



(10) **DE 10 2017 010 317 A1** 2018.05.30

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2017 010 317.8**

(22) Anmeldetag: **07.11.2017**

(43) Offenlegungstag: **30.05.2018**

(51) Int Cl.: **B62D 25/10 (2006.01)**

(71) Anmelder:
Daimler AG, 70327 Stuttgart, DE

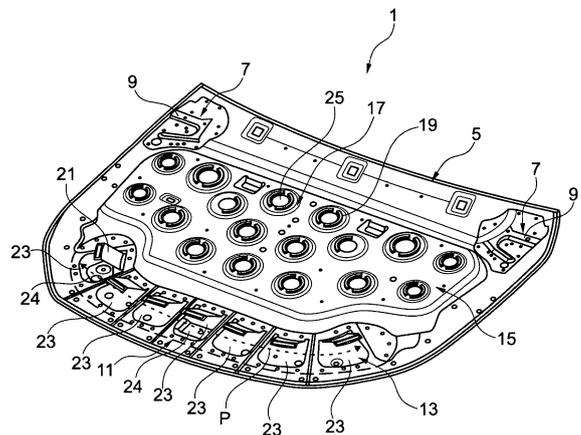
(72) Erfinder:
**Kares, Sebastian, Dipl.-Ing., 71065 Sindelfingen,
DE; Nguyen-Martin, Van Minh, 75392
Deckenfronn, DE**

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Fronthaube für einen Kraftwagen und Kraftwagen mit einer solchen Fronthaube**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Fronthaube (1) für einen Kraftwagen, mit einer oberen Beplankungsschale (3) und einer unteren Verstärkungsschale (5), wobei die untere Verstärkungsschale (5) sich über eine flächige Ausdehnung der Fronthaube (1) erstreckt, und in einem Scharnierbereich (7) wenigstens ein Scharnierverstärkungselement (9) sowie in einem Schlossbereich (11) wenigstens eine Anbindungskonsole (13) für ein Schließelement aufweist, wobei die untere Verstärkungsschale (5) in einem Mittenbereich (15) eine Mehrfach-Napfstruktur (17), insbesondere von nebeneinander und/oder hintereinander angeordneten, voneinander beabstandeten, in der Verstärkungsschale (5) ausgeformten, napfförmigen Verstärkungselementen (19), aufweist, und wobei die untere Verstärkungsschale (5) in dem Schlossbereich (11) eine Mehrzahl einander benachbart angeordneter, in Richtung der oberen Beplankungsschale (3) ausgestellter Befestigungslaschen (21) aufweist, wobei die obere Beplankungsschale (3) zumindest über die Befestigungslaschen (21) an der unteren Verstärkungsschale (5) befestigbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fronthaube für einen Kraftwagen sowie einen Kraftwagen mit einer solchen Fronthaube.

[0002] Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2015 012 831 A1 ist eine Fronthaube für einen Kraftwagen bekannt, die ein als Flächenelement ausgebildetes Haubenteil mit einem in einem hinteren Randbereich der Fronthaube an dem Haubenteil angeordneten Verstärkungselement aufweist, wobei das Haubenteil in dem Randbereich mittels des Verstärkungselements ausgesteift ist. Das Verstärkungselement erstreckt sich in Fahrzeugquerrichtung durchgängig und bildet seitliche Scharnierverstärkungen, mittels welcher Befestigungsbereiche, in denen jeweilige Scharniere an der Fronthaube befestigbar sind, verstärkt sind. Es weist außerdem einen Grundkörper mit von dem Grundkörper abstehenden und in Fahrzeugquerrichtung voneinander beabstandeten Laschen auf, über welche das Verstärkungselement mit einem Außenbeplankungselement der Fronthaube verbindbar ist. Die Laschen sind dementsprechend in einem - in Fahrzeuglängsrichtung gesehen - hinteren Bereich des Haubenteils angeordnet.

[0003] Grundsätzlich besteht eine Zielforderung beim Kraftwagenbau darin, einen möglichst hohen Verblockungsgrad innerhalb einer Plattform zu erreichen. Dabei sollen Anbindungspunkte für eine Fronthaube möglichst gleich liegen, wobei sich Schwierigkeiten auf tun, flach- und hochbauende Motorhaubenvarianten so auszubilden, dass sie hinsichtlich Steifigkeit und Fußgängerschutz gleichermaßen hohen Anforderungen genügen. Zudem ergibt sich bei hochbauenden Fronthaubenvarianten die Schwierigkeit, hohe Ziehtiefen beim Tiefziehen prozesssicher zu erzielen.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Fronthaube für einen Kraftwagen sowie einen Kraftwagen mit einer solchen Fronthaube zu schaffen, wobei die genannten Nachteile nicht auftreten.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst, indem die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche geschaffen werden. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Die Aufgabe wird insbesondere gelöst, indem eine Fronthaube für einen Kraftwagen geschaffen wird, welche eine obere Beplankungsschale und eine untere Verstärkungsschale aufweist, wobei die untere Verstärkungsschale sich über die flächige Ausdehnung - vorzugsweise über die gesamte flächige Ausdehnung - der Fronthaube erstreckt. Die untere Verstärkungsschale weist in einem Scharnierbereich wenigstens ein Scharnierverstärkungselement - vor-

