(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. Dezember 2024 (19.12.2024)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2024/255960 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H05K 7/14 (2006.01) *H05K 5/00* (2006.01)
H05K 7/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2024/100508

(22) Internationales Anmeldedatum:
07. Juni 2024 (07.06.2024)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2023 115 230.0
12. Juni 2023 (12.06.2023) DE

(71) Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130, 80809 München (DE).

(72) Erfinder: **BLOCK, Enno**; Wiesenstr. 15, 85416 Langenbach (DE). **HELBIG, Thomas**; Eichenstr. 11, 82269 Geltendorf (DE). **WEINFURTNER, Thomas**; Am Wirtsgarten 3, 84152 Mengkofen (DE). **ZAEHNLE, Thomas**; Am Stocket 11, 89346 Bibertal (DE). **BORDON, Gerd**; Egerländer Strasse 6, 86473 Ziemetshausen (DE). **REINHARDT, Andreas**; Sankt-Josef-Strasse 1, 84095 Furth (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,

WO 2024/255960 A1

(54) Title: SYSTEM FOR RECEIVING EXCHANGEABLE ELECTRONIC ASSEMBLIES OF A VEHICLE, WHICH ARE TO BE COOLED

(54) Bezeichnung: SYSTEM ZUR AUFNAHME VON AUSTAUSCHBAREN, ZU KÜHLENDEN ELEKTRONIKBAUGRUPPEN EINES FAHRZEUGS

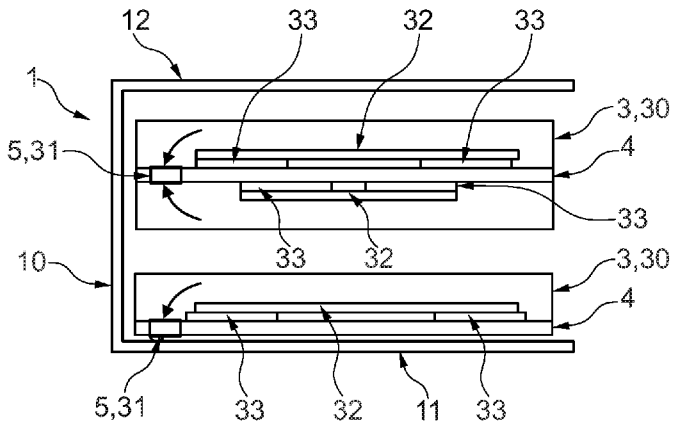

Fig. 6

(57) Abstract: The invention relates to a system for receiving exchangeable electronic assemblies of a vehicle, which are to be cooled, having a housing with opposite side walls, a cover, a base and a back wall, wherein the side walls have a rail system which is formed as a curve-controlled insert with latching at the end of the insert, wherein the end of the insert is formed as a curve which points in the direction of the cover or the base of the housing. Furthermore, at least one cooling plate arranged in the housing parallel to the base and cover and at the end of the insert is provided, as well as at least one circuit board which can be introduced into the housing, in the direction of the back wall, and removed again via the rail system, and which has electronic assemblies to be cooled arranged thereon, wherein the circuit board has a plug on a region facing the back wall and pointing in the direction of the base or cover, said plug contacting at least the electronic assemblies electrically and/or for signalling purposes. After reaching the end of the insert and being latched, the circuit board is in contact with at least parts of the cooling plate for heat dissipation. Furthermore, a counterpart to the plug of the circuit board is provided by means of which the plug is contacted after latching in order to establish a plug connection to outside the circuit board.

(57) Zusammenfassung: Bereitgestellt wird ein System zur Aufnahme von austauschbaren, zu kühlenden Elektronikbaugruppen eines Fahrzeugs, aufweisend ein Gehäuse mit einander gegenüberliegenden Seitenwänden, einem Deckel und einem Boden und einer Rückwand, wobei die Seitenwände ein Schienensystem aufweisen, das als kurvengesteuerter Einschub mit Verrastung am Ende des

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

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

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Einschubs gebildet ist, wobei das Ende des Einschubs als Kurve gebildet ist, die in Richtung Deckel oder Boden des Gehäuses weist. Ferner ist mindestens eine in dem Gehäuse parallel zu Boden und Deckel und am Ende des Einschubs angeordnete Kühlplatte vorgesehen, sowie mindestens eine in das Gehäuse über das Schienensystem in Richtung Rückwand einbringbare und wieder entfernbare Platine mit darauf angeordneten, zu kühlenden Elektronikbaugruppen, wobei die Platine an einem der Rückwand zugewandten und in Richtung Boden oder Deckel weisenden Bereich einen Stecker aufweist, der zumindest die Elektronikbaugruppen elektrisch und/oder signaltechnisch kontaktiert. Die Platine ist nach Erreichen des Endes des Einschubs und dem Verrasten zumindest mit Teilen der Kühlplatte zur Wärmeableitung in Kontakt. Ferner ist ein Gegenstück zum Stecker der Platine vorgesehen, mit welchem der Stecker nach dem Verrasten kontaktiert ist, um eine Steckverbindung nach außerhalb der Platine herzustellen.

System zur Aufnahme von austauschbaren, zu kühlenden Elektronikbaugruppen eines Fahrzeugs

Die Erfindung betrifft ein System zur Aufnahme von austauschbaren, zu kühlenden Elektronikbaugruppen eines Fahrzeugs.

