



(11) **EP 4 104 907 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2022 Patentblatt 2022/51

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A62C 3/07 (2006.01) A62C 31/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22179274.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A62C 31/22; A62C 3/07

(22) Anmeldetag: **15.06.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **AVL List GmbH**
8020 Graz (AT)

(72) Erfinder:
• **ELSNER, Markus**
8010 GRAZ (AT)
• **STADER, Heinrich**
8141 PREMSTÄTTEN (AT)

(30) Priorität: **16.06.2021 AT 504852021**

(74) Vertreter: **Babeluk, Michael**
Florianigasse 26/3
1080 Wien (AT)

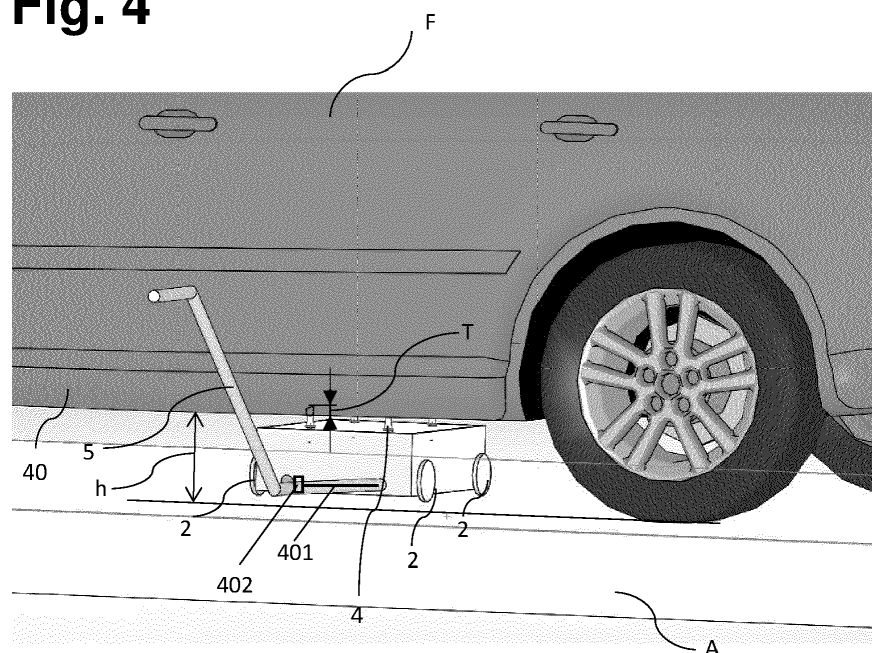
(54) **WAGEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG**

(57) Die Erfindung betrifft einen Wagen (1) zur Brandbekämpfung mit zumindest einer Löschlanze (4), wobei der Wagen (1) zur Anordnung unter einem Fahrzeug (F) vorgesehen ist, wobei der Wagen (1) und das Fahrzeug (F) auf einer gemeinsamen Aufstandsebene (A) angeordnet sind und die Löschlanze (4) eine Eindringeinheit (30) aufweist, die zwischen einer Startstellung und einer Endstellung zum Durchdringen eines Bodens (40) des Fahrzeuges (F) ausfahrbar ist, wobei die Eindrin-

geinheit (30) zumindest teilweise von der Aufstandsebene (A) aus gesehen jenseits einer Eindringebene (60) angeordnet ist.

Eine sichere und zielgenaue Brandbekämpfung lässt sich dadurch erreichen, dass die Eindringeinheit (30) zumindest einer Löschlanze (4) hydraulisch durch eine Hydraulikflüssigkeit oder pneumatisch durch Druckluft als Treibmittel, unabhängig von einem Löschmittel bewegbar ist.

Fig. 4



EP 4 104 907 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wagen zur Brandbekämpfung mit zumindest einer Löschlanze, wobei der Wagen zur Anordnung unter einem Fahrzeug vorgesehen ist, wobei der Wagen und das Fahrzeug auf einer gemeinsamen Aufstandsebene angeordnet sind, und die Löschlanze eine Eindringeinheit aufweist, die zwischen einer Startstellung und einer Endstellung zum Durchdringen eines Bodens des Fahrzeugs ausfahrbar ist, wobei die Eindringeinheit in der Endstellung zumindest teilweise von der Aufstandsebene aus gesehen jenseits einer Eindringebene angeordnet ist.

[0002] Löschlanzen sind beispielsweise aus der EP 3 045 210 A1, der US 4,625,808 und der US 5,839,664 bekannt. Dabei ist jeweils ein Dorn vorgesehen, der durch die Wand hindurchgestoßen werden kann, um jenseits der Wand Löschmittel zu verteilen. Dazu weisen solche Löschlanzen einen oder mehrere Kanäle für Löschmittel auf, welche über Öffnungen des Dorns oder der Eindringeinheit in die Umgebung jenseits der Wand verteilt werden.

[0003] Für batteriebetriebene Fahrzeuge ist beispielsweise aus der DE 10 2018 222 429 A1 eine Schablone bekannt, die Positionen zum sicheren Eindringen mit einer Löschlanze durch die Fahrzeugwand vorgibt. Die optimale Position zum Eindringen mit der Löschlanze beim Einsatz für Fahrzeuge mit Unterbodenbatterien ist üblicherweise nur schwer zugänglich. So können derartige Schablonen nur bei seitlich oder auf dem Dach liegenden Fahrzeugen schnell und sicher eingesetzt werden.

[0004] Aus der WO 2021/146763 A1 ist eine Eindringeinheit zum Einbringen eines Löschmittels in eine Batterie bekannt. Die Eindringeinheit ist zwischen einer Startstellung und einer Endstellung zum Durchdringen eines Bodens eines Fahrzeuges ausfahrbar, wobei die Betätigung der Eindringeinheit durch das Löschmittel erfolgt. Zum Betätigen der Eindringeinheit und zum Löschen wird also dasselbe Fluid eingesetzt. Nachteilig ist, dass die Positionierung des Eindringwerkzeuges und der Löschvorgang nicht unabhängig voneinander steuerbar sind. Insbesondere können Schwierigkeiten auftreten, den zum Durchdringen des Bodens notwendigen Druck auf das Löschmittel aufzubringen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren zu etablieren, durch die eine sichere und zielgenaue Brandbekämpfung bei Fahrzeugen mit Unterbodenbatterien durchgeführt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Eindringeinheit zumindest einer Löschlanze hydraulisch durch eine Hydraulikflüssigkeit oder pneumatisch durch Druckluft als Treibmittel, unabhängig von einem Löschmittel bewegbar ist.

[0007] Unter einem Wagen versteht sich hier ein bewegbarer Aufbau, der beispielsweise Räder oder Rollen zum Fahren aufweist. Eine Löschlanze ist dabei ein Gerät für den Brandeinsatz, das beispielsweise als wass-

erfürende Armatur eingesetzt werden kann. Alternativ ist der Einsatz von anderen Löschmitteln, wie flüssigem Stickstoff oder inerten Gasen denkbar.

[0008] Mit dem Fahrzeug sind hier verunfallte Fahrzeuge, sowie Fahrzeuge auf Prüfständen, abgestellte Fahrzeuge usw. mitgemeint, die eine Unterbodenbatterie oder zumindest eine über den Boden durch eine Eindringeinheit einer Löschlanze erreichbare Batterie aufweisen.

[0009] Mit Eindringebene wird jene Ebene verstanden, die von der Eindringeinheit oder einem definierten Teil der Eindringeinheit überschritten werden muss, um den Boden des Fahrzeugs durchdringen zu können.

[0010] Die Löschung eines Brandes erfolgt durch Entzug der nötigen Wärme, Entzug des brennbaren Materials, Unterbrechung der Luftzufuhr oder durch einen Eingriff in die chemische Reaktion durch Herabsetzung der Reaktionsbereitschaft.

[0011] Beim Brand von batteriebetriebenen Fahrzeugen kommt es meist zum thermischen Durchgang der einzelnen Zellen. Um diesen Vorgang, der sich normalerweise mit immer höher werdenden Temperaturen aufschaukelt und zum Durchgehen weiterer Zellen führt zu durchbrechen, ist daher die Abfuhr von Wärme und weitere Kühlung notwendig.

[0012] Als Löschmittel ist sowohl Wasser als auch eine Emulsion aus Wasser und einem Additiv mit verschiedenen Wirkungen denkbar. Um die Löscheinleistung zusätzlich zu erhöhen sind aber auch Löschmittel auf Basis von flüssigem Stickstoff denkbar.

[0013] Die Löschlanze ist hauptsächlich für fluide Löschmittel geeignet. Glutbrandpulver könnte beispielsweise die Löschlanze verstopfen oder den Hohlraum in der Batterie verlegen und ein weiteres Einbringen von Löschmittel verhindern.