zugsweise oberseitig - auf, sowie in einem Schlossbereich wenigstens eine Anbindungskonsole für ein Schließelement. Die Anbindungskonsole ist bevorzugt unterseitig an der unteren Verstärkungsschale angeordnet. Die untere Verstärkungsschale weist in einem Mittenbereich eine Mehrfach-Napfstruktur auf, wobei sie in dem Schlossbereich eine Mehrzahl einander benachbart angeordneter, in Richtung der oberen Beplankungsschale ausgestellter Befestigungslaschen aufweist. Die Beplankungsschale ist dabei zumindest über die Befestigungslaschen an der Verstärkungsschale befestigbar, vorzugsweise befestigt. Mit der hier vorgeschlagenen Fronthaube ist es möglich, einen hohen Verblockungsgrad innerhalb einer Plattform für den Kraftwagen zu erreichen, wobei die Fronthaube insbesondere in einfacher Weise als flachbauende oder hochbauende Variante ausgestaltet werden kann, insbesondere indem die in dem Schlossbereich, das heißt insbesondere in einem vorderen Bereich der Fronthaube angeordneten Befestigungslaschen mehr oder weniger weit in Richtung der oberen Beplankungsschale ausgestellt werden, sodass die Fronthaube in dem Schlossbereich flacher oder höher baut. Eigenschaften hinsichtlich Steifigkeit und Fußgängerschutz können unabhängig hiervon durch entsprechende Ausgestaltung der Mehrfach-Napfstruktur in dem Mittenbereich eingestellt werden. Insbesondere aufgrund der Bereitstellung der Anbindungskonsole sowie der Befestigungslaschen in dem Schlossbereich ist die Herstellung der unteren Verstärkungsschale beim Tiefziehen prozesssicher möglich, da nur kleine Ziehtiefen erforderlich sind. Die Anbindungskonsole kann nämlich zusätzlich erforderlichen Bauraum nach unten hin überbrücken, während die Befestigungslaschen abhängig von ihrer Ausstellung in Richtung der oberen Beplankungsschale nach oben zusätzliche Bauhöhe bereitstellen können. Dementsprechend ist es selbst für hochbauende Varianten der Fronthaube nicht nötig, die Ziehtiefe für die untere Verstärkungsschale über ein prozesssicher mögliches Maß hinaus zu erhöhen. Die untere Verstärkungsschale kann für alle Derivate einer Plattform - zumindest weitestgehend - gleich ausgebildet sein.

[0007] Mit „oben“ ist hier insbesondere eine Richtung angesprochen, die sich bei bestimmungsgemäßer Anordnung der Fronthaube an einem Kraftwagen in Kraftwagen-Hochrichtung zu einer Oberseite des Kraftwagens, insbesondere zu einem Kraftwagendach hin, erstreckt. Mit dem Begriff „unten“ ist entsprechend eine bei bestimmungsgemäßer Anordnung der Fronthaube an einem Kraftwagen in Kraftwagen-Hochrichtung erstreckende Richtung angesprochen, die sich in Richtung einer Unterseite des Kraftwagens, insbesondere in Richtung eines Unterbodens erstreckt.

[0008] Die obere Beplankungsschale ist bevorzugt als Außenbeplankungselement, das heißt insbeson-

dere als Außenteil der Fronthaube ausgebildet. Die obere Beplankungsschale bildet dabei bevorzugt einen Teil der sichtbaren Außenhaut des Kraftwagens. Die obere Beplankungsschale ist vorzugsweise aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere einem Leichtmetall oder einer Leichtmetalllegierung, beispielsweise aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung, oder aus einem Stahl gebildet.

[0009] Die untere Verstärkungsschale ist demgegenüber ein Verstärkungs- oder Versteifungselement, das in montiertem Zustand der Fronthaube an einem Kraftwagen und insbesondere in der Schließstellung der Fronthaube nicht nach außen, also zu einem Äußeren des Kraftwagens hin, in Erscheinung tritt und vielmehr der mechanischen Verstärkung und insbesondere Versteifung der Fronthaube dient. Die Verstärkungsschale ist bevorzugt ebenfalls aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere aus einem Leichtmetall oder einer Leichtmetalllegierung, wie beispielsweise Aluminium oder einer Aluminiumlegierung, oder aus einem Stahl, gebildet.

[0010] Dass sich die untere Verstärkungsschale über die flächige Ausdehnung der Fronthaube erstreckt, bedeutet insbesondere, dass diese eine flächige Ausdehnung aufweist, mit der sie die obere Beplankungsschale zumindest über einen großen Bereich von deren flächiger Ausdehnung untergreift. Vorzugsweise erstreckt sich die untere Verstärkungsschale über wenigstens 50 %, vorzugsweise über wenigstens 80 % der flächigen Ausdehnung der Fronthaube, besonders bevorzugt erstreckt sie sich über die gesamte flächige Ausdehnung der Fronthaube und damit der oberen Beplankungsschale.