Aktuell werden Elektronikbaugruppen (E/E-Komponenten) im Fahrzeug aufgrund von Packageanforderungen in der Regel dort verortet, wo einerseits Bauraum verfügbar ist und andererseits die funktionalen Anforderungen erfüllt werden.

Sowohl die Montage als auch die Demontage der Elektronikbaugruppen kann hierbei oftmals nicht optimal umgesetzt werden. Darüber hinaus gibt es bereits heute Elektronikbaugruppen, die aufgrund Ihrer hohen Rechnerleistung eine im Gehäuse integrierte Wasserkühlung benötigen. Die Anzahl von Elektronikbaugruppen mit weitaus größerer Rechenleistung wird aufgrund verschiedenster technologischer Entwicklungen, z.B. autonomes Fahren, in Zukunft voraussichtlich noch deutlich steigen. Die Sicherstellung der Kühlungsanforderungen beinhaltet somit eine zusätzliche Verschlauchung und/oder Anbindung an den fahrzeugseitigen Kühlkreislauf.

Aus der DE10 2021 208 175 A1 ist eine Vorrichtung zur Aufnahme austauschbarer Elektronikbaugruppen eines Kraftfahrzeugs bekannt, umfassend zumindest ein Gehäuse, um die austauschbaren Elektronikbaugruppen zumindest teilweise zu umschließen, und zumindest eine mit dem Gehäuse lösbar verbundene Vorderseite, über die Zugriff zu den im Inneren des Gehäuses anordenbaren austauschbaren Elektronikbaugruppen möglich ist, wobei an zumindest einer Seitenwand des Gehäuses zumindest eine Wärmesenke außerhalb des Gehäuses angeordnet ist zur Kühlung

zumindest einer der austauschbaren Elektronikbaugruppen, wobei zwischen zumindest einer der Elektronikbraugruppen und der Wärmesenke zumindest eine Heatpipe angeordnet ist.

Da es immer noch Verbesserungsbedarf bei der Montage und Demontage austauschbarer Elektronikbaugruppen gibt, ist es eine Aufgabe dieser Erfindung, ein verbessertes System zur Aufnahme von austauschbaren, zu kühlenden Elektronikbaugruppen eines Fahrzeugs bereitzustellen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Vorgeschlagen wird ein System zur Aufnahme von austauschbaren, zu kühlenden Elektronikbaugruppen eines Fahrzeugs, aufweisend ein Gehäuse mit einander gegenüberliegenden Seitenwänden, einem Deckel und einem Boden und einer Rückwand, wobei die Seitenwände ein Schienensystem aufweisen, das als kurvengesteuerter Einschub mit Verrastung am Ende des Einschubs gebildet ist, wobei das Ende des Einschubs als Kurve gebildet ist, die in Richtung Deckel oder Boden des Gehäuses weist. Ferner ist mindestens eine in dem Gehäuse parallel zu Boden und Deckel und am Ende des Einschubs angeordnete Kühlplatte vorgesehen, sowie mindestens eine in das Gehäuse über das Schienensystem in Richtung Rückwand einbringbare und wieder entfernbare Platine mit darauf angeordneten, zu kühlenden Elektronikbaugruppen, wobei die Platine an einem der Rückwand zugewandten und in Richtung Boden oder Deckel weisenden Bereich einen Stecker aufweist, der zumindest die Elektronikbaugruppen elektrisch und/oder signaltechnisch kontaktiert. Die Platine ist nach Erreichen des Endes des Einschubs und dem Verrasten zumindest mit Teilen der Kühlplatte zur Wärmeableitung in Kontakt. Ferner ist ein Gegenstück zum Stecker der Platine vorgesehen, mit welchem der Stecker nach dem Verrasten kontaktiert ist, um eine Steckverbindung nach außerhalb der Platine herzustellen.

Durch das Bereitstellen eines kurvengesteuerten Einschubs und von im Bereich der Rückwand angeordneten Steckkontakten für alle in das Gehäuse eingeschobenen Elektronikbaugruppen wird die Montage und Demontage deutlich vereinfacht. Durch das Bereitstellen von nicht mittels Rohren/Schläuchen/Kabeln mit den

Elektronikbaugruppen verbundenen Kühlplatten zwischen den Elektronikbaugruppen wird die Kühlung der Elektronikbaugruppen verbessert und die Montage und Demontage vereinfacht. Durch den kurvengesteuerten Einschub mit Verrastung erfolgt eine sichere und präzise Fixierung der Elektronikbaugruppen im Gehäuse.

Des Weiteren ist vorgesehen, dass das Gegenstück eine elektrische und/oder signaltechnische Verbindung mit zu kontaktierenden Komponenten innerhalb des Fahrzeugs herstellt.

Des Weiteren ist vorgesehen, dass die Platine einen Rahmen aufweist, der sie an ihren Außenbereichen umgibt, und der mit dem Schienensystem in Eingriff gebracht und dort geführt wird, um die Platine in das Gehäuse einzuschieben.

Des Weiteren ist vorgesehen, dass Wärmeleitpads auf den zu kühlenden Elektronikbaugruppen der Platine vorgesehen sind, die mit der Kühlplatte nach Verrasten in Kontakt sind.