[0014] Durch Löcher in der Klinge der Löschlanze wird das Löschmittel eingebracht. Alternativ kann die Löschlanze hohl ausgeführt sein und eine oder mehrere größere Öffnungen zum Einbringen des Löschmittels vorgesehen sein.

[0015] Ein derartiger Wagen kann von Einsatzkräften zum Einsatz kommen oder für Prüfstandanwendungen oder in Tiefgaragen genutzt werden. Dabei kann der Wagen in der Tiefgarage und der Prüfstandumgebung dauerhaft mit dem Löschmittelanschluss verbunden sein. Dieser Wagen kann auch als Ausrüstung in Feuerwehrfahrzeugen mitgeführt werden.

[0016] Damit der Boden des Fahrzeugs einfacher durchdrungen werden kann und das Material zuverlässig durchtrennt werden kann, ist es günstig, wenn die zumindest eine Löschlanze eine Eindringeinheit mit einer Klinge aufweist. Unter Klinge versteht sich hier ein Bereich der Löschlanze mit zugespitzter Schneide, die dazu dient, das Material des Bodens zu durchschneiden.

[0017] Um Löschmittel in ausreichender Menge zum Brandherd oder an die zu kühlenden Komponenten zu bringen, ist es vorgesehen, dass die Klinge zumindest einen Durchmesser von 70 mm aufweist, wobei Ferti-

gungstoleranzen zu abweichenden Durchmessern führen, die umfasst sind. Damit kann ein ausreichend großer Durchgang für Löschmittel in den Boden geschnitten werden.

[0018] Die Eindringeinheit zumindest einer Löschlanze ist hydraulisch durch eine Hydraulikflüssigkeit oder pneumatisch durch Druckluft als Treibmittel bewegbar. Dadurch kann unabhängig vom Löschmittel eine einfache und kraftvolle Antriebsmethode für die Eindringeinheit der Löschlanze realisiert werden. Insbesondere kann die Positionierung der Löschlanze durch das Treibmittel und der eigentliche Löschvorgang durch das Löschmittel unabhängig voneinander gesteuert werden. Somit können der Löschmittelanschluss und der Treibmittelanschluss unabhängig voneinander beströmt werden. Insbesondere ergibt sich die Möglichkeit, den Treibmittelanschluss mit einem anderen Druckniveau zu beströmen als den Löschmittelanschluss. Somit ist ein sicheres Durchdringen des Bodens des Fahrzeuges gewährleistet.

[0019] Um besonders flexibel fahrbar und einsetzbar zu sein, weist der Wagen einen eigenen Löschmittelanschluss auf. Um das Treibmittel unabhängig vom Löschmittel einsetzen zu können, weist der Wagen neben dem Löschmittelanschluss einen davon unabhängigen Treibmittelanschluss auf. Dadurch ist es möglich, den Wagen zuerst in Position zu bringen und anschließend mit einer Löschmittelversorgung zu verbinden, beispielsweise von einem Löschfahrzeug, einem Tankwagen, einem Hydranten oder Ähnlichem.

[0020] Ein einfacher, unkomplizierter und schnell verbindbarer Anschluss wird erreicht, wenn der Löschmittelanschluss als Storz-Kupplung ausgeführt ist, wie sie aus der CH 3134 A bekannt ist. Dadurch kann eine einfache Speisung des Wagens über die Druckschläuche erfolgen, die üblicherweise in Feuerwehrfahrzeugen mitgeführt werden oder die in Gebäuden zum Brandschutz vorgesehen sind. Damit kann eine Verbindung zu einem Löschfahrzeug, einer Pumpe, einem Wandhydranten oder Ähnlichem hergestellt werden.

[0021] Für bessere Handhabbarkeit bei hohem Gewicht, ist es günstig, wenn der Wagen einen eigenen Antrieb aufweist. Hier kann beispielsweise ein Verbrennungsmotor oder ein Elektromotor zum Einsatz kommen, der günstigerweise von der zumindest einen Löschlanze entfernt angeordnet ist, sodass er bei Anordnung unter dem brennenden Fahrzeug nicht zu Schaden kommt.

[0022] Es ist günstig, wenn der Wagen Düsen zur Selbstkühlung aufweist. Dabei sind die Düsen mit dem Löschmittelanschluss strömungsverbunden und geben durch feine Öffnungen Löschmittelnebel - vorzugsweise Wassernebel ab, der den Wagen beim Löschvorgang kühlt und so ein Entzünden oder Beschädigen des Wagens verhindert.

[0023] Um einen händisch gut manövrierbaren Wagen zu erhalten, ist es vorteilhaft, wenn eine Deichsel vorgesehen ist. Alternativ kann diese Deichsel zur Verbindung mit einem Löschfahrzeug oder jedem beliebigen Fahr-

zeug vorgesehen sein und der Wagen über dessen Bewegung manövriert werden.

[0024] Es ist günstig, wenn die Deichsel elektrisch isoliert ist, sodass im Fall der Übertragung von elektrischer Ladung durch das Eindringen in die brennende Batterie oder die zu kühlende Batterie, keine Gefährdung der Einsatzkräfte besteht.

[0025] Um einen Abstand für die Einsatzkräfte und/oder deren Fahrzeuge zu der Unterbodenbatterie oder den Unterbodenbatterien zu erhöhen, ist es günstig, wenn die Deichsel eine Länge aufweist, die größer ist als 1,5 m.

[0026] Es ist besonders günstig, wenn die Klinge im Wesentlichen rohrförmig ausgebildet ist und mit einer Löschmittelversorgung strömungsverbunden ist. Dadurch kann Material eingespart und der Durchmesser des Durchgangs möglichst erhöht werden.

[0027] Um den Wagen und die Löschlanze genauer steuern zu können, ist bei einer besonderen Ausführung ein Höhenvermessungssystem zur Vermessung der lichten Höhe unter dem Fahrzeug und/oder zur Vermessung der Eindringtiefe der Eindringeinheit zumindest einer Löschlanze vorgesehen.

[0028] Unter lichter Höhe versteht sich hier der freie Bereich unter dem Fahrzeug zwischen den Rädern des Fahrzeugs. Das heißt, die lichte Höhe ist die Entfernung des Bodens des Fahrzeugs zu der gemeinsamen Aufstandsebene des Wagens und des Fahrzeugs.

[0029] Es ist besonders günstig, wenn der Wagen eine Mindestausfahrlänge der Eindringeinheit, der zumindest einen Löschlanze nach Messung der lichten Höhe unter dem Fahrzeug ermittelt und die Eindringeinheit zumindest einer Löschlanze anschließend entsprechend ausfährt.

[0030] Die Überwachung der Bewegung der Eindringeinheit kann beispielsweise über einen Seilzugsensor erfolgen.

[0031] Für bessere Planbarkeit und Überwachung der Löschaktivitäten, ist es günstig, wenn der Wagen die ausgefahrene Länge der Löschlanze überwacht und eine Eindringtiefe der Eindringeinheit bestimmt wird. Dadurch ist es möglich einen Überblick über die Position der Eindringeinheit der zumindest einen Löschlanze zu bekommen und dadurch auch einen besseren Einblick auf die Wirksamkeit oder mögliche Fehlerquellen zu erkennen, wenn kein Löscherfolg nach längerer Zeit eintritt. Unter der Eindringtiefe versteht sich hier die Distanz, die die Eindringeinheit nach Durchdringen des Bodens in der Eindringebene zurückgelegt hat.

[0032] Es ist vorteilhaft, wenn der Wagen fernsteuerbar ausgeführt ist. Dies kann über eine Funkverbindung oder Ähnliches realisiert werden.

[0033] Höhere Zielgenauigkeit bei der Löschung oder Kühlung lässt sich erreichen, wenn der Wagen ein Temperaturerfassungssystem aufweist. Dies kann im idealen Fall in der Form einer Wärmebildkamera ausgeführt sein, die Wärmebilder vom Boden des Fahrzeugs aufnimmt und diese an die steuernde Einsatzkraft übermittelt. Die-

se kann mithilfe der Information die ideale Stelle des Eindringens der Eindringeinheit der Löschanze bestimmen und den Wagen derart steuern. Alternativ kann der Wagen mithilfe einer Steuerung selbst diesen Punkt bestimmen und mit der Eindringeinheit in die Stelle mit maximaler Temperatur eindringen.

[0034] Ein dazugehöriges Verfahren sieht vor, dass der Wagen dementsprechend positioniert wird, wenn der Wagen mit einem Temperaturerfassungssystem Bereiche mit Temperaturspitzen am Fahrzeug erkennt.