[0011] Sie ist also bevorzugt überall entlang der Fronthaube unterhalb der oberen Beplankungsschale vorgesehen.

[0012] Unter einem Scharnierbereich wird insbesondere ein Bereich verstanden, in dem die Fronthaube über wenigstens ein Scharnier mit einer Karosserie des Kraftwagens gelenkig verbunden wird, um die Fronthaube an dem Kraftwagen von einer Offenstellung in eine Schließstellung und zurück verlagern zu können. Dieser Scharnierbereich ist insbesondere in einem hinteren Bereich der Fronthaube angeordnet.

[0013] Unter einem Schlossbereich wird insbesondere ein Bereich der Fronthaube verstanden, in welchem wenigstens ein Schloss zum Verschließen der Fronthaube in der Schließstellung anordenbar ist, wobei mit dem Begriff „Schloss“ hier auch eine Schlosskomponente, beispielsweise ein Schließbügel oder dergleichen, angesprochen ist, jedenfalls also eine Komponente, die dem Verschließen der Fronthaube in der Schließstellung dient. Mit dem Begriff „Schließelement“ wird entsprechend insbesondere eine solche Schlosskomponente, beispiels-

weise ein Schlossgrundkörper zur Aufnahme eines Schließbügels, ein Schließbügel, oder dergleichen verstanden. Der Schlossbereich ist insbesondere in einem vorderen Bereich der Fronthaube vorgesehen.

[0014] Unter einem vorderen Bereich wird ein Bereich der Fronthaube verstanden, der bei bestimmungsgemäß montierter Position der Fronthaube an einem Kraftwagen in Richtung eines Frontendes des Kraftwagens weist, wobei unter einem hinteren Bereich der Fronthaube ein Bereich verstanden wird, der bei bestimmungsgemäß montierter Position der Fronthaube an dem Kraftwagen in Richtung eines Hecks des Kraftwagens weist. Der vordere Bereich und der hintere Bereich sind also einander - in Richtung der Längsachse des Kraftwagens bei bestimmungsgemäß montierter Position der Fronthaube an dem Kraftwagen, das heißt in Kraftwagen-Längsrichtung gesehen - gegenüberliegend angeordnet.

[0015] Unter einem Scharnierverstärkungselement wird insbesondere ein Element verstanden, welches eingerichtet und angeordnet ist, um eine Anbindung eines Scharniers an die Fronthaube zu ermöglichen und/oder zu verstärken.

[0016] Unter einer Anbindungskonsole wird insbesondere ein Element verstanden, welches eingerichtet und angeordnet ist zur Befestigung von wenigstens einem Schließelement an der Fronthaube.

[0017] Es ist möglich, dass die Fronthaube genau eine Anbindungskonsole aufweist. Es ist aber auch möglich, dass die Fronthaube eine Mehrzahl von Anbindungskonsole aufweist. Insbesondere ist es möglich, dass der Fronthaube genau ein Schloss zugeordnet ist, oder dass der Fronthaube - vorzugsweise in Breitenrichtung der Fronthaube und somit bei bestimmungsgemäßer Einbaulage auch in Breitenrichtung des Kraftwagens gesehen - eine Mehrzahl von Schlössern zugeordnet ist.

[0018] Bevorzugt erstreckt sich die Anbindungskonsole in dem Schlossbereich über eine gesamte Breite oder nahezu über die gesamte Breite der unteren Verstärkungsschale. Dabei versteift sie zum einen die Verstärkungsschale in dem Schlossbereich, zum anderen stellt sie zusätzlichen Bauraum nach unter bereit, so dass die Ziehtiefe der Verstärkungsschale selbst bei hochbauenden Fronthaubenvarianten in einem prozesssicheren Maß gehalten werden kann.

[0019] Unter einem Mittenbereich wird ein Bereich der unteren Verstärkungsschale verstanden, der - bei bestimmungsgemäßer Einbaulage in Kraftwagen-Längsrichtung gesehen - zwischen dem Scharnierbereich und dem Schlossbereich angeordnet ist. Es handelt sich also um einen in Längsrichtung mittig angeordneten Bereich.

[0020] Unter einer Mehrfach-Napfstruktur wird insbesondere eine Struktur verstanden, die eine Mehrzahl von nebeneinander und/oder hintereinander angeordneten, voneinander beabstandeten napfförmigen Verstärkungselementen aufweist, die bevorzugt in oder an der unteren Verstärkungsschale ausgeformt sind. Insbesondere werden die napfförmigen Verstärkungselemente beim Tiefziehen der unteren Verstärkungsschale mit ausgebildet. „Hintereinander angeordnet“ bedeutet in diesem Fall insbesondere eine Anordnung der Verstärkungselemente entlang der Längsrichtung benachbart, wobei „nebeneinander angeordnet“ entsprechend eine Anordnung der Verstärkungselemente in Breitenrichtung gesehen benachbart bedeutet. Die napfförmigen Verstärkungselemente können zumindest bereichsweise - nebeneinander und/oder hintereinander - versetzt zueinander angeordnet sein. Insbesondere können in dem Mittenbereich napfförmige Verstärkungselemente quasi in Form von Zeilen und Spalten angeordnet sein, wobei die Verstärkungselemente unmittelbar entlang einer Richtung gesehen hintereinander oder aber versetzt zueinander, das heißt auf Lücke, angeordnet sind.