Des Weiteren ist vorgesehen, dass auf jeder Seite der Kühlplatte jeweils eine Platine vorgesehen ist, und/oder wobei je Platine eine Kühlplatte vorgesehen ist.

Des Weiteren ist vorgesehen, dass die Kühlplatte integrierte Kühlschleifen aufweist, die mit einem Kühlsystem des Fahrzeugs verbunden sind.

Des Weiteren ist vorgesehen, dass das Gegenstück als separates Bauteil gebildet oder in die Kühlplatte integriert ist.

Des Weiteren ist vorgesehen, dass im Bereich der Rückwand ein zentraler Stecker vorgesehen ist, der mit der Steckverbindung in elektrischer und/oder signaltechnischer Verbindung ist.

Des Weiteren ist vorgesehen, dass an der Vorderseite des Gehäuses eine abnehmbare Frontwand vorgesehen ist.

Ferner ist ein Fahrzeug vorgesehen, aufweisend eine Karosserie, von der ein Teilbereich als Tragstruktur zur Befestigung des Gehäuses des Systems dient. Ferner ist ein Fahrzeug vorgesehen, aufweisend eine Tragstruktur, die als Tragstruktur zur Befestigung des Gehäuses des Systems dient.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, anhand der Figuren der Zeichnung, die erfindungsgemäße Einzelheiten zeigt, und aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer Variante der Erfindung verwirklicht sein.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

Figuren 1 bis 5 zeigen einen Montageablauf für eine Elektronikbaugruppe gemäß einer Ausführung der vorliegenden Erfindung.

Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Systems zur Aufnahme austauschbarer Elektronikbaugruppen gemäß einer Ausführung der vorliegenden Erfindung.

Figur 7 zeigt eine schematische Darstellung eines Systems zur Aufnahme austauschbarer Elektronikbaugruppen gemäß einer weiteren Ausführung der vorliegenden Erfindung.

Figur 8 zeigt eine schematische Darstellung einer Anbringung eines Systems gemäß einer Ausführung der vorliegenden Erfindung an der Karosserie eines Fahrzeugs.

In den nachfolgenden Figurenbeschreibungen sind gleiche Elemente bzw. Funktionen mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Das Grundkonzept der Erfindung ist es, sowohl die Montage und Demontage als auch die Kühlanbindung von zu kühlenden, auf einer Platine 3 angeordneten

Elektronikbaugruppen 32 (E/E-Komponenten) im Fahrzeug zu verbessern. Elektronikbaugruppen 32 sind auf einer Platine angeordnete, zu kühlende Komponenten wie Recheneinheiten, Mikrocontroller, Leistungselektronikkomponenten, Verstärker etc.

Um die genannten Anforderungen zu erfüllen, wird das nachfolgend beschriebene System vorgeschlagen. Im Wesentlichen ist ein Einschubgehäuse mit integrierter Kühlung und integriertem Verrastmechanismus, sowie gleichzeitiger elektrischer/signaltechnischer Kontaktierung der eingeschobenen Platinen vorgesehen.

Das System zur Aufnahme austauschbarer Elektronikbaugruppen 32 eines Fahrzeugs weist also ein Gehäuse 1 mit Seitenwänden, einer Rückwand 10, einem Boden 11 und einem Deckel 12 auf, wie in Figur 6 angedeutet. Es kann optional eine (nicht gezeigte) Frontwand aufweisen. Die Rückwand 10 kann als geschlossene Rückwand 10 gebildet sein, aber auch als Rahmen. Wichtig ist, dass sie die nötige Stabilität aufweist, um z.B. an der Karosserie 100 oder einer anderen Tragstruktur wie z.B. einer Tragstruktur des Cockpits, der Mittelkonsole, etc. (in den Figuren nicht gezeigt) des Fahrzeugs fest verbunden zu werden.

Im Innenraum des Gehäuses 1 können mehrere Platinen 3 mit darauf angeordneten Elektronikbaugruppen 32 übereinander angeordnet werden. Hierfür ist an Innenseiten von beiden einander gegenüberliegenden Seitenwänden des Gehäuses 1 jeweils ein Schienensystem 2 vorgesehen, das dazu dient, die Platinen 3 zu führen, wenn sie in das Gehäuse 1 eingeschoben werden. Die Platinen 3 weisen vorteilhaft einen um ihren äußeren Umfang vorgesehen Rahmen 30 auf, der mit der oder den Schienen des Schienensystems 2 in Eingriff gebracht wird, um die Platine 3 zu führen.

Das Schienensystem 2 ist dabei, wie in Figuren 1 bis 5 angedeutet, derart als kurvengesteuerter Einschub gebildet, dass der Rahmen 30 der Platine 3 zuerst von außerhalb des Gehäuses 1 im Wesentlichen parallel zum Boden 11 / Deckel 12 und in Richtung Rückwand 10 eingeführt werden kann, bis sich die Platine 3 zumindest teilweise innerhalb des Gehäuses 1 befindet. Um die Platine 3 zu fixieren ist vorgesehen, dass sie entlang der Schiene(n) eine vorgegebene Strecke in Richtung

Boden 11 oder Deckel 12 weitergeschoben wird, wobei die Schiene(n) hierfür in einer Kurve geführt sind (somit ist ein kurvengesteuerter Einschub gegeben). Am Ende der Schiene(n) ist eine Verrastung vorgesehen. Das heißt, dass die Platine 3 über die Kurve der Schiene(n) geschoben wird, bis sie an einem Endbereich davon angepresst wird und dort verrastet. Vorteilhaft erfolgt die Verrastung nach dem bekannten push-push-Prinzip, da hierbei sowohl eine einfache Verrastung erfolgen kann, als auch ein einfaches Lösen, um die Platine 3 wieder aus dem Gehäuse 1 zu entfernen.

