen der Transportbox entnommen und entfaltet werden kann. Die Grundfläche der gesamten Transporteinrichtung, also der Transportbox und, soweit vorhanden, auch des Transportwagens oder des Fahrgestells jeweils mit der aufgenommenen Transportbox beträgt weniger als 10 %, vorzugsweise weniger als 5 %, besonders bevorzugt weniger als 2 % der Fläche der ausgebreiteten Flammenschutzdecke. Insbesondere benötigt die Transporteinrichtung eine Stellfläche von weniger als 1 m<sup>2</sup>.

**[0022]** Die Flammenschutzdecke ist bevorzugt hitzebeständig und feuerfest, insbesondere eine hitzebeständige und feuerfeste Plane. Die Flammenschutzdecke kann also für einen definierten Zeitraum eine bei einem Brand auftretende Strahlungshitze und eine bei einem Brand auftretende Kontakthitze ohne Zerstörung aushalten. Ferner kann die Flammenschutzdecke dabei mit Flammen in Kontakt kommen, ohne selbst zu brennen. Besonders bevorzugt ist die Flammenschutzdecke bis 1300 °C ausgelegt. Insbesondere ist die Flammenschutzdecke für eine Kontakthitze bis mindestens 750°C oder mindestens 1000°C oder mindestens 1300°C für einen Zeitraum von mindestens 15 Minuten oder mindestens 20 Minuten ausgelegt. Alternativ oder zusätzlich ist die Flammenschutzdecke vorzugsweise für eine Strahlungshitze bis 1000°C ausgelegt. Damit kann die Flammenschutzdecke effektiv gegenüber den in Abständen auftretenden kurzen Hitzeinwirkungen durch Explosionen bei einem Batteriebrand standhalten.

**[0023]** Vorteilhafterweise weist die Flammenschutzdecke eine Tragschicht auf, die aus einem technischen textilen Material besteht. Das technische textile Material, aus dem die Tragschicht besteht, ist dabei vorzugsweise ein technisches Textilgewebe. Dadurch ist insbesondere die notwendige Stabilität und Zugfestigkeit der Flammenschutzdecke gewährleistet. Insbesondere die Tragschicht hält der Strahlungshitze oder der Kontakthitze mit den vorstehend genannten Temperaturen stand.

**[0024]** Weiter bevorzugt ist die Tragschicht in ihren Eigenschaften beispielsweise durch zusätzliche Folien

oder Silikonisierung oder eine Salzbeschichtung, insbesondere Besandung, verändert. Bei bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung weist die Flammenschutzdecke eine Deckschicht auf. Bei einer Ausführungsform der Erfindung besteht die Flammenschutzdecke aus der Tragschicht und der Deckschicht. Bei einer hierzu alternativen Ausführungsform der Erfindung weist die Flammenschutzdecke die Tragschicht, eine Isolierschicht und eine Deckschicht auf. Vorzugsweise besteht die Flammenschutzdecke hierbei aus der Tragschicht, der Isolierschicht und der Deckschicht. Die Isolierschicht besteht vorzugsweise aus einem Vliesstoff. Die Isolierschicht ist dabei insbesondere entweder an der Seite der Tragschicht, welche der Deckschicht gegenüberliegt, oder zwischen der Tragschicht und der Deckschicht angeordnet. Dank der Isolierschicht ist eine zusätzliche thermische Isolierung zwischen der Außenseite und der Innenseite der Flammenschutzdecke gegeben.

**[0025]** Die Deckschicht ist vorzugsweise eine Beschichtung oder eine Kaschierung. Unter der Beschichtung ist dabei insbesondere eine auf die Tragschicht, insbesondere auf deren Gewebeoberfläche, aufgebrachte festhaftende Schicht aus formlosem Stoff zu verstehen. Beispielsweise ist die Beschichtung eine Besandung oder eine Salzschiicht oder eine Beschichtung mit Silikon. Unter der Kaschierung ist die Verbindung der Tragschicht mit der Deckschicht aus gleichem oder verschiedenem Material mit Hilfe jeweils geeigneter Kaschiermittel zu verstehen. Die Deckschicht weist hierbei insbesondere Strahlungswärme reflektierende Eigenschaften auf. Besonders bevorzugt hält die Beschichtung hohen Temperaturen, insbesondere oberhalb von 600 °C, stand. Bei einer alternativen Ausführungsform besteht die Deckschicht aus Aluminium oder aus einer ganz oder teilweise metallisierten Folie.

