

(19)



(11)

EP 4 006 280 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.06.2022 Patentblatt 2022/22

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05D 5/04 ^(2006.01) **E05D 7/12** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20210364.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05D 5/04; E05D 7/12; E05D 2007/128;
E05Y 2600/526; E05Y 2600/53; E05Y 2900/502;
E05Y 2900/538

(22) Anmeldetag: **27.11.2020**

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

(71) Anmelder: **SFS Group International AG**
9435 Heerbrugg (CH)

(72) Erfinder: **Gentner, Philipp**
74189 Weinsberg (DE)

(54) HALTEVORRICHTUNG

(57) Ein lösbares Verbindungselement (100) zwischen einer Leichtbauplatte (110) und einem Scharnier (150) mit zwei Laschen (170, 180) umfasst (a) einen Halterahmen (200) zur kraft- und formschlüssigen Verbindung mit einer Leichtbauplatte (110) und (b) ein Einschubelement (300), das in eine im Halterahmen (200) vorgesehene Aufnahmetasche (250) formschlüssig einschiebbar, dort in Endposition verriegelbar und wieder lösbar ist. Dieses Einschubelement ist wahlweise als Lasche des Scharniers (150) ausgebildet oder mit einer solchen Lasche verbunden. Der Halterahmen (200) weist eine Aussenkontur auf mit zwei im Wesentlichen paral-

lelen Deckflächen (210, 215) und vier dazwischen angeordneten Seitenflächen, wobei drei der Seitenflächen Teil einer umlaufende Nut (220) bilden, die zur Aufnahme von formschlüssig als Feder wirkenden Leichtbauplatten-Randabschnitten (112, 114, 116) ausgebildet ist und die vierte Seitenfläche den Zugang (225) zur Aufnahmetasche (250) aufweist. In einem Montageverfahren wird das Haltelement in eine entsprechend ausgeführte Aussparung in der Leichtbauplatte formschlüssig/kraftschlüssig vorzugsweise verklebt. Das Verbindungselement findet vorzugsweise Verwendung als gelenkige Verbindung für den Verschlussdeckel eines Flugzeuges.

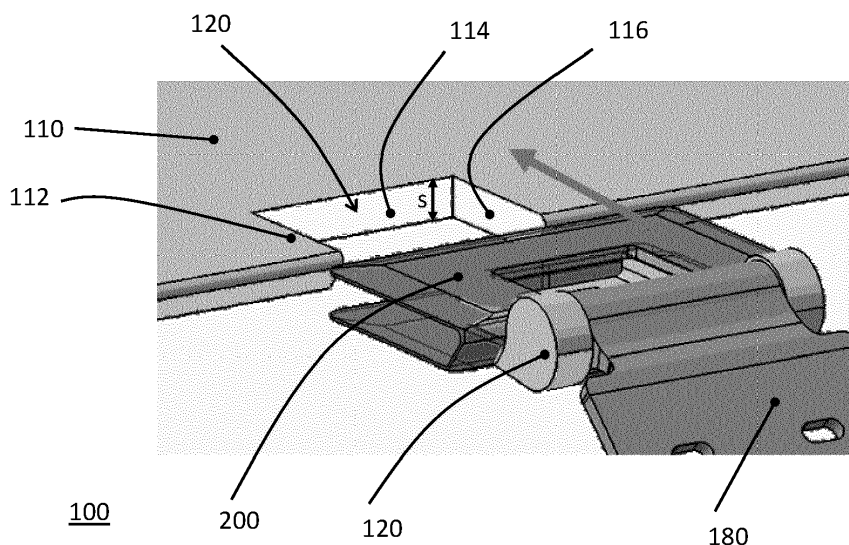


Fig. 4

EP 4 006 280 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung befasst sich mit einer Haltevorrichtung zum Anbringen von Bauelementen an einer Leichtbauplatte, insbesondere bei der Innenverkleidung von Fahrzeugen und Flugzeugen.

HINTERGRUND

[0002] Innenverkleidungen, speziell Wandabdeckungen, Trennwände wie auch Ablage- und Staubereiche sind wichtige Gestaltungs- bzw. Funktionselemente von Innenräumen und tragen darüber hinaus zur thermischen bzw. akustischen Isolierung bei. Die Wandelemente bzw. funktionellen Einbauten werden häufig als Leichtbauelemente vorgefertigt. Vor allem im Flugzeugbau ist seit langem bekannt, solche Leichtbauelemente aus Sandwichplatten mit Wabenkern zu fertigen.