Das Schienensystem 2 kann aus einer oder aus zwei oder mehreren Schienen je Seitenwand bestehen. Vorteilhaft sind zwei Schienen vorgesehen, die derart angeordnet sind, dass die Platine 3 an vorderen Endbereichen und hinteren (der Rückwand 10 zugewandten) Endbereichen davon geführt wird, wie in Figuren 1 bis 5 angedeutet.

Ferner ist mindestens eine Kühlplatte 4 innerhalb des Gehäuses 1 angeordnet, welche dort auch fixiert ist. Vorzugsweise weist die Kühlplatte 4 eine aktive Kühlung auf, das heißt, dass sie einen Kühlkreislauf aufweist. Dieser kann z.B. mittels Kühlschleifen innerhalb der Kühlplatte 4 realisiert werden. Um das im Kühlkreislauf vorhandene Kühlmittel bereitzustellen und zu zirkulieren, ist die Kühlplatte 4 (ihr Zu- und Ablauf) mit einem Kühlsystem des Fahrzeugs verbunden (nicht gezeigt). Vorteilhaft an der Bereitstellung einer Kühlplatte 4 ist, dass diese fest im Gehäuse 1 verbaut sein kann, also nicht mit der Platine 3 mittels Rohren oder Schläuchen in Verbindung steht. Somit ist insbesondere die Demontage deutlich vereinfacht, da die Kühlplatte 4 beim Herausziehen der Platine 3 aus dem Gehäuse 1 nicht entfernt werden muss. Außerdem ist kein zusätzlicher Lüfter nötig, da die Wärmesenke über das in der Kühlplatte 4 vorgesehene Kühlmedium bereitgestellt wird.

Die Schiene(n) endet/enden so, dass die Platine 3 nach Verrastung zumindest mit einem Teilbereich davon die Kühlplatte 4 berührt, der die zu kühlenden Elektronikbaugruppen 32 aufweist. Das heißt, dass die Kühlplatte 4 direkt am Ende der Schiene(n) des Einschubs vorgesehen ist. Vorteilhaft sind dort (vorzugsweise auf den Elektronikbauteilen 32) auch Wärmeleitpads 33vorgesehen, um die Kühlanbindung

zwischen Elektronikbaugruppe 32 und Kühlplatte 4 zu verbessern, wie in Figuren 1 bis 5 angedeutet.

Durch das Bereitstellen einer Kühlplatte 4 kann die Kühlung der Elektronikbaugruppen 32 optimiert und damit deren Effizienz gesteigert werden.

Die Kurve der Schiene(n) kann sowohl in Richtung Boden 11 als auch in Richtung Deckel 12 des Gehäuses 1 weisen. In diesem Zusammenhang kann auch vorgesehen sein, dass sich zwei Platinen 3 eine Kühlplatte 4 teilen, d.h. eine Platine 3 ist auf der Oberseite der Kühlplatte 4 vorgesehen, während die andere auf der Unterseite der Kühlplatte 4 vorgesehen ist.

Außerdem weist die Platine 3 an einem Endbereich der Fläche, mit der sie in Richtung Boden 11 / Deckel 12 geführt wird, und der zur Rückwand 10 weist, einen Stecker 31 auf. Das Gegenstück 5 zum Stecker 31 ist am Ende der Schiene(n) derart vorgesehen, dass der Stecker 31 dort beim Verrasten eintaucht und damit eine Steckverbindung erzeugt wird. Diese kann zur Energie- und/oder Signalübertragung verwendet werden. Das Gegenstück 5 zum Stecker 31 kann dabei in die Kühlplatte 4 integriert sein. Alternativ kann das Gegenstück 5 als separates Bauteil vorgesehen sein und die Kühlplatte 4 weist einen Ausschnitt auf, um dem Gegenstück 5 Platz zu machen.

Durch die kurvengesteuerte Einschublösung und das Verrasten mit gleichzeitiger elektrischer und/oder signaltechnischer Kontaktierung zwischen Platine 3 und Komponenten des Fahrzeugs (über das Gegenstück 5 und einen damit verbindbaren zentralen Stecker 6) werden Montage und Demontage stark vereinfacht und aufgrund der Zentralisierung der Platinen 3 an einigen Stellen im Fahrzeug Bauraum eingespart.

Alle Gegenstücke 5 sind in einer Ausgestaltung anstatt mit mehreren Einzelsteckern mit einem zentralen Stecker 6 verbunden, wie in Figur 7 gezeigt. Dieser ist mit einer Verteilerplatine 60 elektrisch kontaktiert. Die Verteilerplatine 60 ist mit der Steckverbindung, genauer dem Gegenstück 5, in welchem der/die Stecker 31 der einzelnen Platinen 3 eingesteckt sind, elektrisch kontaktiert. Die Verteilerplatine 60 ist

an dem Gehäuse 1 befestigt. Über den zentralen Stecker 6 wird eine Verbindung zu den im Fahrzeug vorhandenen, zu kontaktierenden Komponenten bereitgestellt.