**[0026]** Die Deckschicht bildet entweder die Außenseite oder die dem Kraftfahrzeug zugewandte Innenseite der Flammenschutzdecke aus. Die Deckschicht dichtet die Flammenschutzdecke ganz oder teilweise gegen durchströmende Luft und Rauchgase ab. Die bei einem Batteriebrand austretenden Gase können bevorzugt an den Rändern der Flammenschutzdecke vorbei entweichen. Ein Ersticken des Brandes ohne Kühlung wäre nach dem Einsetzen des so genannten "Thermal Runaway", also bei exothermer Reaktion in der Batterie unter Abgabe von Wärme und Sauerstoff, nicht mehr möglich.

**[0027]** Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Flammenschutzdecke oder Teile der Flammenschutzdecke, insbesondere die Tragschicht, eine Imprägnierung aufweisen. Hierunter ist insbesondere zu verstehen, dass die Flammenschutzdecke oder Teile mit gelösten Substanzen durchtränkt sind. Vorzugsweise ist die Flammenschutzdecke oder sind Teile davon mit einer Imprägnierflüssigkeit, insbesondere Textilschlichte, imprägniert. Insbesondere ist bereits die Tragschicht vor dem Zusammenfügen mit der gegebenenfalls vorhandenen Deckschicht oder der gegebenenfalls vorhandenen Isolierschicht auf derartige

Weise imprägniert.

**[0028]** Bei Bränden am Kraftfahrzeug, insbesondere bei Batteriebränden, kann es in zeitlichen Abständen immer wieder zu kleinen Explosionen kommen, welche Druckwellen bewirken und zur Freisetzung von Gasen führen. Dadurch könnte prinzipiell die Flammenschutzdecke gegenüber dem Kraftfahrzeug angehoben werden. Dies gilt es zu vermeiden. Hierfür weist die Flammenschutzdecke vorzugsweise an ihren Rändern Aufnahmevorrichtungen, insbesondere Aufnahmetaschen, zur Aufnahme von Beschwermitteln und/oder Befestigungsmitteln zur Befestigung der Flammenschutzdecke am Fahrzeug auf. Die Beschwermittel sind beispielsweise Sandsäcke, Steine, Wasserschläuche oder andere Gewichte, die nach dem Überziehen der Flammenschutzdecke über das Kraftfahrzeug mit den Rändern der Flammenschutzdecke derart verbunden werden, dass diese Ränder mit der Gewichtskraft der Beschwermittel am Boden gehalten werden. Die Befestigungsmittel sind beispielsweise Seile oder Haken, die um das Kraftfahrzeug gespannt oder an Teilen des Kraftfahrzeugs eingehakt werden.

**[0029]** Vorteilhafterweise weist die Flammenschutzdecke an ihren Rändern Transporthilfen, insbesondere in Form von Griffaschen, Gurten, Schnallen, Riemen, Schlaufen oder Bändern, zum manuellen Ausbreiten der Flammenschutzdecke über dem Kraftfahrzeug auf. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Flammenschutzdecke manuell von zwei Personen an den Transporthilfen gegriffen und über das Kraftfahrzeug gezogen werden kann.

**[0030]** Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Ansprüchen, aus den Zeichnungen und aus der nachfolgenden Beschreibung eines in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung. In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1: einen Ausschnitt einer im Querschnitt dargestellten Flammenschutzdecke für ein erfindungsgemäßes System zum Isolieren eines Brandes an einem Kraftfahrzeug gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung in vereinfachter Darstellung;

Figur 2: das System zum Isolieren eines Brandes an einem Kraftfahrzeug mit der in einer Transportbox des Systems aufgenommenen Flammenschutzdecke von Fig. 1 in schematischer Darstellung; und

Figur 3: die entfaltete und über ein Kraftfahrzeug gezogene Flammenschutzdecke von den Figuren 1 und 2 in perspektivischer Darstellung.

**[0031]** Fig. 1 zeigt den Aufbau einer Flammenschutzdecke 1. Die Flammenschutzdecke 1 ist hitzebeständig und feuerfest. Hierfür besteht die Flammenschutzdecke 1 aus einer Tragschicht 2, einer Deckschicht 3 und einer Isolierschicht 4. Die Tragschicht 2 ist ein technisches Text-

tilgewebe, welches mit der Deckschicht 3 oberflächenkaschiert ist. Die Deckschicht 3 besteht aus Aluminium und kann Strahlungswärme reflektieren.