[0003] Angelehnt an die Definition in Wikipedia wird eine Sandwichplatte mit Wabenkern (abgekürzt auch Wabenplatte) als eine (zumeist) dreischichtige Verbundkonstruktion in Sandwichbauweise bezeichnet, die aus zwei tragenden Decklagen und einem Stützkern in Wabenform besteht. Der Stützkern wird auch als Honeycomb (Honigwabe) bezeichnet, deren hexagonale Grundform übernommen und aus Pappe, harzgetränktem Papier, Faserkunststoff oder dünnen Aluminiumfolien hergestellt wird. Die Decklagen können aus Pappe, Kunststoff, Faserverbundwerkstoffen oder Metallblech bestehen. Verschiedene Materialkombinationen zwischen Stützkern und Decklagen sind möglich; Stützkern und Decklagen werden üblicherweise verklebt. Die Sandwichplatte übernimmt das Prinzip des Doppel-T-Trägers für das Flächentragwerk, indem die dünnen Decklagen mit ihrem großen Abstand zur Mittelfläche für ein großes Flächenträgheitsmoment und damit eine hohe Biegesteifigkeit sorgen, während der Stützkern gleichzeitig Schubsteifigkeit erzeugt und die Decklagen kontinuierlich gegen Beulen und Knittern stützt.

[0004] Durch den wabenförmigen Aufbau des Materials entsteht eine hohe mechanische Steifigkeit bei vergleichsweise geringem Gewicht, was die Sandwichbauweise u. a. für die Luftfahrt-, Bootsbau- und Raumfahrtindustrie attraktiv macht. So werden sog. Honeycomb Panels in Flugzeugleitwerken und -tragflächen, leichten Schiffsrümpfen, Surfbrettern sowie LKW-Aufbauten eingesetzt. Einfache Gebäude-Innentüren nutzen diese Bauweise. Seit einigen Jahren werden außerdem Polyurethan-Glasfaser-Wabenteile im Automobil als Reserverad-Abdeckungen, Hutablagen und Schiebehimmel eingesetzt.

[0005] Trotz aller Vorteile der Leichtbauweise sind Verbindungsstellen der Sandwichplatten mit der tragenden Struktur, weiteren Sandwichplatten bzw. das Befestigen weiterer Elemente an Sandwichplatten kaum mit den bekannten Befestigungsmitteln wie Schrauben, Nägeln oder Punktverklebungen zu realisieren ist. Die bekannte punktuelle Verankerung im bzw. am Vollmaterial

und damit die Verteilung von Lasten bzw. Kräften über das Materialvolumen ist hier nicht ohne weiteres möglich.

[0006] Ein Scharnier ist ein um eine Achse drehbares Gelenk, das insbesondere als Beschlag von Klappen an Möbeln und Behältern verwendet wird sowie als schwenkbares Verbindungsglied zwischen einem Tür(-flügel) und einer Zarge bzw. zwischen einem Fenster(-flügel) und einem Rahmen. Technisch vereinfachend sollen unter Scharnier sowohl die trennbaren Scharniere (Bänder) wie auch die untrennbaren Scharniere verstanden werden.

[0007] Im Grundsatz besteht damit ein Scharnier aus drei Elementen, nämlich dem Gelenkelement selbst, welches auch die Drehachse definiert und zwei als Flügeln angeordnete, um die Drehachse schwenkfähige Laschen, die jeweils an einem Flügel / Zarge bzw. Flügel / Rahmen oder Klappe / Behälter befestigt werden. Üblicherweise verbindet damit ein Scharnier ein ortsfestes, erstes Bauelement mit einem zweiten, schwenkbaren Bauelement. Möglich ist aber auch die gelenkige Verbindung zweier wiederum selbst nicht ortsfester Bauelemente.

[0008] Ein speziell im Flugzeuginnenausbau üblicher Einsatzfall ist die gelenkige Verbindung einer Gepäckfach-Klappe mit dem eigentlichen Gepäckfach. Diese Innenraumelemente sind im Betrieb hoch belastet und werden oft aus dem erwähnten Leichtbaumaterial gefertigt. Die Scharniere sollen kompakt gehalten sein und keine Störkontur aufweisen, um eine leichte und vollständige Beladung zu erlauben. Dazu kommt, dass die Verbindung der Klappe mit dem Leichtbauelement über das Scharnier lösbar sein sollte, um eine beschädigte Klappe einfach austauschen zu können.

STAND DER TECHNIK

[0009] Es sind im Stand der Technik verschiedene Lösungen für dieses Problem der Befestigung eines Bauteils an einem Leichtbauelement bekannt. Sogenannte Inserts mit Gewindemuttern, Klemmen oder Rastelementen werden in überdimensionierte Sacklöcher im Sandwichpanel eingeklebt, wobei ein Klebstoff den Raum zwischen Insert und dem Wabengewebe formschlüssig füllt und im ausgehärteten Zustand die eingebrachte Last vom Befestigungspunkt in das Sandwichpanel ableitet. Es ist leicht einsichtig, dass ein solcher Befestigungspunkt ein nicht unerhebliches Gewicht darstellt und einen hohen Aufwand beim Einbau erfordert. Zudem erzeugt diese Befestigungsart eine Störkontur, da das Insert selber zwar flächenbündig mit der ursprünglichen Decklage ausgeführt werden kann, die Befestigung des Bauteils dann aber die Decklage überragt.