Das Gehäuse 1 ist an einem Bereich der Karosserie 100 des Fahrzeugs, wie in Figur 8 angedeutet, oder an einer anderen, geeigneten Tragstruktur im Fahrzeug wie z.B. einer Tragstruktur des Cockpits, der Mittelkonsole, etc befestigt, der bzw. die nach außerhalb nicht sichtbar ist, aber möglichst einfach zugänglich ist und genügend Bauraum (Frei- und Greifraum) aufweist, um (z.B. bei einem Defekt oder Serviceeinsatz) einen Austausch der Platinen 3 zu ermöglichen.

Die Montage der Platinen 3 kann aufgrund des Gehäuses 1 und des zentralen Steckers 6 im Bereich der Rückwand 10, der mit den einzelnen Gegenstücken 5 zu den Steckern 31 der Platinen 3 verbindbar ist, bereits vorab erfolgen, also in einem Vormontageschritt. Somit kann auch eine Funktionsprüfung erfolgen, bevor das Gehäuse 1 mit den Platinen 3 mit den zu kühlenden Elektronikbaugruppen 32 im Fahrzeug verbaut wird. Durch die beschriebene Ausführung sind die Stecker/Steckverbindungen im Bereich der Rückseite 10 des Gehäuses 1 vorgesehen, es sind also keine Stecker/Steckverbindungen mehr im Bereich der Front vorgesehen. Somit sind wiederum die Montage und Demontage vereinfacht, insbesondere da keine Stecker/Steckverbindungen entfernt werden müssen, bevor eine Demontage erfolgt.

Ein weiterer Vorteil der Bereitstellung des Gehäuses 1 mit integrierter Kühlung und mehreren, darin angeordneten, austauschbaren Platinen 3 ist, dass eine Vielzahl an Platinen 3 mit zu kühlenden Elektronikbaugruppen 32 an einem zentralen Ort verbaut ist, sie sich diverse Komponenten teilen, z.B. das Gehäuse oder die Anbindung an den Kühlkreislauf, die Anbindung an das E/E-Fahrzeugsystem über einen zentralen Stecker 6 und teilweise sogar eine Kühlplatte 4. Somit kann sowohl die Montage vereinfacht und verkürzt werden, als auch Bauraum in anderen Bereichen eingespart werden. Am Gehäuse 1 kann eine Frontwand als Zentralklappe vorgesehen sein, welche das Gehäuse 1 verschließt.

Bezugszeichenliste

100	Karosserie Fahrzeug
1	Gehäuse
10	Rückwand
11	Boden
12	Deckel
2	Schiene(n)
3	Platine
30	Rahmen
31	Stecker
32	Elektronikbaugruppe
33	Wärmeleitpads
4	Kühlplatte
5	Gegenstück zu Stecker 31
6	zentraler Stecker
60	Verteilerplatine

Patentansprüche

1. System zur Aufnahme von austauschbaren, zu kühlenden Elektronikbaugruppen (32) eines Fahrzeugs, aufweisend

- ein Gehäuse (1) mit einander gegenüberliegenden Seitenwänden, einem Deckel (12) und einem Boden (11) und einer Rückwand (10), wobei die Seitenwände ein Schienensystem (2) aufweisen, das als kurvengesteuerter Einschub mit Verrastung am Ende des Einschubs gebildet ist, wobei das Ende des Einschubs als Kurve gebildet ist, die in Richtung Deckel (12) oder Boden (11) des Gehäuses (1) weist, und

- mindestens eine in dem Gehäuse (1) parallel zu Boden (11) und Deckel (12) und am Ende des Einschubs angeordnete Kühlplatte (4), und

- mindestens eine in das Gehäuse (1) über das Schienensystem (2) in Richtung Rückwand (10) einbringbare und wieder entfernbare Platine (3) mit darauf angeordneten, zu kühlenden Elektronikbaugruppen (32), wobei die Platine (3) an einem der Rückwand (10) zugewandten und in Richtung Boden (11) oder Deckel (12) weisenden Bereich einen Stecker (31) aufweist, der zumindest die Elektronikbaugruppen (32) elektrisch und/oder signaltechnisch kontaktiert, und wobei

- die Platine (3) nach Erreichen des Endes des Einschubs und dem Verrasten zumindest mit Teilen der Kühlplatte (4) zur Wärmeableitung in Kontakt ist, und wobei

- ein Gegenstück (5) zum Stecker (31) der Platine (3) vorgesehen ist, mit welchem der Stecker (31) nach dem Verrasten kontaktiert ist, um eine Steckverbindung nach außerhalb der Platine (3) herzustellen.

2. System nach Anspruch 1, wobei das Gegenstück (5) eine elektrische und/oder signaltechnische Verbindung mit zu kontaktierenden Komponenten innerhalb des Fahrzeugs herstellt.