**[0032]** Andere Konfigurationen der Flammenschutzdecke 1 sind im Rahmen der Erfindung denkbar. Beispielsweise weist die Tragschicht 2 in Abweichung vom hier dargestellten Ausführungsbeispiel eine zusätzliche Beschichtung auf. Die zusätzliche Beschichtung ist insbesondere eine mineralische Beschichtung, vorzugsweise eine Salzbeschichtung. Optional entfällt hierbei die Isolierschicht 4. Dadurch wird bei dieser Ausführungsform auf eine Gasdichtheit verzichtet und aus dem Akku eines brennenden Kraftfahrzeugs austretende Gase können durch die Tragschicht 2 hindurch austreten, also insbesondere durch das beschichtete Gewebe hindurch austreten, aus dem die Flammenschutzdecke 1 hierbei vorzugsweise gefertigt ist.

**[0033]** Wenn ein brennendes Kraftfahrzeug mit der Flammenschutzdecke bedeckt ist, wird dadurch insbesondere auch die Einwirkung von Strahlungshitze, die von diesem Kraftfahrzeug ausgeht, auf Objekte in der Umgebung des Kraftfahrzeugs reduziert. Die Isolierschicht 4 ist an der Seite, welche der Deckschicht 3 gegenüberliegt, mit der Tragschicht 2 verbunden. Die Isolierschicht 4 hat wärmeisolierende Eigenschaften und schützt außerdem den Lack eines Kraftfahrzeugs vor Kratzern, wenn die Flammenschutzdecke 1 mit der Isolierschicht 4 auf das Kraftfahrzeug aufgelegt wird. Dies kann sinnvoll sein, wenn die Flammenschutzdecke 1 vorbeugend vor einem Brand auf das Kraftfahrzeug aufgelegt wird oder der Brand das Kraftfahrzeug nicht vollständig zerstört.

**[0034]** Fig. 2 zeigt schematisch das erfindungsgemäße System zum Isolieren eines Brandes an einem Kraftfahrzeug mit der Flammenschutzdecke 1 von Fig. 1. Die Flammenschutzdecke 1 weist Transporthilfen 5 an den Rändern der Flammenschutzdecke 1 auf, mit Hilfe derer die Flammenschutzdecke 1 von vorzugsweise zwei Personen entfaltet und über das Kraftfahrzeug gezogen werden kann. Ferner weist die Flammenschutzdecke 1 Aufnahmevorrichtungen 6 für Gewichte und Befestigungsmittel 7 zur Befestigung der Flammenschutzdecke 1 am Kraftfahrzeug auf. Die Gewichte sind beispielsweise Sandsäcke oder mit Wasser gefüllte Schläuche, welche in die vorzugsweise taschenartig ausgebildeten Aufnahmevorrichtungen 6 eingelegt werden. Befestigungsmittel 7 sind vorzugsweise Spannseile, welche umliegend um die Räder des Kraftfahrzeugs auf einem Umfang gespannt werden, welcher geringer ist als der Umfang des Kraftfahrzeugs, oder Spannhaken, welche am Kraftfahrzeug, beispielsweise an den Felgen, eingehakt werden. Dadurch bleibt die Flammenschutzdecke 1 bei den bei einem Batteriebrand auftretenden kleineren Explosionen am Kraftfahrzeug gehalten.

**[0035]** Die Flammenschutzdecke 1 ist bei Lagerung des Systems, also bei Bereithaltung des Systems für den Einsatz bei einem Brand an einem Kraftfahrzeug, mehrfach gefaltet in einer Transportbox 8 aufgenommen, was durch einen gestrichelten Pfeil veranschaulicht ist. Die

Transportbox 8 ist Teil einer mobilen Transporteinrichtung 9, welche aus der Transportbox 8 und einem Transportwagen 10 besteht. Die Transportbox 8 ist dabei entweder direkt auf dem Transportwagen 10 oder zumindest in Nähe des Transportwagens 10, beispielsweise auf einer oberhalb des Transportwagens 10 an einer Wand angebrachten Halterung, gelagert. Der Transportwagen 10 weist ein Fahrgestell 11 auf, welches über Räder 12 zum Verfahren des Transportwagens 10 verfügt. Die Transportbox 8 kann somit mit Hilfe des Transportwagens 10 schnell zum Kraftfahrzeug gefahren werden.