[0035] Um an mehreren Punkten gleichzeitig Löschmittel einbringen zu können, ist es vorteilhaft, wenn zumindest vier Löschanzen voneinander beabstandet am Wagen - vorzugsweise an Ecken des Wagens - vorgesehen sind.

[0036] In alternativen Ausführungen ist eine andere Anzahl von Löschanzen möglich.

[0037] Um ein Verrutschen der Löschanze während des Löschvorgangs vor allem aufgrund des Rückstoßes vom Löschmittel zu verhindern, ist in einer besonderen Ausführung vorgesehen, dass in der Endstellung der Eindringeinheit bei Einströmen von Löschmittel durch einen Druck des Löschmittels eine Kraft auf die Eindringeinheit wirkt, die die Eindringeinheit im Wesentlichen in der Endstellung hält.

[0038] Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die Eindringeinheit in Startstellung und Endstellung durch besondere Sperrvorrichtungen, wie beispielsweise einen Sperrbolzen in einer Kulissenführung sperrbar sind.

[0039] Es ist besonders günstig, wenn der Wagen ein Abstützsystem aufweist, das zur Abstützung des Wagens gegen die Aufstandsebene vorgesehen ist, wobei das Abstützsystem vorzugsweise ein Höhenvermessungssystem aufweist, das eine lichte Höhe unter dem Fahrzeug bestimmt.

[0040] Um eine stabile Plattform für die Bewegung der zumindest einen Löschanze bereitzustellen, ist es optional vorgesehen, dass der Wagen eine Feststellbremse aufweist, mit dem der Wagen gegen Wegrollen gesichert werden kann.

[0041] Weiters ist es die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Brandbekämpfung und oder Kühlung einer Unterbodenbatterie eines batterieelektrischen Fahrzeugs bereitzustellen, das sicher ist und zur Minimierung der Gefahren für Personen und Gegenstände beiträgt.

[0042] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass ein Wagen mit zumindest einer Löschanze bereitgestellt wird und an einem Löschmittelanschluss mit einer Löschmittelversorgung und an einem Treibmittelanschluss mit einem Treibmittel verbunden wird, der Wagen unter das Fahrzeug bewegt wird, eine Eindringeinheit zumindest einer Löschanze mittels des Treibmittels von einer Startstellung in eine Endstellung bewegt wird, wobei sie einen Boden des Fahrzeugs durchdringt und Löschmittel in das Fahrzeug eingeleitet wird.

[0043] Um während des Löschens keine unbeabsichtigte Bewegung zuzulassen, sieht ein günstiges Verfahren vor, dass die zumindest eine Löschanze mit einer

Befestigungseinheit an dem Boden des Fahrzeugs gegen unbeabsichtigte Bewegung gesichert wird. Die Verbindung zwischen Befestigungseinheit und Boden kann auf verschiedenste Weisen erfolgen, beispielsweise über Verklebungen, Verflansungen, Einklemmungen, Magnethalterungen oder Bajonettverschlüsse.

[0044] Bei einem Brand wird daher der Wagen in der Nähe des brennenden Fahrzeugs aufgestellt. Wenn der Wagen einen eigenen Antrieb aufweist, wird dieser gestartet und über Fernsteuerung unter das brennende oder zu kühlende Fahrzeug bewegt.

[0045] Die Verbindung mit einer Löschmittelversorgung kann bereits vorher oder danach hergestellt werden. Dazu stellt eine Einsatzkraft die Zubringerleitung zur Versorgung des Wagens her.

[0046] Nach Positionierung des Wagens unter dem Fahrzeug wird die Löschanze oder werden die Löschanzen mit Treibmittel angeströmt. Dazu kann ein Treibmittelbehälter am Wagen vorgesehen sein, welcher über den Treibmittelanschluss mit einem Schlauch beispielsweise mit einem externen Treibmittelbehälter verbunden ist.

[0047] Durch das Treibmittel wird die Eindringeinheit in Hauptbewegungsrichtung bewegt und der Boden des Fahrzeugs durchschlagen.

[0048] Als Hauptbewegungsrichtung im Sinne der Erfindung ist die Bewegungsrichtung der Eindringeinheit zwischen einer Startstellung und einer Endstellung zu verstehen, welche normal zur Aufstandsebene des Wagens gerichtet ist.

[0049] Dadurch befindet sich die Eindringeinheit in Endstellung und es wird entweder Löschmittel eingeleitet oder Löschmittel strömt automatisch durch die Eindringeinheit in das Fahrzeug.

[0050] In weiterer Folge wird die Erfindung anhand der nicht einschränkenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine allgemeine Ansicht eines erfindungsgemäßen Wagens;

Fig. 2 den Wagen in einer Seitenansicht;

Fig. 3 den Wagen in einer Draufsicht;

Fig. 4 einen Einsatz des Wagens nach einem erfindungsgemäßen Verfahren;

Fig. 5 einen Schnitt einer Löschanze in einer Startstellung;

Fig. 6 einen Schnitt der Löschanze in einer Endstellung; und

Fig. 7 die Eindringeinheit aus Fig. 6 im Detail.

[0051] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Wagen 1 veranschaulicht. Der Wagen 1 weist vier Räder 2 oder

Rollen auf, mit welchen er auf einer Aufstandsebene A steht, welche üblicherweise die Straße ist, auf welchem sich das zu löschende Fahrzeug F befindet. An dem Wagen 1 sind in der gezeigten Ausführung vier Löschlanzen 4 vorgesehen. Die Löschlanzen 4 sind im Detail in den Fig. 5 bis Fig. 7 gezeigt und bestehen jeweils aus einer Eindringeinheit 30, welche entlang einer Hauptbewegungsrichtung 50 translatorisch zwischen einer Startstellung und einer Endstellung in einem Zylinder 200 verschiebbar angeordnet sind.

[0052] In der Startstellung ist die Eindringeinheit 30 vollständig innerhalb des Wagens 1 angeordnet. In der Endstellung ist die Eindringeinheit 30 im Boden 40 eines Fahrzeugs F angeordnet und maximal in die Hauptbewegungsrichtung 50 verschoben.

[0053] In einer besonderen Ausführung ist es möglich, dass die Löschlanzen 4 verschwenkt werden können und in beliebige Richtungen verschoben werden können.

[0054] In einer einfachen und robusten Ausführung, wie in der in den Figuren gezeigten, ist jedoch keine Verschwenkung vorgesehen. Hier ist in der einfachsten Form eine Hauptbewegungsrichtung 50 in etwa lotrecht zur Aufstandsebene A vorgesehen. Damit kann der Boden 40 des Fahrzeugs F, unter dem der Wagen 1 angeordnet ist, durch die Löschlanzen 4 durchbohrt werden.

[0055] Die Löschlanzen 4 sind in der einfachsten Ausführung als Spitzen ausgebildet, die in den Boden 40 eines Fahrzeugs F eindringen können.

[0056] Die Löschlanzen 4 weisen zur Verschiebung an der Eindringeinheit 30 an einer von der Klinge 303 abgewandten Seite einen Kolben 301 auf, der in einem Zylinder 200 verschiebbar geführt ist. Der Kolben 301 dient als Angriffsfläche für das Treibmittel. Der Kolben 301 kann alternativ als Ringkolben ausgeführt sein und das Löschmittel in einer eigenen Leitung innerhalb des Rings dem Brandherd zugeführt werden.

[0057] Der Wagen 1 hat hier zur einfachen Manövrierbarkeit eine Deichsel 5, die optional auch elektrisch isoliert ausgeführt ist. Die Deichsel 5 kann dabei zur händischen Betätigung oder zur Bewegung mit einem Zugfahrzeug ausgeführt sein.

[0058] Ein Löschmittelanschluss 102 ist aus Fig. 3 ersichtlich. Dieser kann beispielsweise an der Deichsel 5 angebracht sein. Dabei ist ein Löschmittelanschluss 102 und auch ein Treibmittelanschluss 402 vorgesehen. Vom Löschmittelanschluss 102 führt eine Löschmittelversorgungsleitung 101 zur Versorgungsöffnung 204 für die Löschlanze 4. Vom Treibmittelanschluss 402 führt eine Treibmittelversorgungsleitung 401 zur Treibmittelöffnung 400 der Löschlanze 4. Die Anschlüsse 102, 402 sind über nicht weiter dargestellten separate Leitungen mit einer Löschmittelquelle und einer Treibmittelquelle verbindbar. Dadurch kann die Positionierung der Löschlanze 4 durch das Treibmittel und der eigentliche Löschvorgang durch das Löschmittel unabhängig voneinander gesteuert werden.

[0059] Die Deichsel 5 weist hier eine Länge L auf, welche beispielsweise 1,5 m oder mehr sein kann, um eine

möglichst große Distanz zum Brand herzustellen.