[0010] Ebenfalls bekannt sind sogenannte Clip-Verbinder. Diese stellen vereinfacht gesagt ein klassisches Befestigungselement wie eine Mutter, eine Klemmvorrichtung für einen Bolzen oder ein Rastelement zur Verfügung, welches mit einer Klammer verbunden ist. Die Klammer wird am Rand auf ein Sandwichpanel aufge-

schoben und hält das Befestigungselement in einer Sollposition, z.B. relativ zu einer vorgebohrten Durchgangsöffnung. Diese Befestigungsart ist unaufwändig in der Montage, ist jedoch nur an den Rändern einer Sandwichplatte einsetzbar. Diese Befestigungsart erzeugt ebenfalls eine grosse Störkontur und ist wenig ästhetisch, weshalb sie üblicherweise eingesetzt wird, wenn die Rückseite des Sandwichpanels nicht sichtbar ist.

[0011] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verbindungselement für ein Scharnier vorzuschlagen, welches keine Inserts oder Clip-Verbinder benötigt, ästhetisch wirkt mit geringstmöglicher Störkontur und eine grosse Fläche zur Krafteinleitung in ein Leichtbauelement zur Verfügung stellt.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0012] Diese Aufgabe wird durch ein Verbindungselement gelöst, das auf Seite des Leichtbauelements bzw. einer Sandwichplatte als Halterahmen ausgeführt ist und auf der Scharnierseite als Einschubelement, gemäss den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1. Die Unteransprüche beschreiben weitere Varianten und Ausführungsbeispiele.

[0013] Das lösbare Verbindungselement gemäss vorliegender Erfindung ist vorgesehen für den Einbau zwischen einer Leichtbauplatte (bzw. einem Bauelement, das eine Leichtbauplatte verwendet) und einem Scharnier mit zwei Laschen. Mit Bezugnahme auf die obige Definition für Scharnier ist als Lasche der Teil des Scharniers gemeint, mit dem das Scharnier jeweils am Rahmen / Flügel / Zarge / Klappe befestigt wird. Das Verbindungselement umfasst dabei zum einen Halterahmen, der kraft- und formschlüssig mit der besagten Leichtbauplatte verbunden wird und zum anderen ein Einschubelement. Dieses Einschubelement ist in eine im Halterahmen vorgesehene Aufnahmetasche formschlüssig einschiebbar, dort in Endposition verriegelbar und auch wieder lösbar. Dieses Einschubelement kann als eigentliche Lasche des Scharniers ausgebildet sein oder an einer solchen Lasche befestigt werden.

[0014] Der Halterahmen zeichnet sich dadurch aus, dass er eine Aussenkontur aufweist mit zwei im Wesentlichen parallelen Deckflächen und vier dazwischen angeordneten Seitenflächen. Die Aussenform kann man somit in vereinfachter Form weitgehend als Kasten oder Quader bezeichnen. Kennzeichnend ist unter anderem, dass drei der Seitenflächen Teil einer umlaufenden Nut bilden. Die drei Seitenflächen müssen dabei nicht rechte Winkel einschliessen, sie könnten auch trapezoidal angeordnet sein, wobei die vierte Seitenfläche dann die Basis des Trapezes bilden würde. Äquivalent könnten die drei Seitenflächen auch einen knickfreien Bogen bzw. Halbbogen bilden, ohne dass die nachfolgend beschriebene Funktionalität beeinträchtigt würde.

[0015] Die umlaufende Nut ist Teil einer Nut-Feder-Verbindung zwischen Halterahmen und Leichtbauplatte. Hierbei nimmt die besagte Nut formschlüssig die als Fe-

der wirkenden Leichtbauplatten-Randabschnitte auf, wobei die vierte Seitenfläche den Zugang zur Aufnahmetasche aufweist. In die Leichtbauplatte, genauer gesagt in einen Kantenbereich davon, wird also zur Montage des Halteelementes eine Aussparung eingebracht, die so dimensioniert wird, dass die Kanten der Aussparung (Leichtbauplatten-Randabschnitte) als Feder in die Nut des Halterahmens eingreifen.

[0016] Realisieren lässt sich diese umlaufende Nut am einfachsten als flächige Auskragung der parallelen Deckflächen über die Seitenflächen hinaus, wodurch die Seitenflächen die Tiefenbegrenzung (den Boden) der Nut bilden. Diese Ausbildung mit flächig vorragenden Deckflächen ergibt damit auch eine flache Ausgestaltung und folglich eine geringe Störkontur.