[0021] Die Mehrfach-Napfstruktur dient insbesondere der Einstellung der Eigenschaften der Fronthaube mit Blick auf eine Steifigkeit einerseits und einen Fußgängerschutz andererseits, wobei insbesondere über die spezifische Ausgestaltung der Mehrfach-Napfstruktur Eigenschaften der Fronthaube in Hinblick auf die Anforderungen an einen Kopfanprall eingestellt werden können.

[0022] Die Befestigungsglaschen sind vorzugsweise mit Blick auf ihre Steifigkeit einstellbar. Dies kann insbesondere erreicht werden, indem die Befestigungsglaschen bezüglich ihrer Länge und/oder Breite variiert sowie mehr oder weniger steil nach oben in Richtung auf die obere Beplankungsschale ausgestellt werden. Verschiedenen Modellvarianten kann dabei insbesondere durch Variation sowohl der Länge der Befestigungsglaschen als auch von deren Ausstellwinkel Rechnung getragen werden.

[0023] Bevorzugt ist die obere Beplankungsschale stoffschlüssig mit den Befestigungsglaschen verbunden, insbesondere durch Kleben, Löten, Schweißen, oder in anderer geeigneter Weise.

[0024] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verstärkungsschale in dem Schlossbereich wenigstens eine Aussparung aufweist, wobei die wenigstens eine Anbindungskonsole unterhalb der wenigstens einen Aussparung angeordnet ist. Auf diese Weise kann zum einen Gewicht eingespart werden, indem die Verstärkungsschale bereichsweise ausgespart wird, zum anderen kann die Anbindungskonsole in einfacher und defi-

nierter Weise unterhalb der Aussparung platziert werden.

[0025] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die wenigstens eine Aussparung sich über eine Breite - vorzugsweise über die gesamte Breite - der Verstärkungsschale erstreckt. Dabei bleibt vorzugsweise lediglich an beiden Breitseiten der Verstärkungsschale ein Randbereich frei, in dem die Verstärkungsschale nicht ausgespart ist. Auf diese Weise kann die Verstärkungsschale sehr leicht ausgebildet sein. Alternativ ist es möglich, dass die Verstärkungsschale eine Mehrzahl von Aussparungen in dem Schlossbereich aufweist, die einander - in Breitenrichtung gesehen - benachbart angeordnet sind, wobei sich die Mehrzahl der Aussparungen über eine Breite - vorzugsweise über die gesamte Breite - der Verstärkungsschale erstreckt. Auch in diesem Fall kann die Verstärkungsschale sehr leicht ausgebildet sein, wobei zwischen den Aussparungen vorzugsweise Stege bestehen bleiben, sodass die Steifigkeit der Verstärkungsschale in dem Schlossbereich erhöht ist.

[0026] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass an der wenigstens einen Anbindungskonsole wenigstens eine Gasdruckfeder und/oder wenigstens ein Schlossverstärkungselement befestigt sind. Solche für sich genommen bekannten Bauteile können an der Anbindungskonsole bauparsparend und von der Zugänglichkeit bei der Montage her günstig angeordnet werden.

[0027] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die wenigstens eine Aussparung durch Freischneiden hergestellt ist. Dies stellt eine einfache und kostengünstige Möglichkeit dar, die wenigstens eine Aussparung auszugestalten.

[0028] Die Befestigungsglaschen erstrecken sich vorzugsweise ausgehend von einem Randbereich oder einer Kante der wenigstens einen Aussparung und ragen - zumindest in nicht nach oben ausgestellttem Zustand - bereichsweise in die Aussparung hinein.

[0029] Bevorzugt sind die Befestigungsglaschen beim Freischneiden gemeinsam mit der wenigstens einen Aussparung hergestellt. Auf diese Weise können die Befestigungsglaschen sehr einfach und kostengünstig ausgebildet werden. Sie können außerdem einstückig mit der Verstärkungsschale verbunden sein. Besonders bevorzugt wird die wenigstens eine Aussparung - insbesondere gemeinsam mit den Befestigungsglaschen - durch Stanzen oder Feinschneiden hergestellt.

[0030] Die Befestigungsglaschen werden bevorzugt nach oder bei ihrer Herstellung durch Freischneiden, Stanzen und/oder Feinschneiden in eine vorbe-

stimmte Position ausgestellt, das heißt insbesondere abgewinkelt oder umgebogen.

[0031] Sie werden also insbesondere bevorzugt beim Freischneiden gemeinsam mit der wenigstens einen Aussparung hergestellt und an der Verstärkungsschale abgewinkelt. Dies kann in besonders bevorzugter Weise in einem Stanzbiegevorgang oder Feinschneidevorgang erfolgen, wobei besonders bevorzugt in einem einzigen, kombinierten Prozessschritt in einem Werkzeug oder einer Werkzeugmaschine sowohl die Aussparungen als auch die ausgestellten Befestigungslaschen gebildet werden können.