3. System nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Platine (3) einen Rahmen (30) aufweist, der sie an ihren Außenbereichen umgibt, und der mit dem Schienensystem (2)

in Eingriff gebracht und dort geführt wird, um die Platine (3) in das Gehäuse (1) einzuschieben.

4. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Wärmeleitpads (33) auf den zu kühlenden Elektronikbaugruppen (32) der Platine (3) vorgesehen sind, die mit der Kühlplatte (4) nach Verrasten in Kontakt sind.

5. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei auf jeder Seite der Kühlplatte (4) jeweils eine Platine (3) vorgesehen ist, und/oder wobei je Platine (3) eine Kühlplatte (4) vorgesehen ist.

6. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kühlplatte (4) integrierte Kühlschleifen aufweist, die mit einem Kühlsystem des Fahrzeugs verbunden sind.

7. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gegenstück (5) als separates Bauteil gebildet oder in die Kühlplatte (4) integriert ist.

8. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im Bereich der Rückwand (10) ein zentraler Stecker (6) vorgesehen ist, der mit der Steckverbindung in elektrischer und/oder signaltechnischer Verbindung ist.

9. System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei an der Vorderseite des Gehäuses (1) eine abnehmbare Frontwand vorgesehen ist.

10. Fahrzeug, aufweisend eine Karosserie (100), von der ein Teilbereich als Tragstruktur zur Befestigung des Gehäuses (1) des Systems nach einem der vorhergehenden Ansprüche dient, und/oder eine Tragstruktur, die als Tragstruktur zur Befestigung des Gehäuses (1) des Systems nach einem der vorhergehenden Ansprüche dient.