[0017] Aus dem Vorgesagten wird somit deutlich, dass der lichte Abstand d der parallelen Deckflächen im Bereich der Nut so gewählt wird, dass er zur Dicke bzw. Stärke s der Leichtbauplatte passt. Wie aus dem Nut-Feder-Prinzip einleuchtet, wird also die Stärke s der Anbindung vorgesehenen Leichtbauplatte (110) so gewählt werden, dass gilt $d \approx s$ und zugleich $d > s$. Anders ausgedrückt ist der lichte Spalt d der Nut nur wenig grösser gewählt als die Stärke s der Leichtbauplatte. Damit kann die Leichtbauplatte flächenparallel in die Nut eingeschoben werden und erzielt dort einen Klemmsitz oder einen Formschluss mit geringem Luftspalt. Diese Dimensionierungsvorschrift ist für alle im Anwendungsbereich üblichen Leichtbauplatten anwendbar. Der Luftspalt wird e.g. so bemessen, dass eine Verklebung sicher möglich ist. Bevorzugt wird daher die Verbindung des Halterahmens mit der Leichtbauplatte durch eine flächige Verklebung der Leichtbauplatte in der Nut erzielt. Dies kann mit handelsüblichen Zweikomponentenklebern erfolgen oder mit Spezialklebern, wie sie für die jeweilige Leichtbauplatte vorgeschrieben sind.

[0018] Bevorzugt wird die Aufnahmetasche, welche im montierten Zustand das Einschubelement aufnehmen wird, eine im Wesentlichen quaderförmige Innenkontur aufweisen. Diese Ausführungsform, die optisch an eine Schubfach/Schubladen Struktur erinnert, ist auch in den beigefügten Zeichnungen erläutert. Die Aufnahmetasche bzw. das dazu komplementär ausgeführte Einschubelement könnte auch die Grundform eines Trapezes aufweisen oder eines Dreiecks. Technisch äquivalent ist auch denkbar statt einer Schublade eine oder mehrere Verbindungsbolzen als Einschub zu verwenden, die in entsprechende Bohrungen im Halterahmen einsetzbar sind.

[0019] Wie sich aus dem Sachzusammenhang technisch ergibt, wird die Aufnahmetasche ein oder mehrere Führungselemente aufweisen, welche das Einschubelement bei der Montage in Einschubrichtung führen und quer zur Einschubrichtung, im montierten Zustand, der Lastableitung vom Einschubelement in den Halterahmen dienen. Die Führungselemente können als Oberflächenelemente der Aufnahmetasche realisiert werden, z.B. als Nuten, Rillen oder flächige Elemente mit entsprechen-

den komplementären Strukturen beim Einschubelement.

[0020] Insbesondere kann eine der Deckflächen auch die Aufnahmetasche überspannen und damit als Führungselement ausgebildet sein. Auch technisch möglich ist, dass beide Deckflächen die Aufnahmetasche flächig überspannen und somit beide Deckflächen als Führungselement ausgebildet sind. Die Aufnahmetasche wäre damit beispielsweise im Halterahmen eine Öffnung mit rechteckigem Querschnitt, die sich in der Ebene der Leichtbauplatte erstreckt (nach Montage).

[0021] Das Merkmal der Verriegelbarkeit und Lösbarkeit der Verbindung aus Halterahmen und Einschubelement lässt sich dadurch erreichen, dass die Aufnahmetasche bzw. das Einschubelement einen Riegel aufweist, der als verschiebbares oder verdrehbares Bauelement ausgeführt ist und mit einem komplementären Gegenstück im Einschubelement bzw. in der Aufnahmetasche in eine formschlüssige und wieder lösbare Verbindung gebracht werden kann. Mit anderen Worten, der Riegel kann in dem einen oder dem anderen Bauteil vorgesehen werden. Es ist nicht ausgeschlossen, auch beide Lösungen zu kombinieren, um z.B. die Manipulationssicherheit zu erhöhen. Bevorzugt wird der Riegel als zungenförmiges Rastelement im Einschubelement ausgeführt. Der Riegel wird beim Einschieben zurückgedrückt und kann dann in eine dafür vorgesehene Öffnung des Halterahmens federnd verriegelnd eingreifen und das Einschubelement in einer Endposition fixieren.

[0022] Als Material für den Halterahmen wie auch das Einschubelement kommt vor allem Kunststoff in Frage. Insbesondere kann er aus spritzgiessfähigem Thermoplast oder einem faserverstärkten Thermoplast gefertigt oder als Kombination aus verschiedenen Thermoplasten unterschiedlicher Elastizität. So kann der Riegel aus einem weichen Kunststoff gefertigt werden als das restliche Einschubelement. Möglich und denkbar ist auch die Fertigung von Halterahmen und/oder Einschubelement aus Metall, wenn es die Belastung des Scharniers erfordert. Auch ein Materialmix wie Halterahmen aus Metall mit einem Kunststoff-Einschubelement sei hierbei nicht ausgeschlossen.