[0032] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die napfförmigen Verstärkungselemente rotationssymmetrisch ausgebildet sind. Es handelt sich besonders bevorzugt um zu der oberen Beplankungsschale hin abgeflachte, rotationssymmetrische Hügel, insbesondere um trunke Kegel oder Kegestümpfe, die somit oberseitig einen flachen Anbindungsbereich zur Anbindung an die obere Beplankungsschale oder zur Abstützung der oberen Beplankungsschale aufweisen.

[0033] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die napfförmigen Verstärkungselemente eine zentrale, vorzugsweise kreisscheibenförmige Mittenaussparung aufweisen. Auf diese Weise kann wiederum Gewicht an der Verstärkungsschale eingespart werden, wobei die Steifigkeitseigenschaften der napfförmigen Verstärkungselemente kaum negativ beeinflusst werden. Die Mittenaussparungen können gegebenenfalls auch als Durchführungen verwendet werden.

[0034] Insbesondere die Kombination der Anbindungskonsole mit der wenigstens einen Aussparung der Verstärkungsschale in dem Schlossbereich sowie den Befestigungslaschen führt zu einer guten Einstellbarkeit der Steifigkeit der Fronthaube, und zu der Möglichkeit, auch hochbauende Fronthaubenvarianten ohne übermäßige Ziehtiefe für die Verstärkungsschale herstellen zu können.

[0035] Die Aufgabe wird auch gelöst, indem ein Kraftwagen geschaffen wird, der eine erfindungsgemäße Fronthaube oder eine Fronthaube nach einem der zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele aufweist. In Zusammenhang mit dem Kraftwagen ergeben sich insbesondere die Vorteile, die bereits in Zusammenhang mit der Fronthaube erläutert wurden.

[0036] Die Fronthaube ist vorzugsweise über wenigstens ein Scharnier, bevorzugt über mindestens zwei Scharniere, insbesondere genau zwei Scharniere oder eine Mehrzahl von Scharnieren, gelenkig mit einer Karosserie des Kraftwagens verbunden.

[0037] Die Fronthaube dient an dem Kraftwagen insbesondere zum Verschließen und/oder Überdecken eines frontseitigen Raums des Kraftwagens, der beispielsweise ein Motorraum zur Anordnung von wenigstens einem Antriebsaggregat zum Antreiben des Kraftwagens, oder ein Gepäckraum - insbesondere wenn der Kraftwagen einen Heck- oder Mittelmotor aufweist - sein kann.

[0038] Die Fronthaube ist besonders bevorzugt als frontseitige Motorhaube des Kraftwagens ausgebildet.

[0039] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Kraftwagen als Personenkraftwagen ausgebildet ist. Dabei verwirklichen sich in besonderer Weise die bereits beschriebenen Vorteile.

[0040] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Detaildarstellung eines Ausführungsbeispiels einer Fronthaube für einen Kraftwagen, und

Fig. 2 eine schematische Längsschnittdarstellung des Ausführungsbeispiels der Fronthaube gemäß **Fig. 1**.

[0041] **Fig. 1** zeigt eine Detaildarstellung eines Ausführungsbeispiels einer Fronthaube **1** für einen nicht dargestellten Kraftwagen, mit einer lediglich in **Fig. 2** dargestellten oberen Beplankungsschale **3** und einer auch in **Fig. 1** dargestellten unteren Verstärkungsschale **5**. Die untere Verstärkungsschale **5** streckt sich dabei über die - vorzugsweise gesamte - flächige Ausdehnung der Fronthaube **1** und insbesondere über die - vorzugsweise gesamte - flächige Ausdehnung der oberen Beplankungsschale **3** unterhalb derselben.

[0042] In einem Scharnierbereich **7** sind oberseitig an der unteren Verstärkungsschale **5** Scharnierverstärkungselemente **9** angeordnet, hier insbesondere beidseitig der Verstärkungsschale **5** jeweils ein Scharnierverstärkungselement **9** zur Befestigung von jeweils einem Scharnier, welche vorgesehen sind, um die Fronthaube **1** gelenkig mit einer Karosserie des Kraftwagens zu verbinden.

[0043] In einem Schlossbereich **11** ist wenigstens eine Anbindungskonsole **13** vorgesehen, die insbesondere ausgebildet ist, um ein Schließelement oder Schlossbauteil an der Anbindungskonsole **13** zu befestigen. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Anbindungskonsole **13** über die gesamte Breite der Verstärkungsschale **5**.

[0044] Der Scharnierbereich **7** ist insbesondere ein - in Längsrichtung des Kraftwagens gesehen - hinterer Bereich der Verstärkungsschale **5**, wobei der

Schlossbereich **11** einen - in Kraftwagen-Längsrichtung gesehen - vorderen Bereich der Verstärkungsschale **5** darstellt.