**[0036]** Das System zum Isolieren eines Brandes am Kraftfahrzeug verfügt außerdem über eine Alarmvorrichtung 13 mit Kommunikationsmitteln 14. Wenn die mobile Transporteinrichtung 9 für eine anschließende Verwendung der Flammenschutzdecke 1 von ihrem Abstellplatz weg bewegt wird, erkennt dies die beispielsweise an einer Wand neben dem Abstellplatz angebrachte Alarmvorrichtung 13 und setzt unmittelbar mit Hilfe der Kommunikationsmittel 14 einen Alarm an eine Leitstelle ab. Hierfür stellen die Kommunikationsmittel 14 eine Kommunikationsverbindung, beispielsweise über ein kabelgebundenes Telefonnetz oder Datennetz oder über ein Mobilfunknetz, mit der Leitstelle her. Dadurch kann ohne Zeitverlust die Feuerwehr zum Löschen des Brandes am Kraftfahrzeug alarmiert werden. Bis zum Eintreffen der Feuerwehr isoliert die Flammenschutzdecke 1 das Kraftfahrzeug und damit den Brand gegenüber der Umgebung und wirkt somit insbesondere einer weiteren Ausbreitung des Brandes und Schäden in der Umgebung des Kraftfahrzeugs entgegen.

**[0037]** Fig. 3 zeigt die entfaltete und beispielhaft über ein Kraftfahrzeug gezogene Flammenschutzdecke 1 des erfindungsgemäßen Systems mit der nach außen weisenden Deckschicht 3 aus Aluminium. Die Ränder der Flammenschutzdecke 1 liegen auf dem Boden, auf welchem das Kraftfahrzeug aufsteht, auf, so dass das Kraftfahrzeug umlaufend gegenüber der Umgebung isoliert ist. Rauch und Gase können an den Rändern der Flammenschutzdecke 1 vorbei entweichen, wobei die Flammenschutzdecke 1 hierfür nur an den Rändern geringfügig gegenüber dem Boden angehoben werden muss. Wenn bei einem alternativen Ausführungsbeispiel bei der Flammenschutzdecke 1 auf die Deckschicht 3 aus Aluminium verzichtet wird und stattdessen eine Salzbeschichtung auf das Gewebe der Flammenschutzdecke 1 aufgetragen ist, muss sich die Flammenschutzdecke 1 auch an den Rändern nicht vom Boden heben. Denn Gase können hierbei auch durch das Gewebe hindurch entweichen.

**[0038]** Alle in der vorstehenden Beschreibung und in den Ansprüchen genannten Merkmale sind in einer beliebigen Auswahl mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs kombinierbar. Die Offenbarung der Erfindung ist somit nicht auf die beschriebenen beziehungsweise beanspruchten Merkmalskombinationen beschränkt, vielmehr sind alle im Rahmen der Erfindung sinnvollen Merkmalskombinationen als offenbart zu betrachten.

## Patentansprüche

1. System zum Isolieren eines Brandes an einem Kraftfahrzeug, insbesondere an einem aus wenigstens einer Batterie elektrisch angetriebenen Kraftfahrzeug, mit einer Flammenschutzdecke (1) zum Abdecken des Kraftfahrzeugs,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das System eine mobile Transporteinrichtung (9) mit einer Transportbox (8) zur Aufnahme der mehrfach gefalteten Flammenschutzdecke (1) aufweist und dass das System eine Alarmvorrichtung (13) aufweist, die erkennt, wenn die Transportbox (8) von ihrem Abstellplatz entfernt wird, und die in Erwiderung auf das erkannte Entfernen der Transporteinrichtung (9) vom Abstellplatz einen Alarm auslöst.

2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Alarmvorrichtung (13) ortsfest an einem Abstellplatz der Transporteinrichtung (9) installiert und mit der Transporteinrichtung (9) gekoppelt ist.

3. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Alarmvorrichtung (13) Kommunikationsmittel (14) zum Herstellen einer kabelgebundenen oder kabellosen Kommunikationsverbindung mit einer Leitstelle aufweist und dazu ausgebildet ist, den Alarm zumindest über diese Kommunikationsverbindung an der Leitstelle auszulösen.