[0023] Will man das Verfahren beschreiben, mit dem ein Verbindungselement gemäss vorbeschriebener Art eingefügt wird, so erhält man folgende Schritte:

- Bereitstellen einer Leichtbauplatte. Sie kann Teil einer Inneneinrichtung eines Gepäckfaches, eines Schanks oder eines Rahmens sein.
- Bereitstellen eines Halterahmens mit den oben beschriebenen Merkmalen, insbesondere der an drei Seiten umlaufenden Nut;
- Vorsehen einer Aussparung in der erwähnten Leichtbauplatte, die geringfügig grösser ist als die Dimensionierung der Nut des Halterahmens. Dies kann durch Aussägen, Ausstanzen oder ähnlichen Verfahren geschehen.
- Auftragen von Klebstoff in der Nut und/oder auf den Leichtbauplatten-Randabschnitten entlang der Aus-

sparung; Hierbei kann insbesondere so viel Klebstoff vorgesehen werden, dass eine in der Aussparung offengelegte Wabenstruktur lokal aufgefüllt wird und somit eine Verankerung in der Ebene der Leichtbauplatte erfolgt.

- Einschieben des Halterahmens in die Aussparung, so dass die Leichtbauplatten-Randabschnitte als Feder in der Nut des Halterahmens angeordnet sind;
- Sicherstellen der vorgesehenen Endposition von Halterahmen und Leichtbauplatte bis zum Aushärten des Klebstoffes. Unter Sicherstellen sind dabei Schritte wie Lagekontrolle, Nachmessung und Fixierung durch geeignete Haltemittel wie Klammern oder Lehren gemeint.
- Einschieben eines Scharniers mit einem Einschubelement in die Aufnahmetasche des Halterahmens.

[0024] Das beschriebene Verbindungselement und das beschriebene Verfahren zur Montage sind besonders geeignet zur gelenkigen Verbindung eines Verschlussdeckels mit einem Gepäckfach in einem Flugzeug, einem Land- oder Wasserfahrzeug. Verallgemeinert lassen sich zwei Verbindungselementen auch zur gelenkigen Verbindung zweier Bauteile aus Leichtbauplatten einsetzen, wobei beide Laschen des Scharniers je als Einschubelement ausgeführt oder mit einem Einschubelement verbunden sind und je ein Halterahmen in den zwei Bauteile aus Leichtbauplatten vorgesehen wird.

[0025] Generell soll als Leichtbauplatte bevorzugt eine Sandwichplatte mit Wabenkern verstanden werden, aber auch - technisch äquivalent - Leichtfaserplatten oder andere dünne Platten, bei denen sich die hier beschriebene Kombination aus Halterahmen und Einschubelement vorteilhaft verwenden lässt, weil eine klassische Verschraubung des Scharniers nicht möglich oder nicht erwünscht ist.

[0026] Diese Verfahrensbeschreibung umfasst nicht alle evtl. notwendigen Kontroll-, Justage- oder Warteschritte. Dies tut der Vollständigkeit der Beschreibung aber keinen Abbruch, da diese Zwischenschritte die erfinderische Kernidee nicht beeinflussen.

BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0027] Die Erfindung wird nun mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen beispielhaft erläutert.

Figur 1 zeigt eine Prinzipzeichnung eines Scharniers mit den wesentlichen Elementen.

Figur 2 zeigt eine perspektivische Sicht von schräg vorn (in Bezug auf die Einbaulage) auf einen Halterahmen 200

Figur 3 zeigt ein Einschubelement perspektivisch von schräg unten

Figur 4 zeigt den Einbauvorgang eines Halterahmens mit eingeführtem Einschubelement eines Scharniers in die Aussparung einer Leichtbauplatte

[0028] Ein Scharnier 150 wie in Figur 1 gezeigt umfasst neben dem Gelenkelement 160, das die Dreh- bzw. Schwenkachse des Scharniers festlegt die beiden seitlichen Laschen 170 und 180.

[0029] Figur 2 zeigt einen Haltrahmen 200 in einer bevorzugten, flachen Ausführung. Die Deckflächen 210 und 215 markieren zwei parallele Ebenen im Abstand d. An drei Seiten ist die umlaufende Nut 220 zu erkennen, die durch die vorkragenden Deckflächen 210 und 215 sowie die Seitenflächen 212, 214, 216 gebildet werden. Die Seitenflächen liegen hinter den Vorderkanten der Deckflächen und bilden damit den Boden der Nut 220. In Figur 2 ist die Aufnahmetasche 250 halboffen realisiert, mit einer geschlossenen Deckfläche 215 auf der Unterseite (in der Zeichnung) und einer Öffnung auf der Oberseite, was der oberen Deckfläche 210 eine U-Form verleiht. Wie oben beschrieben, könnte auch die obere Deckfläche 210 geschlossen ausgeführt werden oder die untere Deckfläche 215 analog der oberen 210 ausgeführt werden. Führungselemente 230, 235, hier in Form von Längsnuten in Einschubrichtung 290 ausgeführt, dienen als Einführhilfe und zur Lastübertragung im Einsatz. Neben der dreiseitig ausgeführten Nut 220 ist an der vierten Seite (in der Zeichnung vorne) der Zugang 225 für das Einschubelement 300 angedeutet.

[0030] Figur 3 zeigt ein Einschubelement 300, komplementär zur Aufnahmetasche 250 ausgeführt. Die federnde Verriegelung bzw. das Rastelement ist mit dem Referenzzeichen 310 versehen.