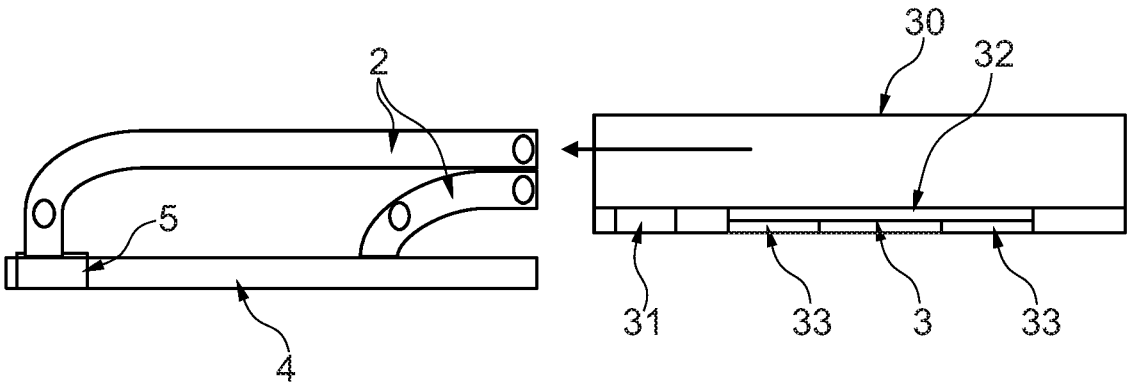

Fig. 1

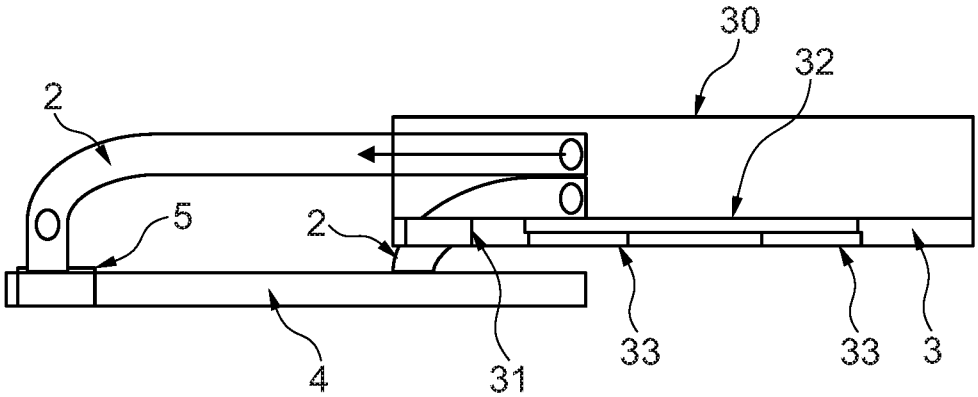

Fig. 2

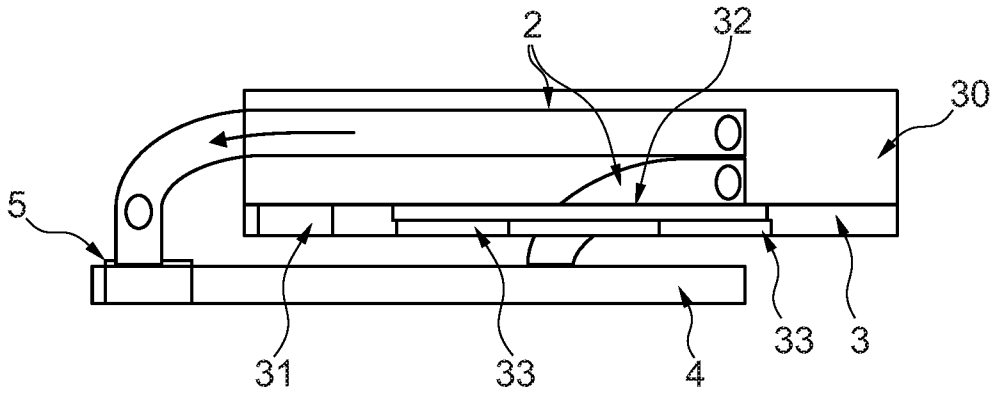

Fig. 3

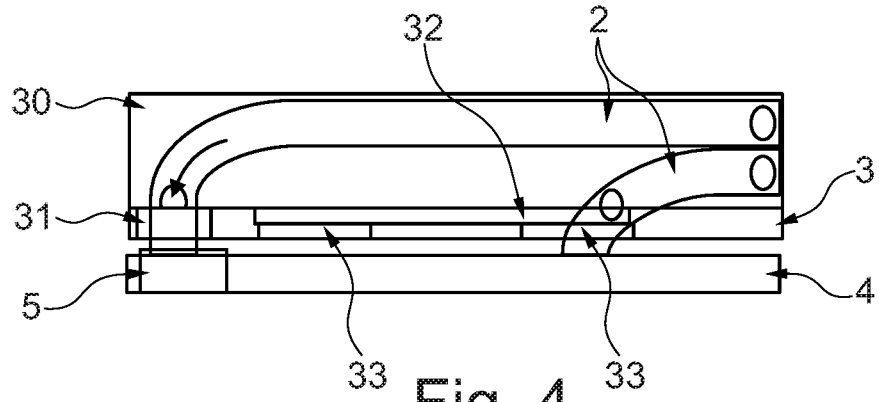

Fig. 4

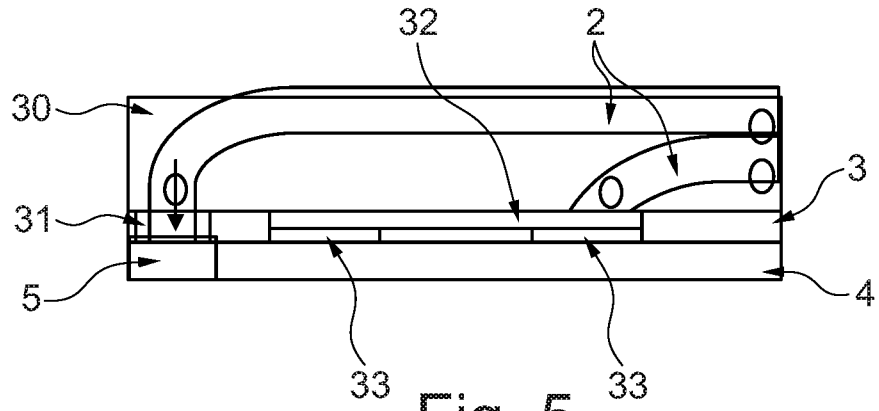

Fig. 5

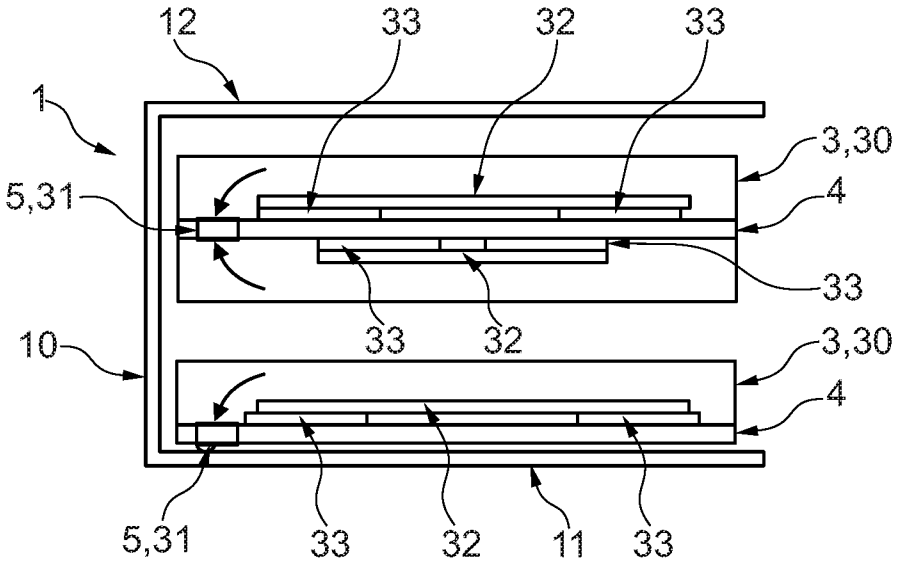

Fig. 6

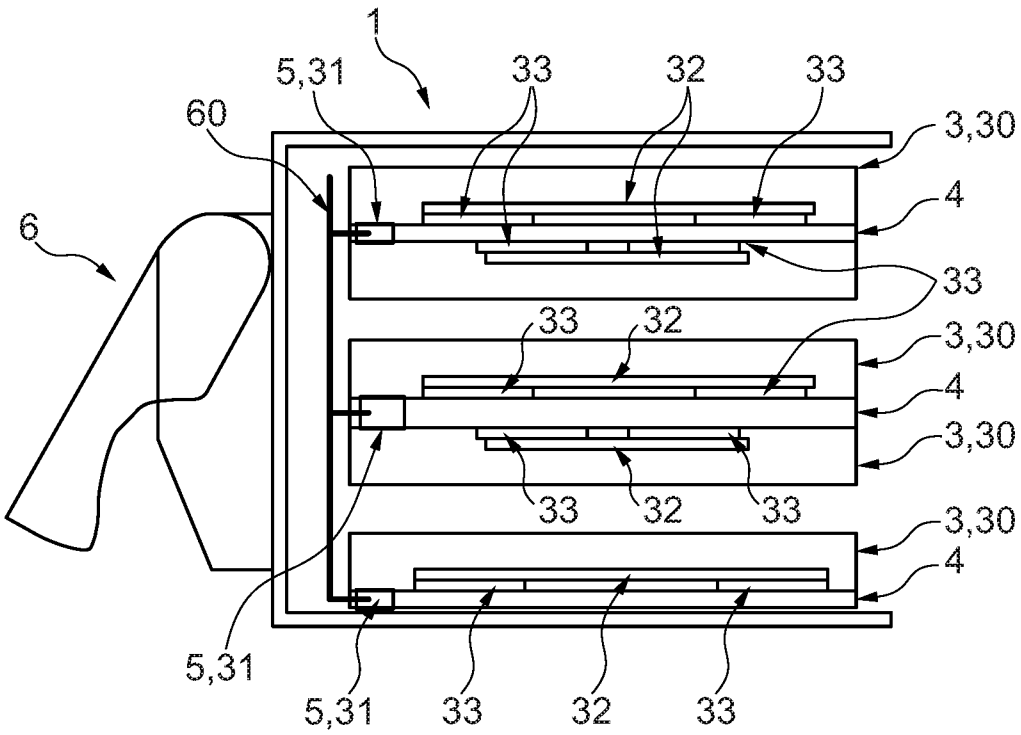
1
5,31
33
32
33
60
3,30
6
4
33
33
32
3,30
4
3,30
33
32
33
3,30
4
5,31
5,31
33
32
33

Fig. 7

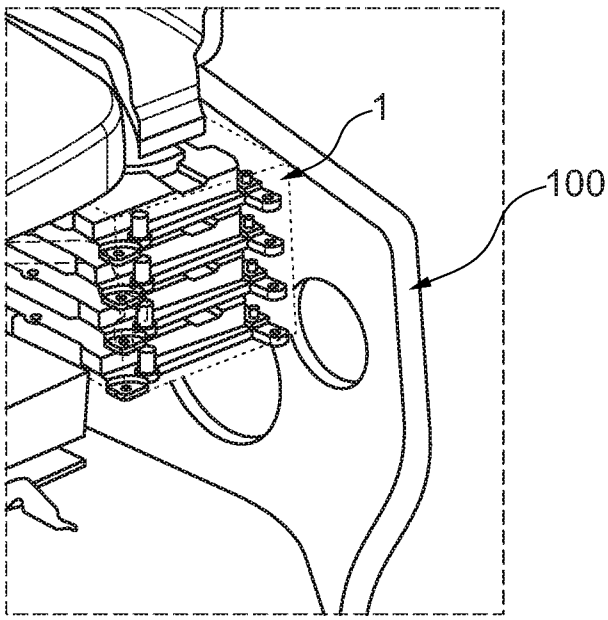
1
100

Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE2024/100508

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 7/14(2006.01)i; ***H05K 7/20***(2006.01)i; ***H05K 5/00***(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2804454 A1 (TRUMPF HUETTINGER SP Z O O [PL]) 19 November 2014 (2014-11-19) paragraphs [0040] - [0049]; figures 1-6	1-10
X	EP 4149221 A1 (APTIV TECH LTD [BB]) 15 March 2023 (2023-03-15) paragraphs [0035] - [0112]; figures 1-10	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 September 2024	**19 September 2024**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands (Kingdom of the)** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**Kaluza, Andreas** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/DE2024/100508

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 2804454 A1	19 November 2014	CN 203850674 U	24 September 2014
		EP 2804454 A1	19 November 2014
EP 4149221 A1	15 March 2023	CN 115802687 A	14 March 2023
		CN 219269332 U	27 June 2023
		EP 4149221 A1	15 March 2023
		US 2023077114 A1	09 March 2023

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2024/100508

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H05K7/14 H05K7/20 H05K5/00
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H05K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 804 454 A1 (TRUMPF HUETTINGER SP Z O O [PL]) 19. November 2014 (2014-11-19) Absätze [0040] - [0049]; Abbildungen 1-6	1-10
X	EP 4 149 221 A1 (APTIV TECH LTD [BB]) 15. März 2023 (2023-03-15) Absätze [0035] - [0112]; Abbildungen 1-10	1-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
9. September 2024	19/09/2024

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Kaluza, Andreas

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2024/100508

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2804454 A1	19-11-2014	CN 203850674 U	24-09-2014
		EP 2804454 A1	19-11-2014
EP 4149221 A1	15-03-2023	CN 115802687 A	14-03-2023
		CN 219269332 U	27-06-2023
		EP 4149221 A1	15-03-2023
		US 2023077114 A1	09-03-2023