[0060] Es kann in einer sehr einfachen Ausführung auch ein Löschmittelrohr vorgesehen sein, über das der Wagen 1 bewegt werden kann. Dabei ist der Löschmittelanschluss direkt an diesem Löschmittelrohr vorgesehen. Der Wagen 1 wird dann mithilfe des Löschmittelrohrs bewegt und unter einem Fahrzeug positioniert und eine Löschleitung 101 mit dem Löschmittelanschluss 102 verbunden. Weiters ist auch denkbar, dass ein solches Löschmittelrohr bereits in der Deichsel 5 integriert ist.

[0061] Fig. 4 zeigt den Einsatz des Wagens 1. Dabei ist ein batterieelektrisch betriebenes Fahrzeug F mit Unterbodenbatterien B ausgestattet. Um einen Brand der Unterbodenbatterien B zu löschen, wird der Wagen 1 unter dem Fahrzeug F platziert. Über ein - beispielsweise optisches Höhenvermessungssystem - des Wagens 1 wird eine lichte Höhe h unter dem Fahrzeug F gemessen. Durch diese nun bekannte lichte Höhe h kann eine Steuerung oder eine Einsatzkraft, die den Wagen 1 bedient, eine nötige Bewegung der Löschlanzen 4 ermitteln. Weiters kann vorgesehen sein, dass der Wagen 1 die Bewegung der Löschlanzen 4 überwacht und die ausgefahrene Länge zu jedem Zeitpunkt bekannt ist. Weiters wird dann über die lichte Höhe h die notwendige Eindringtiefe T von einer Eindringebene 60 aus gesehen bestimmt.

[0062] Die Löschlanzen 4 werden hier durch Beaufschlagung des Treibmittels, welches beispielsweise eine Hydraulikflüssigkeit oder Druckluft ist, in Bewegungsrichtung im Wesentlichen normal zur Aufstandsebene A ausgefahren. Bei Kontakt mit dem Fahrzeug F durchdringen die Löschlanzen 4 den Boden 40 des Fahrzeugs F.

[0063] In einer Weiterbildung der Erfindung können am Boden 40 des Fahrzeugs F Punkte besonders markiert sein, die der Wagen 1 selbstständig oder durch Übermittlung an eine Einsatzkraft über Kameraaufnahmen erkennt als für Löschlanzen 4 vorgesehene Eindringstellen und diese anschließend durch die Löschlanzen 4 durchstößt.

[0064] In einer Weiterbildung kann ein Steuerventil vorgesehen sein, durch das einzelne Löschlanzen 4 mit dem Treibmittel ansteuerbar sind und diese dadurch ausgefahren werden und mit Löschmittel versorgt werden.

[0065] Das Fahrzeug F wird zur Löschung oder Kühlung der Unterbodenbatterien B fixiert, beispielsweise über Stabilisierungssysteme, die das Fahrzeug über Haken an einem Stab und mit einem Zurrgerät stabilisiert, dabei wird über den Zurrgerät das System mit dem Fahrzeug gegen den Boden 40 verspannt. Alternativ ist eine hydraulische Abstützung möglich.

[0066] In einer besonderen Ausführung liefert eine Wärmebildkamera am Wagen 1 Wärmebilder von der Unterseite des Fahrzeugs F. Dadurch kann der Temperaturverlauf oder auch die Stelle höchster Erhitzung beobachtet werden und die Position des Wagens 1 bei Bedarf geändert werden.

[0067] Weiters kann beispielsweise bei einer überhitzten oder brennenden SUV-Unterbodenbatterie B die lich-

te Höhe h derart groß sein, dass es nötig sein kann, beispielsweise über ein Abstützensystem, das Teil des Wagens 1 ist, den Wagen 1 anzuheben und so den Abstand zwischen Boden 40 des Fahrzeugs F und des Wagens 1 zu reduzieren. Dies kann über das Höhenvermessungssystem als Fühler bestimmt und geregelt werden.

[0068] Das Abstützensystem kann dabei mit Hydraulikstempeln zur Abstützung des Wagens 1 ausgeführt sein, ähnlich den Auslegern eines Kranwagens.

[0069] Fig. 5 und Fig. 6 zeigen eine beispielhafte Löschanze 4, welche eine Befestigungseinheit 20 und eine Eindringeinheit 30 aufweist. Die beispielhafte Löschanze 4 ist in Fig. 5 und Fig. 6 jeweils zur Veranschaulichung um 180° zur Einbaulage im Wagen 1 dargestellt. Die Befestigungseinheit 20 dient zur optionalen Befestigung der Löschanze 4 an dem Boden 40 des Fahrzeugs F und weist einen Flanschteil 201 auf, welcher mit einem Zylindermantel 202 eines Zylinders 200 dicht verbunden ist. Der Flanschteil 201 weist eine Verbindungsfläche 203 auf, welche ausgebildet ist, abdichtend mit dem Boden 40 eines Fahrzeugs F zu verbinden. Der Zylinder 200 erstreckt sich normal zur Verbindungsfläche 203. Der Zylindermantel 202 weist eine Versorgungsöffnung 204 für eine Löschmittelversorgungsleitung 101 auf. Vom Inneren des Zylinders 200 führt eine Zugangsöffnung 205 durch einen Flanschteil 201 für die Eindringeinheit 30 und das Löschmittel nach außen. Im Zylinder 200 wird entlang dessen Hauptachse und entlang der Hauptbewegungsrichtung 50 die Eindringeinheit 30 bewegt.

[0070] Ist die Löschanze 4 mit dem Boden 40 dicht verbunden, so wird im Inneren der Löschanze 4 ein nach außen hin dichter Raum gebildet, welcher mit der Löschmittelversorgungsleitung 101 mit Löschmittel versorgbar ist.

[0071] Die Löschanze 4 ist so angeordnet, dass der Boden 40 mit der dem Fahrzeug F zugewandten Fläche des Wagens 1 im Wesentlichen abschließt. Durch diese Anordnung liegt die Eindringebene 60 parallel zum Boden 40 und auf Höhe des Bodens 40.

[0072] In Fig. 5 ist die Eindringeinheit 30 in Startstellung gezeigt. Dies ist die Stellung, in der die Eindringeinheit 30 am weitesten entgegen der Hauptbewegungsrichtung 50 bewegt wurde. Sie steht an einer Verschlussplatte 209 der Befestigungseinheit 20 an. Dabei ist vorzugsweise die gesamte Eindringeinheit 30 im Zylinder 200 angeordnet. Der Zylinder 200 ist vollständig innerhalb des Wagens 1 angeordnet. In der Startstellung ist auch die Eindringeinheit 30 vollständig innerhalb des Wagens 1 angeordnet und schließt plan mit der Fläche des Wagens 1 ab, welche dem Fahrzeug F zugewandt ist.

[0073] Die Eindringeinheit 30 weist einen Kolben 301 sowie eine Schneideeinheit 302 mit einer daran befindlichen Klinge 303 auf.

[0074] Der Kolben 301 umfasst einen Verteilungsraum 310, welcher zum Zylindermantel 202 radial nach außen hin offen ist und über eine Öffnung 304 mit einem Kanal

305 im Inneren der Schneideeinheit 302 strömungsver-
bunden ist. Dabei ist die Öffnung 304 als Bohrung aus-
geführt. Es kann zusätzlich eine Fixieröffnung zur Fixie-
rung der Schneideeinheit 302 vorgesehen sein. Die
5 Schneideeinheit 302 kann beispielsweise mit einem
Splint oder einem Bolzen in dieser Öffnung axial gegen
Verschiebung in Hauptbewegungsrichtung 5 fixiert wer-
den. Alternativ dazu kann die Klinge 303 auch direkt in
den Kolben 301 eingeschraubt werden. Der Verteilungs-
10 raum 310 wird in Hauptbewegungsrichtung 50 durch an
dem Zylindermantel 202 angrenzende Teile des Kolbens
301 vom sonstigen Innenraum des Zylinders 200 be-
grenzt. In Hauptbewegungsrichtung 50 stromaufwärts
15 des Kolbens 301 ist in Startstellung eine Treibmittelöff-
nung 400 in der Verschlussplatte 209 ausgenommen,
welche mit einer Treibmittelversorgungsleitung 401 ver-
bunden ist, die beispielsweise Druckluft als Treibmittel
führt.