[0045] In Längsrichtung gesehen zwischen dem Scharnierbereich **7** und dem Schlossbereich **11** ist ein Mittenbereich **15** angeordnet, der eine Mehrfach-Napfstruktur **17** aufweist. Die Mehrfach-Napfstruktur **17** weist eine Mehrzahl von nebeneinander und/oder hintereinander angeordneten, voneinander beabstandeten, in der Verstärkungsschale **5** ausgeformten, napfförmigen Verstärkungselementen **19** auf, von denen der besseren Übersichtlichkeit wegen hier nur eines mit dem entsprechenden Bezugszeichen gekennzeichnet ist. Die Mehrfach-Napfstruktur **17** dient insbesondere der Einstellung einer Steifigkeit der Verstärkungsschale **5** und damit insgesamt der Fronthaube **1** einerseits, sowie eine Abstimmung des Verhaltens derselben mit Blick auf einen Fußgängerschutz, wobei insbesondere Kopfanprall-Eigenschaften der Fronthaube **1** durch gezielte Gestaltung der Mehrfach-Napfstruktur **17** eingestellt werden können.

[0046] Die untere Verstärkungsschale **5** weist außerdem in dem Schlossbereich **11** eine Mehrzahl einander benachbart angeordneter, in Richtung der oberen Beplankungsschale **3** ausgerichteter Befestigungsglaschen **21** auf, von denen der besseren Übersichtlichkeit wegen hier ebenfalls nur eine mit einem Bezugszeichen gekennzeichnet ist. Die Beplankungsschale **3** ist zumindest über die Befestigungsglaschen **21** an der Verstärkungsschale **5** befestigt, vorzugsweise stoffschlüssig, insbesondere durch Kleben, Schweißen, Löten, oder in anderer geeigneter Weise.

[0047] Mit der hier vorgeschlagenen Fronthaube **1** kann einer hoher Verblockungsgrad innerhalb einer Plattform erreicht werden, wobei insbesondere durch verschiedene Dimensionierungen und/oder Umbiegungen der Befestigungsglaschen **21** und mittels der Ausgestaltung der Anbindungskonsole **13** sowohl flachbauende als auch hochbauende Fronthaubenvarianten gebildet werden können. Zugleich können Anforderungen hinsichtlich Steifigkeit und Fußgänger-Schutz bei der hier vorgeschlagenen Fronthaube **1** in optimaler Weise einerseits durch Auslegung der Befestigungsglaschen **21** insbesondere in Hinblick auf deren Steifigkeit, und andererseits durch spezifische Gestaltung der Mehrfach-Napfstruktur **17** eingestellt werden. Unabhängig davon, ob eine flachbauende oder hochbauende Fronthaubenvariante bereitgestellt werden soll, bedarf es keiner hohen Ziehtiefen beim Tiefziehen der unteren Verstärkungsschale **5**, so dass diese prozesssicher hergestellt werden kann. Insbesondere die untere Verstärkungsschale **5** kann für alle Derivate einer Plattform - zumindest weitestgehend - gleich ausgebildet sein.

[0048] Die untere Verstärkungsschale **5** weist in dem Schlossbereich **11** vorzugsweise wenigstens eine Aussparung **23** auf, wobei die wenigstens eine Anbindungskonsole **13** unterhalb der wenigstens einen Aussparung **23** angeordnet ist. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Verstärkungsschale **5** eine Mehrzahl einander benachbarter Aussparungen **23** auf, die sich - wie durch einen gestrichelten Pfeil **P** dargestellt - über eine Breite der Verstärkungsschale **5** erstrecken. Alternativ ist es möglich, dass eine in Breitenrichtung durchgehende Aussparung **23** vorgesehen ist, die sich über die Breite der Verstärkungsschale **5** erstreckt. Mithilfe der wenigstens einen Aussparung **23** kann die Verstärkungsschale **5** besonders leicht ausgebildet sein.

[0049] An der wenigstens einen Anbindungskonsole **13** ist bevorzugt wenigstens eine Gasdruckfeder und/oder wenigstens ein Schlossverstärkungselement **24** befestigt.

[0050] Die wenigstens eine Aussparung **23** ist bevorzugt durch Freischneiden hergestellt, insbesondere bevorzugt durch Stanzen oder Feinschneiden.

[0051] Die Befestigungsglaschen **21** sind bevorzugt beim Freischneiden, insbesondere beim Stanzen, Stanzbiegen oder Feinschneiden gemeinsam mit der wenigstens einen Aussparung **23** hergestellt. Vorzugsweise sind sie von der Verstärkungsschale **5** abgewinkelt, wobei dies insbesondere beim Stanzbiegen oder Feinschneiden in einem Prozessschritt mit dem Freischneiden der Aussparung **23** durchgeführt werden kann. Dabei erstrecken sich die Befestigungsglaschen **21** insbesondere einstückig mit der Verstärkungsschale **5** ausgehend von einem Rand oder einer Kante der wenigstens einen Aussparung **23**.