[0031] Figur 4 zeigt eine Montagesituation, bei der ein Halterahmen 200 in die Aussparung 120 in einer Leichtbauplatte 110 eingeführt wird. Klebstoffe oder andere Verbindungsmittel sind weggelassen. Die Ränder der Aussparung, umfassend sowohl die Säume an den Schnittkanten der Aussparung 120 in der Ebene der Leichtbauplatten-Oberfläche wie auch die Schnittflächen sind als Randabschnitte 112, 114, 116 bezeichnet. Das Scharnier ist mit seinem Gelenkelement 120 wie auch der angeschnittenen zweiten Lasche 180 gezeigt.

Patentansprüche

1. Lösbares Verbindungselement (100) zwischen einer Leichtbauplatte (110) und einem Scharnier (150) mit zwei Laschen (170, 180), umfassend

(a) einen Halterahmen (200), vorgesehen zur kraft- und formschlüssigen Verbindung mit einer Leichtbauplatte (110) und

(b) ein Einschub-Element (300), das in eine im Halterahmen (200) vorgesehene Aufnahmetasche (250) formschlüssig einschiebbar, in Endposition verriegelbar und wieder lösbar ist, wobei dieses Einschubelement eine Lasche des Scharniers (150) bilden kann oder an einer der Lasche (170, 180) befestigt werden kann;

dadurch gekennzeichnet, dass

der Halterahmen (200) eine Aussenkontur aufweist mit zwei im Wesentlichen parallelen Deckflächen (210, 215) und vier dazwischen angeordneten Seitenflächen, wobei drei der Seitenflächen Teil einer umlaufende Nut (220) bilden, die zur Aufnahme von formschlüssig als Feder wirkenden Leichtbauplatten-Randabschnitten (112, 114, 116) ausgebildet ist und die vierte Seitenfläche den Zugang (225) zur Aufnahmetasche (250) aufweist.

2. Verbindungselement (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umlaufende Nut (220) ausgeführt ist als flächige Auskragung der parallelen Deckflächen (210, 215) über die Seitenflächen hinaus, wodurch die Seitenflächen die Tiefenbegrenzung (212, 214, 216) der Nut bilden.

3. Verbindungselement (100) nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der lichte Abstand d der parallelen Deckflächen (210, 215) im Bereich der Nut (220) in Relation zur Stärke s der zur Anbindung vorgesehene Leichtbauplatte (110) so gewählt ist, dass gilt $d \approx s$ und somit die Leichtbauplatte (110) flächenparallel in die Nut (220) eingeschoben werden kann und dort ein Klemmsitz oder ein Formschluss mit geringem Luftspalt erzielt wird.

4. Verbindungselement (100) nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung des Halterahmens (200) mit der Leichtbauplatte (110) durch eine flächige Verklebung der Leichtbauplatte (110) in der Nut (220) erzielt wird.

5. Verbindungselement (100) nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmetasche (250) eine im Wesentlichen quaderförmige, trapezoidale oder dreieckige Innenkontur aufweist.

6. Verbindungselement (100) nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmetasche (250) Führungselemente (230, 235) aufweist, welche das Einschub-Element (300) bei der Montage in Einschubrichtung (290) führen und quer zur Einschubrichtung (290), im montierten Zustand, der Lastableitung vom Einschub-Element (300) in den Halterahmen (200) dienen.

7. Verbindungselement (100) nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Deckflächen (210, 215) auch die Aufnahmetasche überspannt und als Führungselement ausgebildet ist.

8. Verbindungselement (100) nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Deckflächen (210, 215) die Aufnahmetasche flächig überspannen und als Führungselement ausgebildet sind.