[0075] Wird ein Ventil der Treibmittelversorgungslei-
tung 401 geöffnet, drückt das Treibmittel den Kolben 301
20 in Richtung Endstellung. Am stromabwärtigen Ende des
Zylinders 200 weist der Zylindermantel 202 Entlüftungs-
öffnungen 215 auf. Durch diese kann die Luft oder ein
anderes Treibmittel stromabwärts des Zylinders 200 ent-
weichen, wenn letzterer in Endstellung getrieben wird.
Die Entlüftungsöffnungen 215 sind stromabwärts der
Versorgungsöffnung 204 angeordnet und sind in End-
25 stellung mit dem Verteilungsraum 310 nicht strömungs-
verbunden. In Endstellung verschließt der Kolben 301
die Entlüftungsöffnungen 215.

[0076] In Endstellung (wie in Fig. 6 dargestellt) steht
die Versorgungsöffnung 204 in Strömungsverbindung
mit dem Verteilungsraum 310 und das Löschmittel kann
von der Löschmittelversorgungsleitung 101 über das In-
30 nere der Klinge 303, den Kanal 305, jenseits des Bodens
40 transportiert werden.

[0077] Wird Treibmittel - vorzugsweise mit Überdruck
beispielsweise mit über 35 bar - eingeleitet, wenn sich
die Eindringeinheit 30 in Startstellung oder in einer Stel-
40 lung zwischen Endstellung und Startstellung befindet, so
wird der Kolben 301 durch den Druck des Treibmittels
entlang der Hauptbewegungsrichtung 50 und in Richtung
einer Endstellung - siehe Fig. 6 - gedrückt. Dabei bewegt
sich der Kolben 301 den Zylinder 200 entlang und bildet
45 eine Kammer 206. Das Löschmittel kann nicht an dem
Kolben 301 vorbeiströmen und beschleunigt diesen in
Richtung des Flanschabschnitts 201.

[0078] In Fig. 6 ist die Eindringeinheit 30 in Endstellung
gezeigt. Dabei ist der Kolben 301 der Eindringeinheit 30
50 an dem Flanschteil 201 oder einem Anschlag der Befes-
tigungseinheit 20 angelegt, womit eine weitere Bewe-
gung in Richtung der Hauptbewegungsrichtung 50 ver-
hindert wird.

[0079] Die Eindringeinheit 30 weist zum Durchdringen
55 des Bodens 40 stromabwärts des Kolbens 301 die
Schneideeinheit 302 auf, welche hier als Rohr ausgeführt
ist. Das Rohr weist dabei eine zylindrische, axial ge-
schlossene Seitenwand auf, durch welche sich der läng-

liche Kanal 305 im Innern der Seitenwand ergibt. Dabei ist an der stromabwärtigen Stirnseite 309 der Schneideeinheit 302 die Klinge 303 angeordnet, welche dazu geeignet ist, den Boden 40 zu durchdringen. Im Bereich des Kolbens 301 weist die Schneideeinheit 302 an ihrer Seitenwand entweder mehrere Öffnungen 304 auf oder die Schneideeinheit 302 mündet, wie hier gezeigt in die Bohrung im Kolben 301. In der Endstellung ist dabei die Löschmittelversorgung 101 über die Versorgungsöffnung 204 mit dem Verteilungsraum 310 und weiter mit den Öffnungen 304 und mit dem Kanal 305 verbunden. Über den Kanal 305 wird das Löschmittel derart zu einem Ort jenseits des Bodens 40 durch die Eindringebene 60 transportiert.

[0080] Wie schon erwähnt, wird die Eindringeinheit 30 durch Treibmittel entlang des Zylinders 200 von der Startstellung in Hauptbewegungsrichtung 50 in die Endstellung bewegt und durchtrennt mit der Schneideeinheit 302 den Boden 40. Befindet sich nun der Kolben 301 in der Endstellung, so kann über die Löschmittelversorgungsleitung 101 Löschmittel in den Kolben 301 strömen.

[0081] Zwischen der Kammer 206 und dem Kanal 305 ist eine Verbindung V zur Strömungsverbindung angeordnet. Der Kolben 301 weist in der Verbindung V eine Rückschlagarmatur 320 auf, die hier als Rückschlagventil ausgeführt ist. Diese Rückschlagarmatur 320 öffnet für Strömung von der Öffnung 304 in Richtung der Kammer 206.

[0082] Bei Einströmen des Treibmittels über die Versorgungsöffnung 400 ist die Rückschlagarmatur 320 geschlossen. Wenn nun in der Endstellung oder in einem Bereich um die Endstellung, bei der die Löschmittelleitung 101 und die Öffnung 304 über den Verteilungsraum 310 strömungsverbunden sind, Löschmittel in die Öffnung einströmt, öffnet in der Verbindung V die Rückschlagarmatur 320.

[0083] Der Kolben 301 weist hier zwei Dichtungen 308 auf, die den Verteilungsraum 310 dicht abschließen. Die Strömung von Löschmittel erfolgt so hauptsächlich über den Kanal 305 und über die Verbindung V.

[0084] Durch die Strömung in die Kammer 206 wirkt eine Kraft F auf den Kolben 301, da das Löschmittel im Wesentlichen inkompressibel ist, wie dies bei Wasser zur Betrachtung annehmbar ist. Das Treibmittel in der Kammer 206 entweicht beispielsweise über Undichtheiten oder über Entlüftungsöffnungen.

[0085] Die Kraft F kann erhöht werden, wenn in der Verschlussplatte 209 ebenfalls eine Rückschlagarmatur angeordnet ist, die die Treibmittelversorgungsleitung 401 für Strömung aus der Kammer 206 sperrt. Die Rückschlagarmatur kann jedoch auch näher beim Treibmittelbehälter angeordnet sein.

[0086] So wirkt nun entgegen einer Rückstoßkraft R vom austretenden Löschmittelstrahl eine Kraft F auf den Kolben 301 und damit auf die Eindringeinheit 30. Damit wird die Löschlanze 4 innerhalb des Bodens 40 gehalten.

[0087] Fig. 7 zeigt eine Eindringeinheit 30 im Schnitt der obigen Löschlanze 4 im Detail. Dabei weist die Ein-

dringereinheit 30 eine Klinge 303 und einen damit fest verbundenen Kolben 301 auf. Im Kolben 301 ist eine Öffnung 304 für Löschmittel vorgesehen. Diese Öffnung 304 geht von dem, von Kolben 301 und Zylinder (nicht gezeigt) gebildeten Verteilungsraum 310 aus.

[0088] Der Kolben 301 besitzt auf seiner, von der Klinge 303 abgewandten Seite eine Angriffsfläche a für eine hydraulische Kraft F.

[0089] Wenn Löschmittel aus der Löschlanze 4 strömt, so wirken auf die Eindringeinheit 30 die Rückstoßkraft R und die Kraft F.

[0090] Durch Druck auf die Angriffsfläche a wird die Eindringeinheit 30 zuerst entlang der Hauptbewegungsrichtung 50 in Richtung des Bodens 40 und weiter durch den Boden 40 bewegt. Dieser Druck wirkt durch ein Treibmittel oder das Löschmittel auf den Kolben 301. Bei beendeteter Bewegung strömt das Löschmittel durch die Öffnung 304 und dringt durch die Klinge 303 in den Brandherd unter dem Kolben 301 bei vertikaler Bewegungsrichtung vor. Gleichzeitig strömt das Löschmittel nach oben über das Rückschlagventil 320 in die Kammer 206, die in Richtung der Klinge 303 mit der Angriffsfläche a abschließt. Dadurch wirkt in Richtung der Klinge 303 und des Bodens 40 die Kraft F, die den Flüssigkeitsdruck des Löschmittels der auf die Angriffsfläche a wirkt in der Kammer 206 darstellt. Es ist günstig, wenn die Eindringeinheiten 30 der Löschlanzen 4 zum Wagen 1 so angeordnet sind, dass sie in Startstellung vollständig innerhalb des Wagens 1 und des Zylinders 200 angeordnet sind. Vorzugsweise ist der Zylinder 200 vollständig unterhalb der Fläche, die dem Fahrzeug F zugewandt ist, verortet.

[0091] Bei Bewegung in die Endstellung bewegen sich die Eindringeinheiten 30 der Löschlanzen 4 dann zur und durch die Wagenplattform 6 in Richtung des Bodens 40.