4. System nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Alarmvorrichtung (13) einen in die Transportbox (8) integrierten Empfänger für ein globales Navigationssatellitensystem, insbesondere einen GPS-Empfänger, aufweist, der dazu ausgebildet ist, den Standort der Transportbox (8) zu bestimmen und zumindest teilweise über eine Funkverbindung an eine ortsfeste Stelle der Alarmvorrichtung (13) und/oder an eine externe Leitstelle zu übermitteln.

5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (9) ein Fahrgestell (11) mit Rädern (12) zum Verfahren der Transportbox (8) aufweist.

6. System nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (9) einen Transportwagen (10), insbesondere in Form einer Sackkarre, mit dem Fahrgestell (11) mit Rädern (12) aufweist und dass die Transportbox (8) separat vom Transportwagen (10) abgestellt ist, insbesondere separat vom Transportwagen (10) an einer Wand befestigt ist.

7. System nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportbox (8) fest auf dem Fahrgestell (11) angeordnet ist.
8. System nach einem der vorhergehende Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche der ausgebreiteten Flammenschutzdecke (1) mehr als 3 m<sup>2</sup>, bevorzugt mehr als 15 m<sup>2</sup>, beträgt. 5
9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundfläche der gesamten Transporteinrichtung (9) weniger als 10%, insbesondere weniger als 5%, der Fläche der ausgebreiteten Flammenschutzdecke (1) beträgt. 10
10. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flammenschutzdecke (1), insbesondere bis zu einer Temperatur von 1300 °C, hitzebeständig und feuerfest ist. 15
11. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flammschutzdecke (1) aus einem mit einer gasdurchlässigen Salzschiicht beschichteten Gewebe besteht. 20
12. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flammschutzdecke (1) eine Tragschicht (2) und eine Deckschicht (3) aufweist, wobei die Tragschicht (2) aus einem technischen Textilgewebe besteht und wobei die Deckschicht (3) eine, insbesondere Temperaturen oberhalb 600 °C standhaltende, Beschichtung oder Kaschierung ist. 25
13. System nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flammschutzdecke (1) die Tragschicht (2), eine aus einem Vliesstoff bestehende Isolierschicht (4) und die Deckschicht (3) aufweist. 30
14. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flammschutzdecke (1) oder Teile der Flammenschutzdecke (1), insbesondere die Tragschicht nach einem der Ansprüche 11 und 12, eine Imprägnierung aufweisen. 35
15. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flammschutzdecke (1) an ihren Rändern Transporthilfen (5), insbesondere in Form von Griffaschen, Gurten, Schnallen, Riemen, Schlaufen oder Bändern, zum manuellen Ausbreiten der Flammschutzdecke (1) über dem Krafffahrzeug aufweist. 40