9. Verbindungselement (100) nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmetasche (250) bzw. das Einschubelement (300) einen Riegel aufweist, der als verschiebbares oder verdrehbares Bauelement ausgeführt ist und mit einem komplementären Gegenstück im Einschubelement (300) bzw. in der Aufnahmetasche (250) in eine formschlüssige und wieder lösbare Verbindung gebracht werden kann. 5
10. Verbindungselement (100) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegel als zungenförmiges Rastelement (310) im Einschubelement (300) ausgeführt ist, welches federnd verriegelnd in eine dafür vorgesehene Öffnung des Halterahmens (200) eingreift und das Einschubelement (300) in einer Endposition fixiert. 10 15
11. Verbindungselement (100) nach Anspruch 1-10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen aus Kunststoff, insbesondere einem Thermoplast, einem faserverstärkten Thermoplast gefertigt oder als Kombination aus verschiedenen Thermoplasten unterschiedlicher Elastizität. 20 25
12. Verfahren zum Anbringen eines Verbindungselementes (100) nach Anspruch 1-11, mit folgenden Schritten:
- Bereitstellen einer Leichtbauplatte (110) 30
 - Bereitstellen eines Halterahmens (200) mit den Merkmalen der charakteristischen Teile der Ansprüche 1 bis 3;
 - Vorsehen einer Aussparung (120) in besagter Leichtbauplatte (110), die geringfügig grösser ist als die Dimensionierung der Nut (220) des Halterahmens (200); 35
 - Auftragen von Klebstoff in der Nut (220) und/oder auf den Leichtbauplatten-Randabschnitten (112, 114, 116) entlang der Aussparung (120); 40
 - Einschieben des Halterahmens (200) in die Aussparung (120), so dass die Leichtbauplatten-Randabschnitte (112, 114, 116) als Feder in der Nut (220) des Halterahmens angeordnet sind; 45
 - Sicherstellen der vorgesehenen Endposition von Halterahmen (200) und Leichtbauplatte (110) bis zum Aushärten des Klebstoffes.
 - Einschieben eines Scharniers (150) mit einem Einschubelement (300) in die Aufnahmetasche (250) des Halterahmens (200). 50
13. Verwendung eines Verbindungselementes (100) gemäss Ansprüchen 1-11 zur gelenkigen Verbindung eines Verschlussdeckels mit einem Gepäckfach in einem Flugzeug, einem Land- oder Wasserfahrzeug. 55
14. Verwendung von zwei Verbindungselementen (100) gemäss den Ansprüchen 1-11 zur gelenkigen Verbindung zweier Bauteile aus Leichtbauplatten (110), **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Laschen (170, 180) je als Einschubelement (300) ausgeführt oder mit einem Einschubelement verbunden sind und je ein Halterahmen in den zwei Bauteile aus Leichtbauplatten vorgesehen wird.