Patentansprüche

1. Wagen (1) zur Brandbekämpfung mit zumindest einer Löschlanze (4), wobei der Wagen (1) zur Anordnung unter einem Fahrzeug (F) vorgesehen ist, wobei der Wagen (1) und das Fahrzeug (F) auf einer gemeinsamen Aufstandsebene (A) angeordnet sind, und die Löschlanze (4) eine Eindringeinheit (30) aufweist, die zwischen einer Startstellung und einer Endstellung zum Durchdringen eines Bodens (40) des Fahrzeugs (F) ausfahrbar ist, wobei die Eindringeinheit (30) in der Endstellung zumindest teilweise von der Aufstandsebene (A) aus gesehen jenseits einer Eindringebene (60) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eindringeinheit (30) zumindest einer Löschlanze (4) hydraulisch durch eine Hydraulikflüssigkeit oder pneumatisch durch Druckluft als Treibmittel, unabhängig von einem Löschmittel bewegbar ist.
2. Wagen (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Löschlanze (4)

- eine Eindringeinheit (30) mit einer Klinge (303) aufweist, wobei die Klinge (303) vorzugsweise zumindest einen Durchmesser von 70 mm aufweist.
3. Wagen (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (1) einen Löschmittelanschluss (102) und einen davon unabhängigen Treibmittelanschluss (402) aufweist. 5
4. Wagen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (1) einen Antrieb aufweist. 10
5. Wagen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (1) eine Deichsel (5) aufweist, die vorzugsweise elektrisch isoliert ist und vorzugsweise eine Länge (L) aufweist, die größer ist als 1,5 m. 15
6. Wagen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klinge (303) im Wesentlichen rohrförmig ausgebildet ist und mit einer Löschmittelversorgung (101) strömungsverbunden ist. 20
7. Wagen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (1) ein Höhenvermessungssystem zur Vermessung der lichten Höhe (h) unter dem Fahrzeug (F) und/oder zur Vermessung einer Eindringtiefe (T) der Eindringeinheit (30) der zumindest einen Löschlanze (4) umfasst. 25
8. Wagen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (1) fernsteuerbar ausgeführt ist. 30
9. Wagen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (1) ein Temperaturerfassungssystem aufweist. 35
10. Wagen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (1) ein Abstützsystem aufweist, das zur Abstützung des Wagens (1) gegen die Aufstandsebene (A) vorgesehen ist, wobei das Abstützsystem vorzugsweise mit dem Höhenvermessungssystem verbunden ist. 40
11. Wagen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (1) eine Feststellbremse aufweist, mit dem der Wagen (1) gegen Wegrollen gesichert werden kann. 45
12. Verfahren zur Brandbekämpfung und/oder Kühlung von Unterbodenbatterien (B) eines batterieelektrischen Fahrzeugs (F), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Wagen (1) mit zumindest einer Löschlanze (4) bereitgestellt wird und an einem Löschmittelanschluss mit einer Löschmittelversorgung und an einem Treibmittelanschluss mit einem Treibmittel verbunden wird, der Wagen (1) unter das Fahrzeug (F) bewegt wird, eine Eindringeinheit (30) zumindest einer Löschlanze (4) mittels des Treibmittels von einer Startstellung in eine Endstellung bewegt wird, wobei sie einen Boden (40) des Fahrzeugs (F) durchdringt und Löschmittel in das Fahrzeug (F) eingeleitet wird. 50
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (1) mit einem Höhenvermessungssystem eine lichte Höhe (h) unter dem Fahrzeug (F) misst und dass der Wagen (1) vorzugsweise eine Mindestausfahrlänge der zumindest einen Löschlanze (4) nach Messung der lichten Höhe (l) unter dem Fahrzeug (F) ermittelt und die zumindest eine Löschlanze (4) anschließend entsprechend ausfährt, wobei besonders vorzugsweise der Wagen (1) die ausgefahrene Länge der Löschlanze (4) überwacht und eine Eindringtiefe (T) bestimmt wird. 55
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Löschlanze (4) mit einer Befestigungseinheit (20) an dem Boden (40) des Fahrzeugs (F) gegen unbeabsichtigte Bewegung befestigt wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen (1) zu zumindest einem Bereich mit einer Temperaturspitze verfahren wird, nachdem der Wagen (1) mit einem Temperaturerfassungssystem Temperaturspitzen am Fahrzeug (F) erkennt.