55

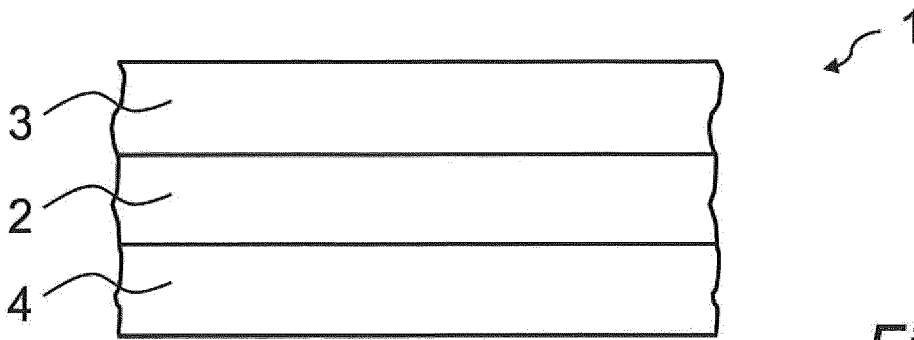


Fig. 1

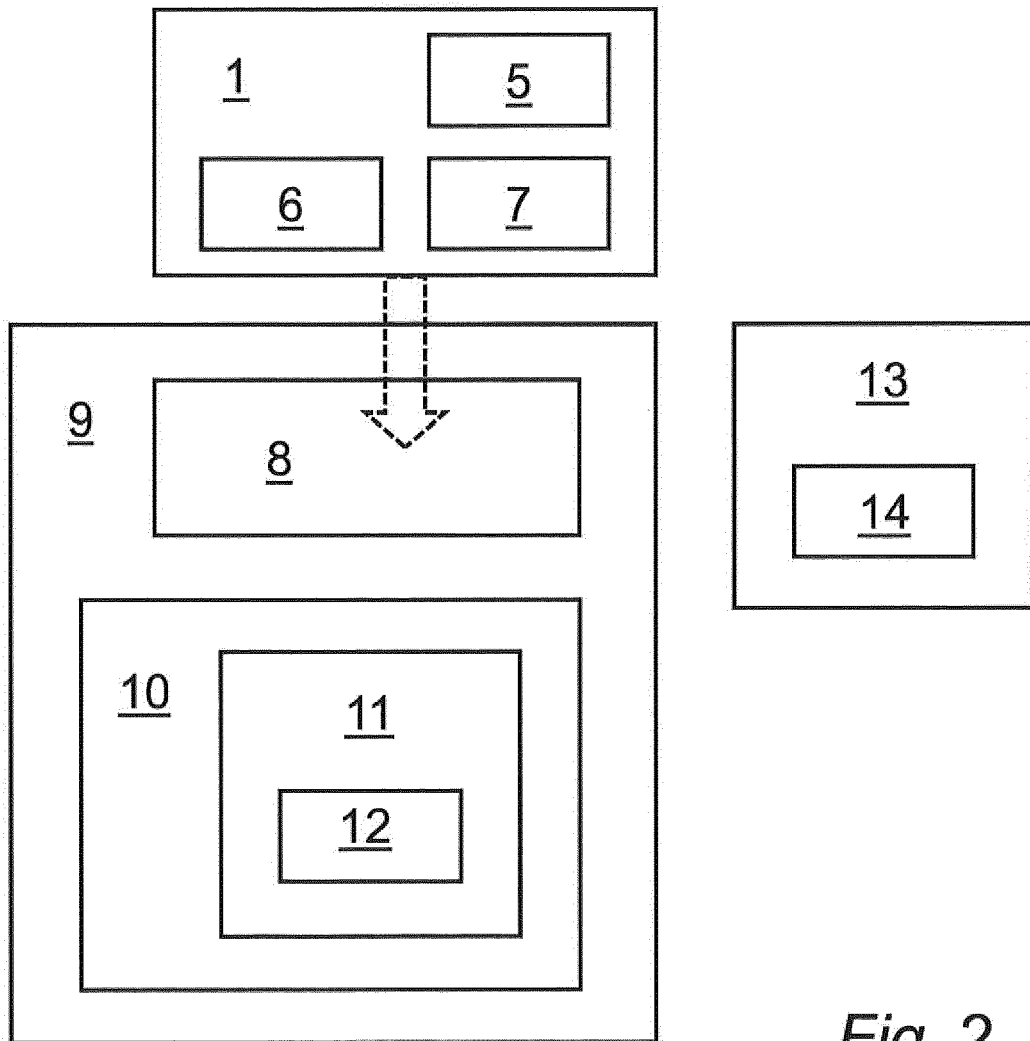


Fig. 2

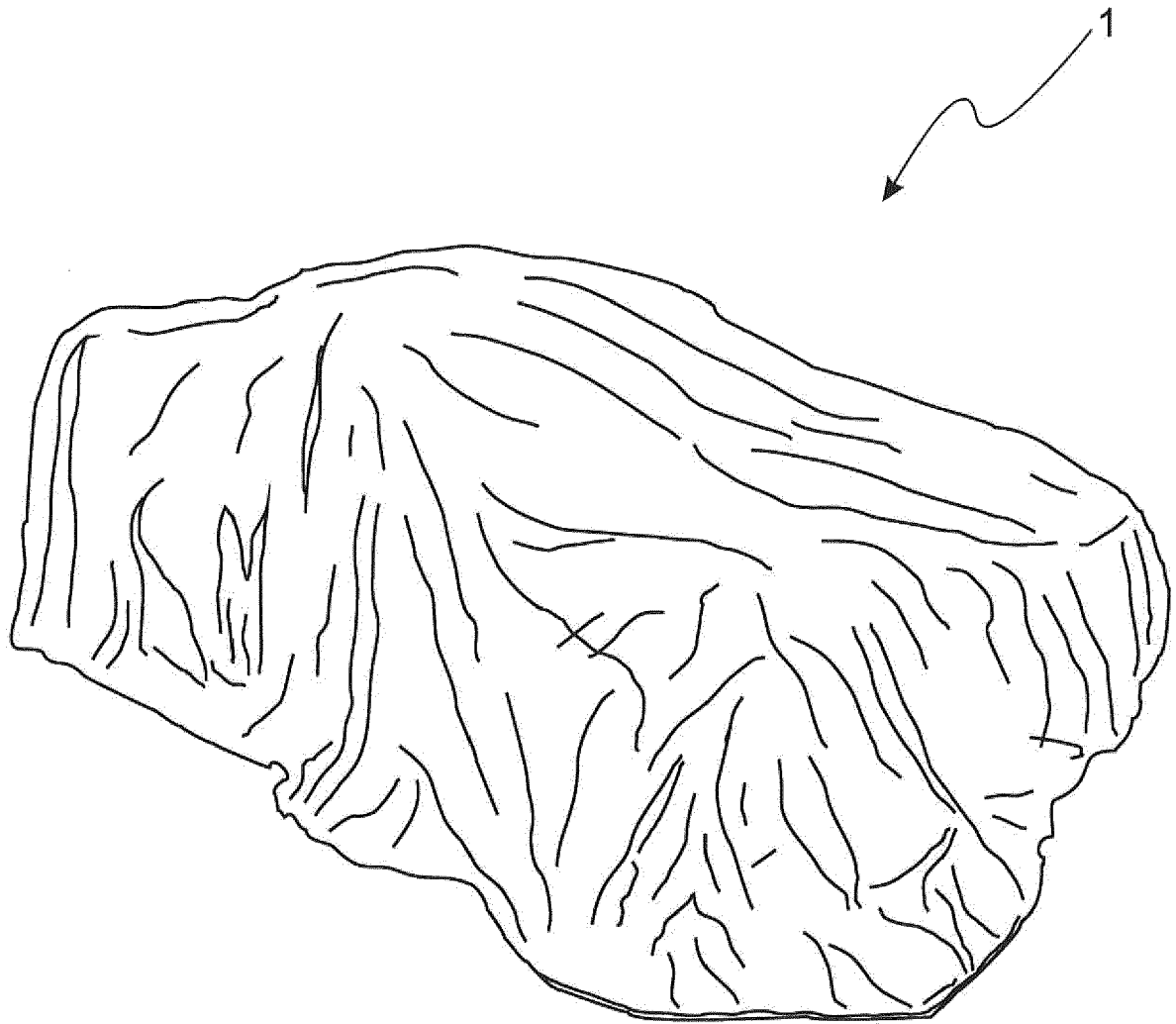


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 21 20 5073

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	CN 202 666 216 U (ZHEJIANG RITE TECHNOLOGY CO LTD) 16. Januar 2013 (2013-01-16) * das ganze Dokument *	1-15	INV. G08B13/14
X	DE 10 2017 223534 A1 (LIFE SAFE SERVICE GMBH [DE]) 27. Juni 2019 (2019-06-27) * Absatz [0016] - Absatz [0022] * * Absatz [0026] - Absatz [0028] * * Absatz [0032] - Absatz [0046] * * Absatz [0069] * * Abbildungen *	1-15	
X	US 2019/311591 A1 (ADGIE GLYN MARTIN [GB] ET AL) 10. Oktober 2019 (2019-10-10) * Absatz [0037] - Absatz [0038] * * Absatz [0048] - Absatz [0049] * * Abbildungen *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G08B A62C
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort <b>München</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>11. März 2022</b>	Prüfer <b>Königer, Axel</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 20 5073

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.

11-03-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>CN 202666216 U</b>	<b>16-01-2013</b>	<b>KEINE</b>	
-----			
<b>DE 102017223534 A1</b>	<b>27-06-2019</b>	<b>KEINE</b>	
-----			
<b>US 2019311591 A1</b>	<b>10-10-2019</b>	<b>AU 2017310498 A1</b>	<b>22-11-2018</b>
		<b>EP 3458164 A1</b>	<b>27-03-2019</b>
		<b>GB 2552802 A</b>	<b>14-02-2018</b>
		<b>US 2019311591 A1</b>	<b>10-10-2019</b>
		<b>WO 2018029447 A1</b>	<b>15-02-2018</b>
-----			

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**

- NL 1021213 C1 [0004]
- EP 3473301 A1 [0004]