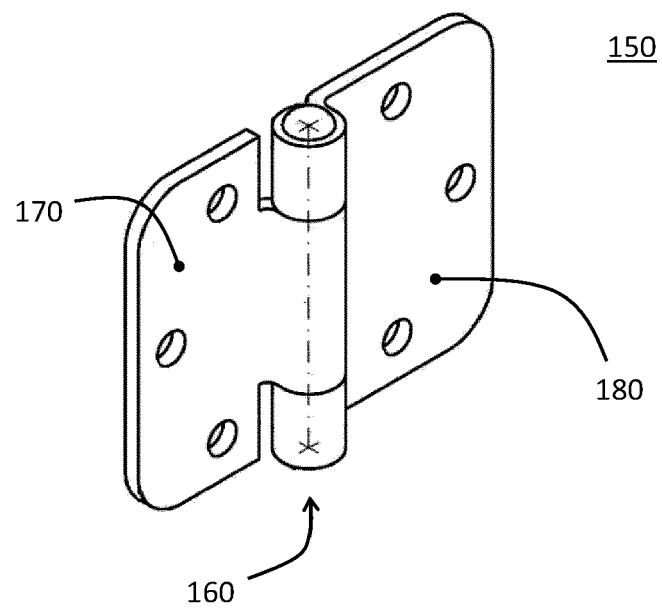


Fig. 1

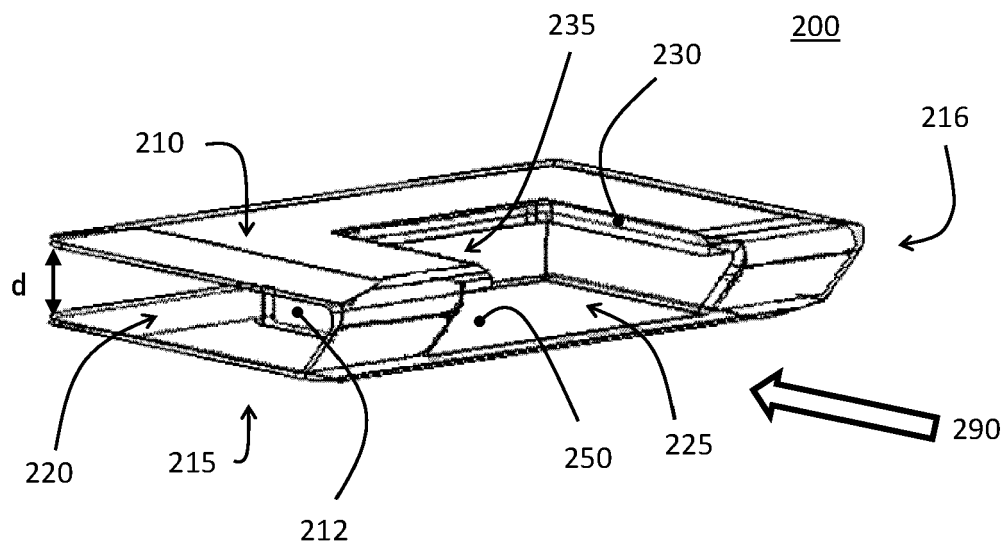


Fig. 2

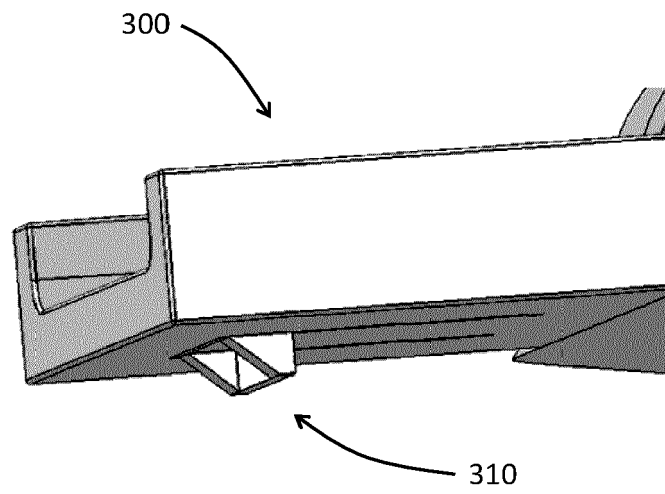


Fig. 3

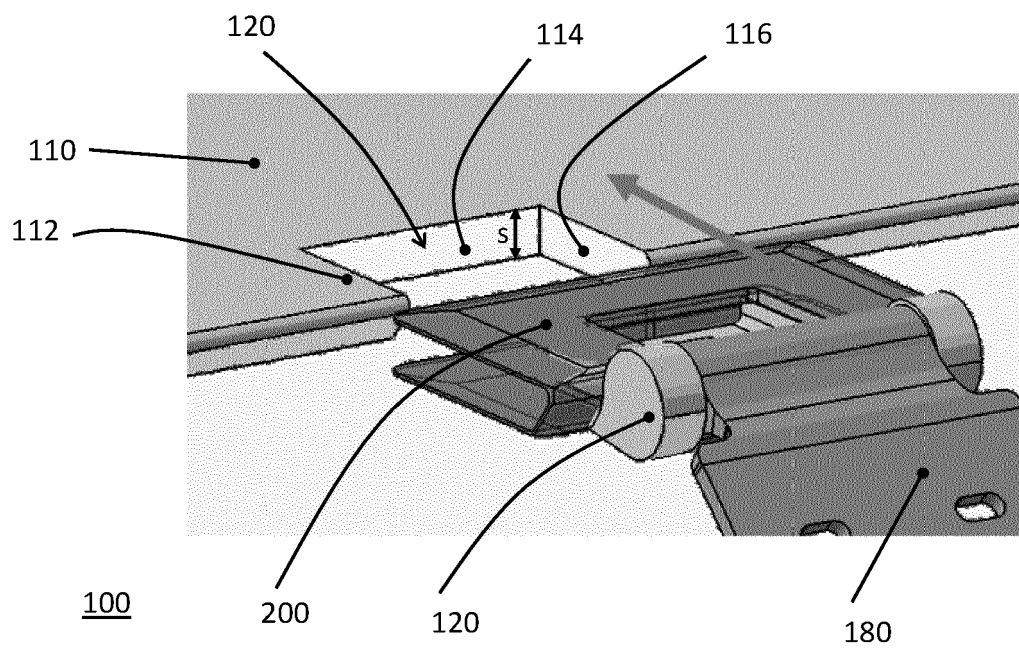


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 21 0364

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2009 005596 A1 (NEHL & CO KUNSTSTOFF KG [DE]) 23. Juli 2009 (2009-07-23)	1,2,4,5, 11-14	INV. E05D5/04
Y	* Absätze [0023] - [0027], [0030] -	6-10	
A	[0033]; Abbildungen 1,2,7 *	3	ADD. E05D7/12

Y	EP 0 898 636 A1 (HOERMANN KG FREISEN [DE]) 3. März 1999 (1999-03-03)	6-10	
A	* Absätze [0022] - [0024]; Abbildungen 2,3 *	1,2,4,5	

A	US 3 728 758 A (JOHANSEN J) 24. April 1973 (1973-04-24)	1,6-10	
	* Absätze [0022] - [0024]; Abbildungen 2,3 *		

A	SE 402 955 B (GKN STENMAN AB [SE]) 24. Juli 1978 (1978-07-24)	1,8-10	
	* Abbildungen 1-9 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		7. Mai 2021	Klemke, Beate
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 20 21 0364

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.

07-05-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102009005596 A1	23-07-2009	DE 102009005596 A1 DE 202009018088 U1	23-07-2009 17-02-2011
15	EP 0898636 A1	03-03-1999	AT 195362 T EP 0898636 A1 ES 2149599 T3 PL 330638 A1 WO 9744560 A1	15-08-2000 03-03-1999 01-11-2000 24-05-1999 27-11-1997
20	US 3728758 A	24-04-1973	BE 760378 A CA 925260 A CH 524046 A DE 2062028 A1 ES 195610 U FR 2073814 A5 GB 1301503 A MY 7300476 A NL 7017952 A US 3728758 A	17-05-1971 01-05-1973 15-06-1972 24-06-1971 16-02-1975 01-10-1971 29-12-1972 31-12-1973 18-06-1971 24-04-1973
25	SE 402955 B	24-07-1978	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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