Fig. 1

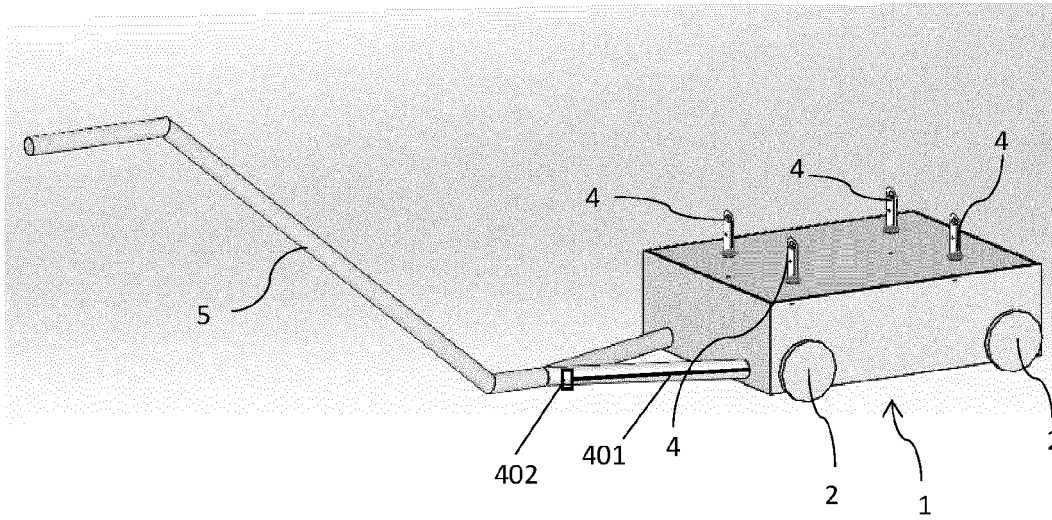


Fig. 2

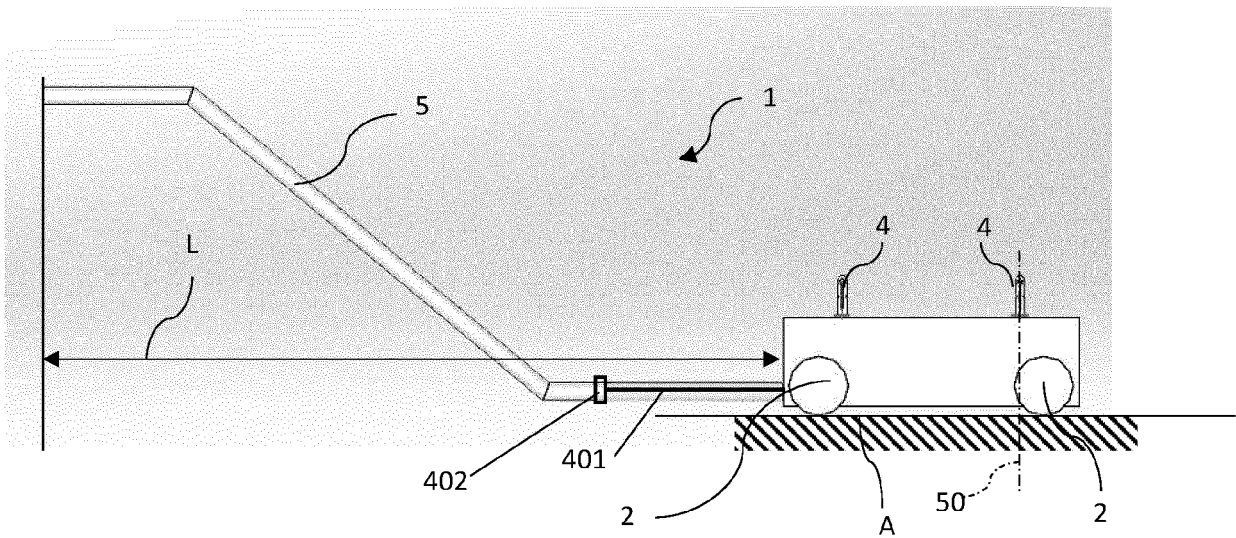


Fig. 3

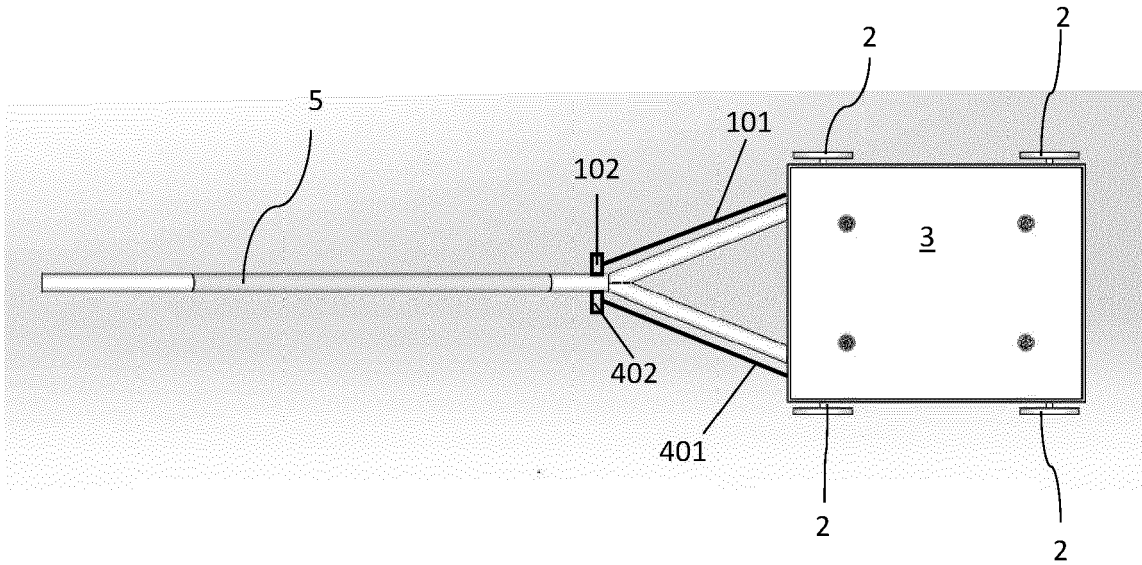


Fig. 4

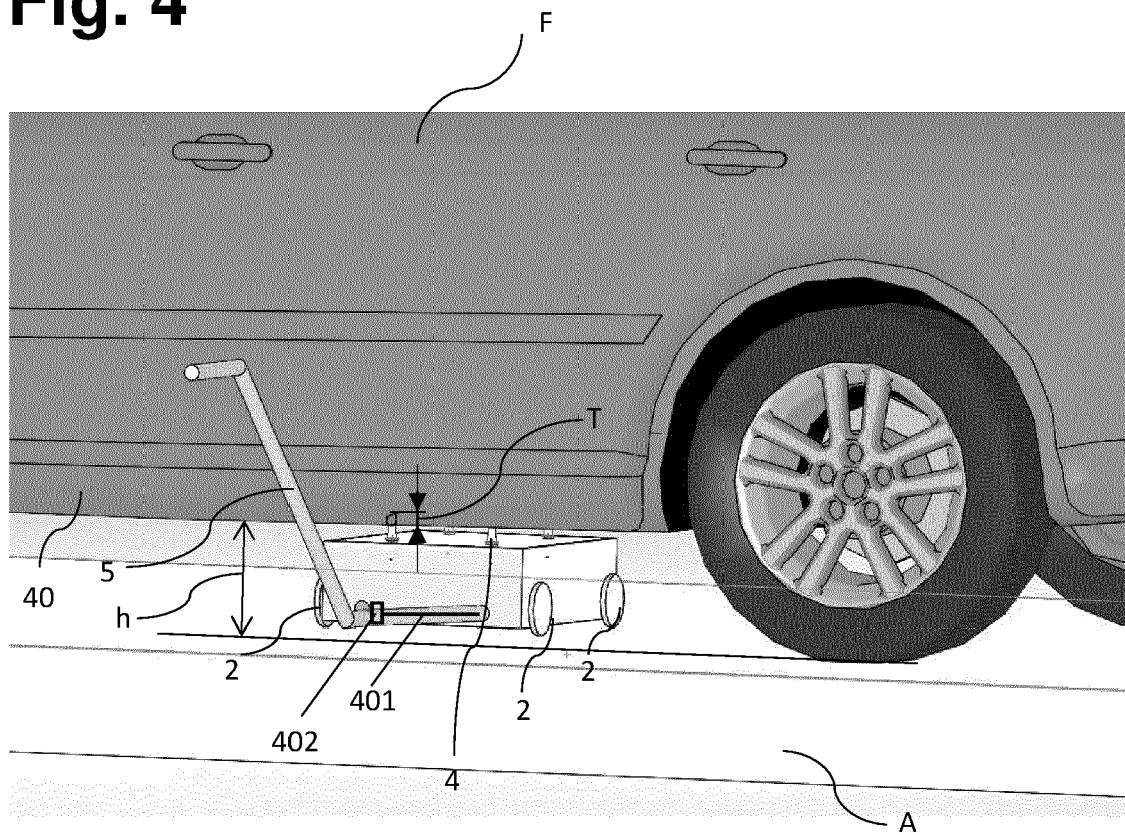


Fig. 5

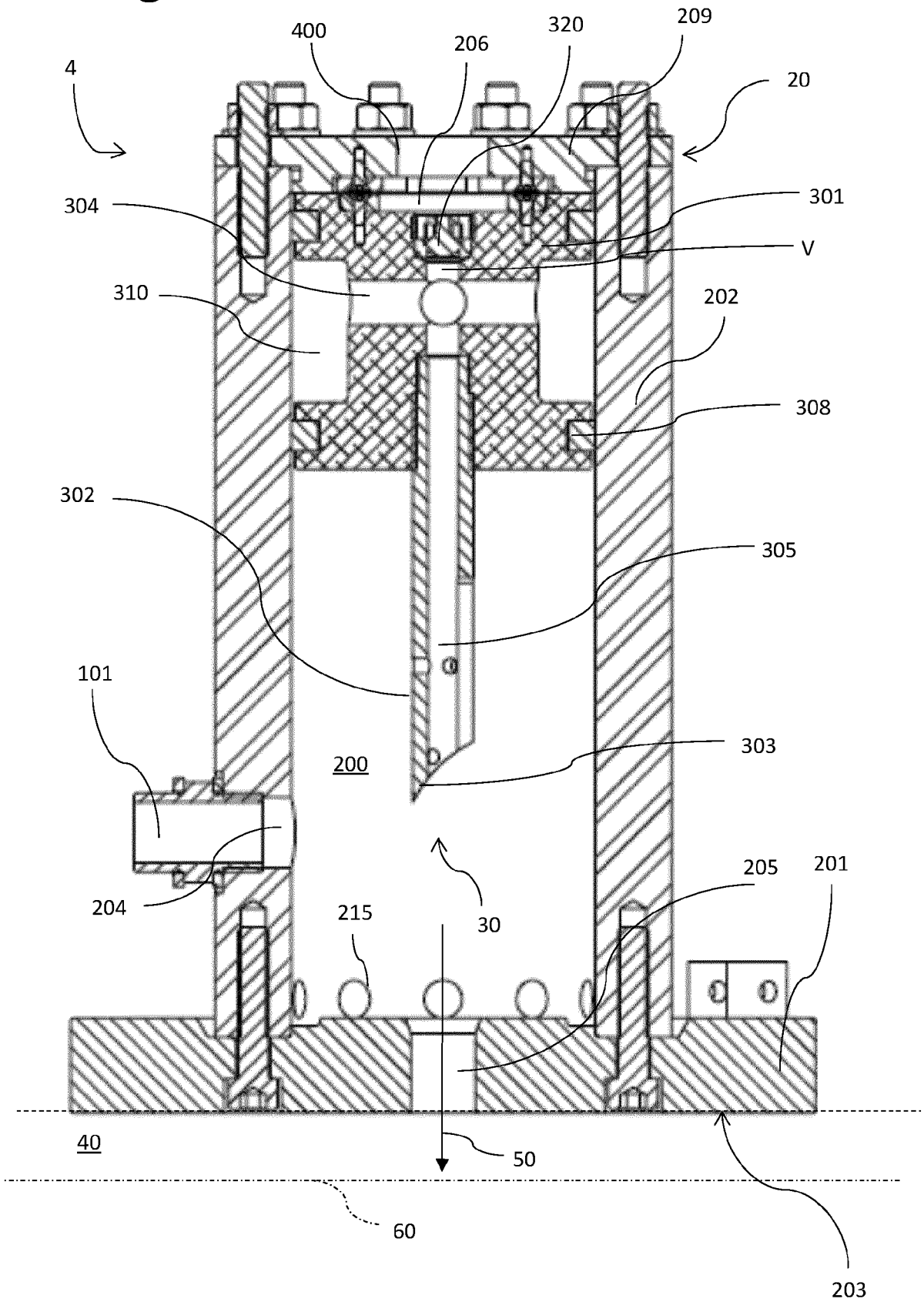


Fig. 6

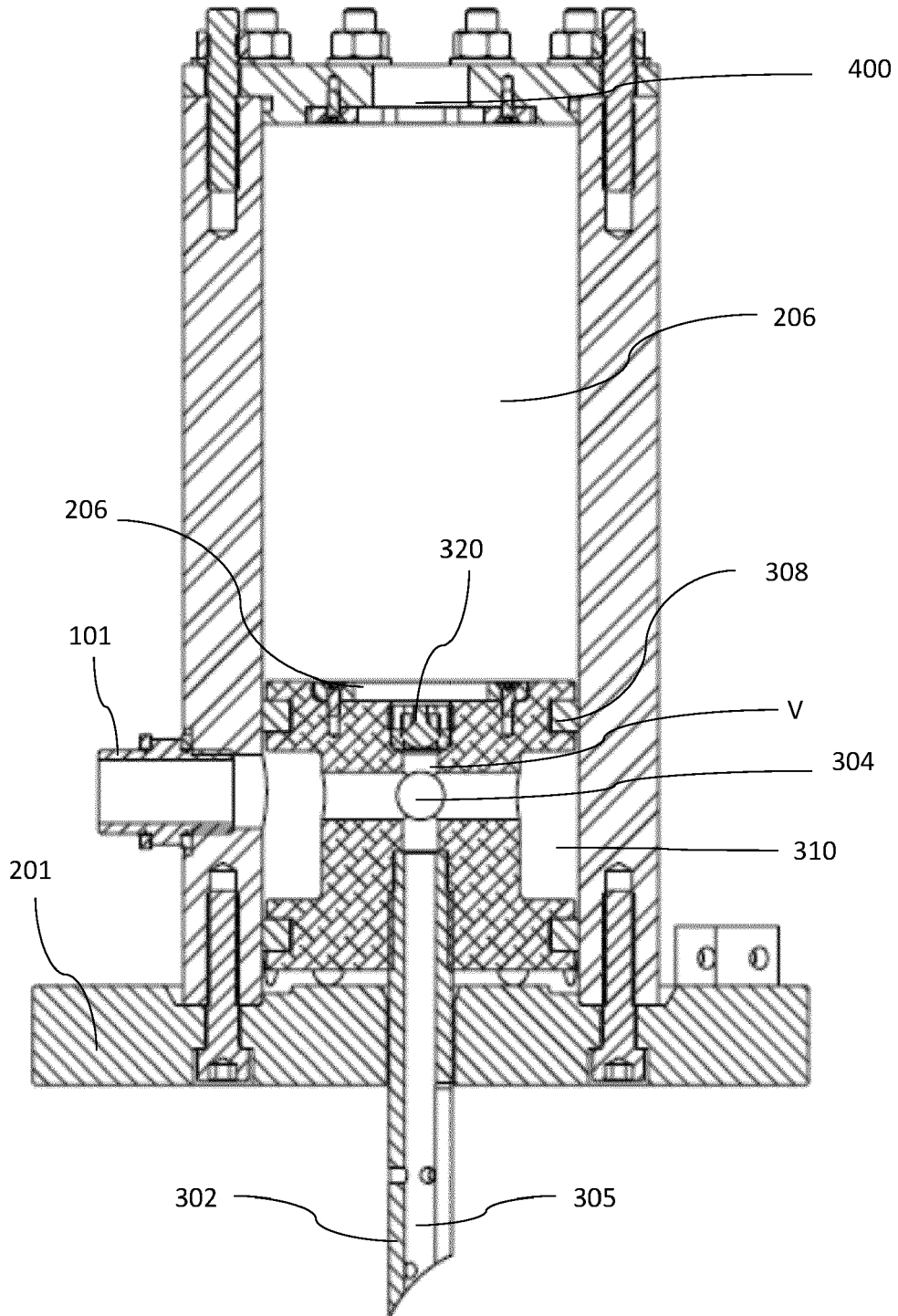
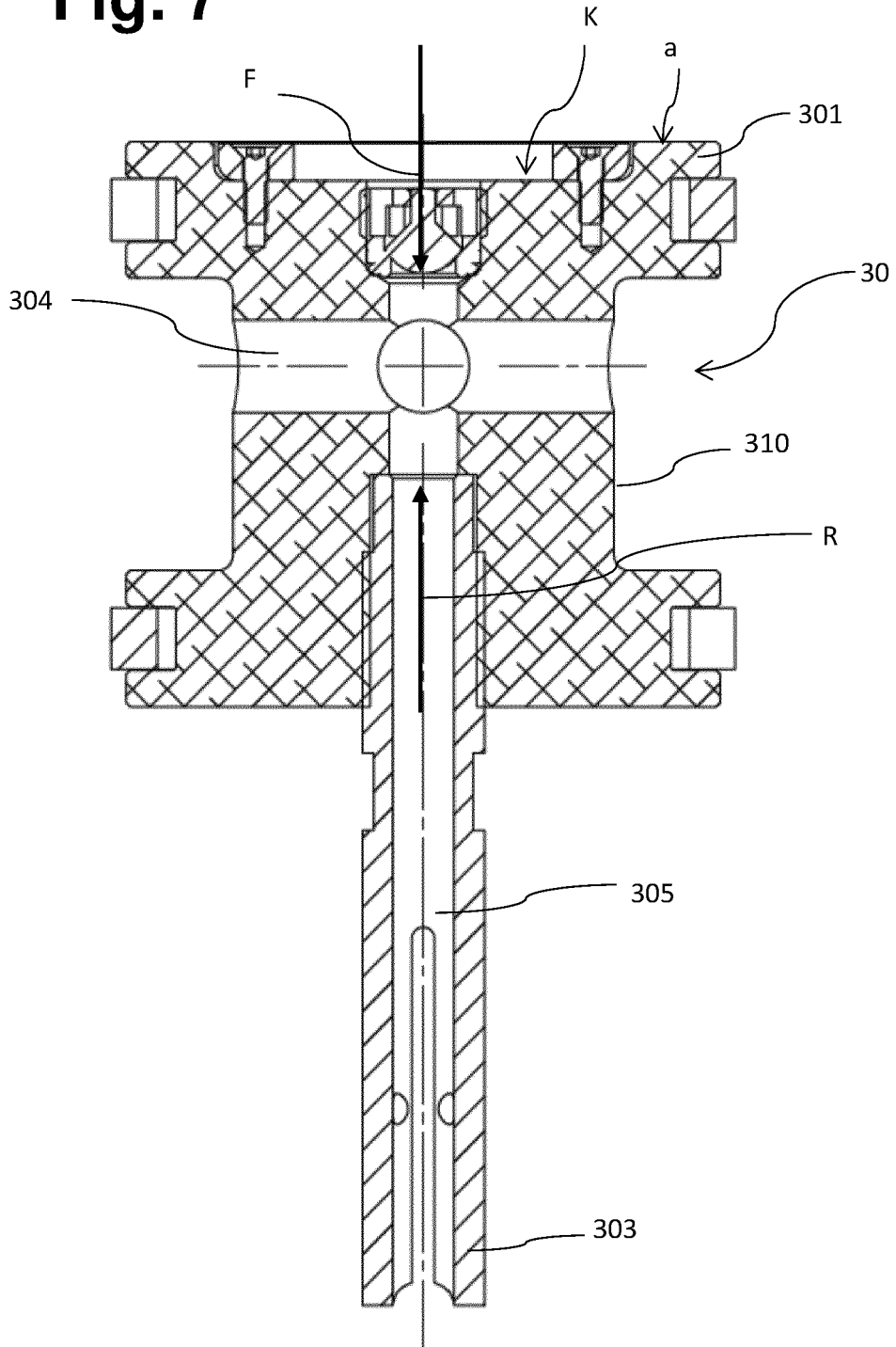


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 9274

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	US 2006/219416 A1 (FORE ROBERT J [US] ET AL) 5. Oktober 2006 (2006-10-05) * Absatz [0028] - Absatz [0040]; Abbildungen * * Absätze [0041], [0044] * -----	1-15	INV. A62C3/07 A62C31/22
X	WO 2020/206482 A1 (AVL LIST GMBH [AT]) 15. Oktober 2020 (2020-10-15) * Seite 11, Zeile 6 - Zeile 35; Abbildungen * -----	1-4, 6, 12	
A, D, P	WO 2021/146763 A1 (ROSENBAUER INT AG [AT]) 29. Juli 2021 (2021-07-29) * Seite 19, Zeile 4 - Zeile 13; Abbildungen * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. November 2022	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 (F04C03)

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

EP 22 17 9274

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-11-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006219416 A1	05-10-2006	KEINE	
WO 2020206482 A1	15-10-2020	AT 522084 A4	15-08-2020
		DE 112020001082 A5	31-03-2022
		WO 2020206482 A1	15-10-2020
WO 2021146763 A1	29-07-2021	AT 523484 A1	15-08-2021
		WO 2021146763 A1	29-07-2021

EPO FORM P0461

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

EP 4 104 907 A1

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

- EP 3045210 A1 [0002]
- US 4625808 A [0002]
- US 5839664 A [0002]
- DE 102018222429 A1 [0003]
- WO 2021146763 A1 [0004]
- CH 3134 A [0020]