[0052] Die napfförmigen Verstärkungselemente **19** sind bevorzugt rotationssymmetrisch ausgebildet, hier insbesondere als trunkierte Kegel oder Kegelstümpfe, wobei sie eine zentrale, vorzugsweise kreisscheibenförmige Mittenaussparung **25** aufweisen, von denen der besseren Übersichtlichkeit wegen hier ebenfalls nur eine mit einem Bezugszeichen versehen ist.

[0053] Der Kraftwagen, der die Fronthaube **1** aufweist, ist bevorzugt als Personenkraftwagen ausgebildet. Die Fronthaube **1** ist vorzugsweise eine Motorhaube des Kraftwagens.

[0054] **Fig. 2** zeigt eine schematische Längsschnittdarstellung durch die Fronthaube **1** gemäß **Fig. 1**. Gleiche und funktionsgleiche Elemente sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so dass insofern auf die vorangegangene Beschreibung verwiesen wird.

[0055] In **Fig. 2** ist insbesondere die obere Beplankungsschale **3** dargestellt, die - in Kraftwagen-Hochrichtung gesehen - oberhalb der unteren Verstärkungsschale **5** angeordnet und mit dieser zumindest über die Befestigungsglaschen **21** verbunden ist. Vorzugsweise ist die obere Beplankungsschale **3** mit der unteren Verstärkungsschale **5** aber auch in einem vorderen Bereich, in einem hinteren Bereich und/oder in seitlichen Randbereichen, beispielsweise durch Umbördeln, Schweißen, Löten, Kleben, oder in anderer geeigneter Weise, verbunden.

[0056] Die obere Beplankungsschale **3** liegt bevorzugt auch auf den Verstärkungselementen **19** der Mehrfach-Napfstruktur **17** auf.

[0057] Über eine Winkelstellung der Befestigungsglaschen **21** sowie eine Länge derselben kann zum einen ein Abstand zwischen der oberen Beplankungsschale **3** und der unteren Verstärkungsschale **5** sowie zum anderen eine Steifigkeit der Befestigungsglaschen **21** selbst und somit auch der Fronthaube **1** eingestellt werden. Insbesondere sind so - in Kombination mit der Anbindungskonsole **13** - in einfacher Weise sowohl flachbauende als auch hochbauende Fronthauben **1** darstellbar, ohne eine Ziehtiefe für die untere Verstärkungsschale **5** beim Tiefziehen über ein prozesssicher mögliches Maß hinaus erhöhen zu müssen.

[0058] Mit der hier vorgeschlagenen Fronthaube **1** und dem Kraftwagen ist somit insgesamt ein hoher Verblockungsgrad innerhalb einer Plattform darstellbar, wobei flachbauende und hochbauende Fronthaubenvarianten dargestellt werden können, die hinsichtlich der Steifigkeit und dem Fußgängerschutz gleichermaßen hohen Anforderungen genügen.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102015012831 A1 [0002]

Patentansprüche

1. Fronthaube (1) für einen Kraftwagen, mit

- einer oberen Beplankungsschale (3) und
- einer unteren Verstärkungsschale (5), wobei
- die untere Verstärkungsschale (5) sich über eine flächige Ausdehnung der Fronthaube (1) erstreckt, und
- in einem Scharnierbereich (7) wenigstens ein Scharnierverstärkungselement (9) sowie
- in einem Schlossbereich (11) wenigstens eine Anbindungskonsole (13) für ein Schließelement aufweist, wobei
- die untere Verstärkungsschale (5) in einem Mittenbereich (15) eine Mehrfach-Napfstruktur (17), insbesondere von nebeneinander und/oder hintereinander angeordneten, voneinander beabstandeten, in der Verstärkungsschale (5) ausgeformten, napfförmigen Verstärkungselementen (19), aufweist, und wobei
- die untere Verstärkungsschale (5) in dem Schlossbereich (11) eine Mehrzahl einander benachbart angeordneter, in Richtung der oberen Beplankungsschale (3) ausgestellter Befestigungslaschen (21) aufweist, wobei
- die obere Beplankungsschale (3) zumindest über die Befestigungslaschen (21) an der unteren Verstärkungsschale (5) befestigbar ist.

2. Fronthaube (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die untere Verstärkungsschale (5) in dem Schlossbereich (11) wenigstens eine Aussparung (23) aufweist, wobei die wenigstens eine Anbindungskonsole (13) unterhalb der wenigstens einen Aussparung (23) angeordnet ist.

3. Fronthaube (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Aussparung (23) oder eine Mehrzahl einander benachbarter Aussparungen (23) sich über eine Breite der unteren Verstärkungsschale (5) erstreckt.

4. Fronthaube (1), nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der wenigstens einen Anbindungskonsole (13) wenigstens eine Gasdruckfeder und/oder wenigstens ein Schlossverstärkungselement (24) befestigt ist/sind.

5. Fronthaube (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die wenigstens eine Aussparung (23) durch Freischneiden hergestellt ist.

6. Fronthaube (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befestigungslaschen (21) beim Freischneiden gemeinsam mit der wenigstens einen Aussparung (23) hergestellt und vorzugsweise von der unteren Verstärkungsschale (5) abgewinkelt sind.

7. Fronthaube (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die napfförmigen Verstärkungselemente (19) rotationssymmetrisch ausgebildet sind.

8. Fronthaube (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die napfförmigen Verstärkungselemente (19) eine zentrale, vorzugsweise kreisscheibenförmige Mittenaussparung (25) aufweisen.

9. Kraftwagen, mit einer Fronthaube (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

10. Kraftwagen nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kraftwagen als Personenkraftwagen ausgebildet ist.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

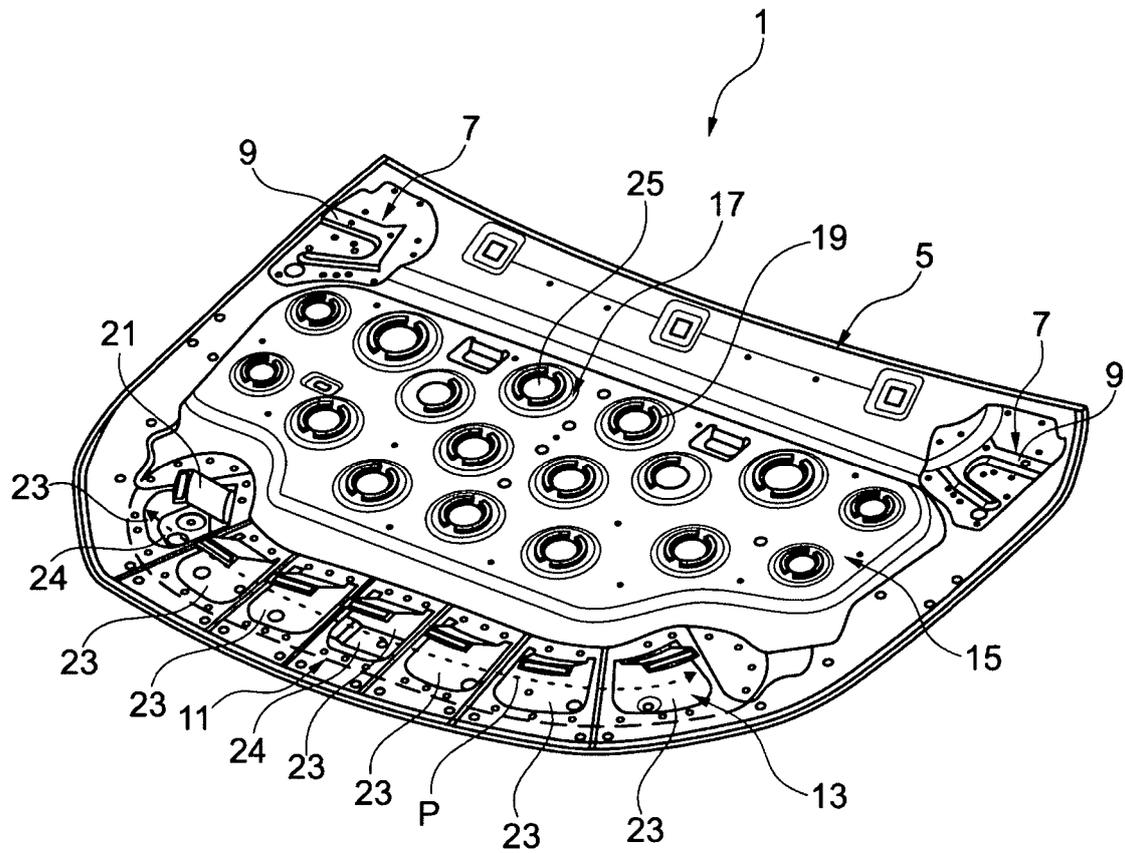


Fig. 1

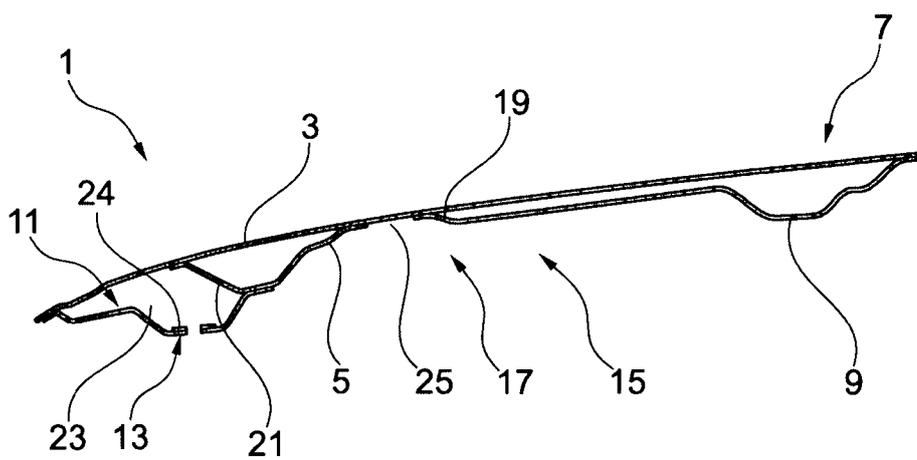


Fig. 2