



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 905 331 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.1999 Patentblatt 1999/13

(51) Int. Cl.⁶: **E04C 2/32**

(21) Anmeldenummer: 98116338.9

(22) Anmeldetag: 28.08.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
**Volkswagen Aktiengesellschaft
38436 Wolfsburg (DE)**

(72) Erfinder:
**Herrn, Dipl.-Ing.,
Conrad Oehlerking
38527 Meine (DE)**

(30) Priorität: 26.09.1997 DE 19742603

(54) Doppellagenblech für ein Kraftfahrzeug

(57) Die Erfindung betrifft ein Doppellagenblech (1) für ein Kraftfahrzeug zur Aufnahme einer auf das Doppellagenblech (1) einwirkenden Last, das eine erste und eine zweite miteinander verbundene Platte (3,4) aufweist, wobei mindestens eine der beiden Platten (4) Noppen (5) aufweist, an denen die Platten miteinander verbunden sind.

Um die Festigkeit bzw. Steifigkeit des Doppellagenblechs zu erhöhen, ohne eine wesentliche Gewichtszunahme zu bewirken, sind auf dem Umfang der Noppe

(5) Versteifungssicken (7) ausgebildet. Diese Versteifungssicken bewirken eine höhere Steifigkeit des Noppenbereichs und somit auch des ganzen Doppellagenblechs. Sie können insbesondere wellenförmig ausgebildet sein. Hierdurch kann ein tiefziehfähiges Halbzeug geschaffen werden, bei dem bei mit der Blechdicke abgestimmter Sickengeometrie im Beulprozeß der Abstand der Blechlagen des Ober- und Unterblechs erhalten bleibt.

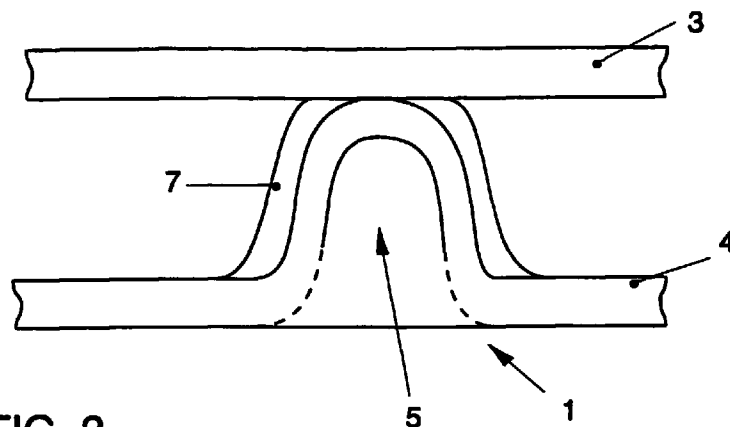


FIG. 2

EP 0 905 331 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Doppellagenblech für ein Kraftfahrzeug zur Aufnahme einer einwirkenden Last gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Das Doppellagenblech weist eine erste obere und eine zweite untere Platte auf, die miteinander verbunden sind, wobei zur Realisierung einer Beabstandung dieser Platte zwischen der ersten und der zweiten Platte entsprechende Noppen vorgesehen sind, wobei die Noppen an wenigstens einer der Platten ausgebildet sind.

[0003] Die DE 195 03 166 A1 zeigt ein Doppellagenblech und ein Verfahren zur Herstellung eines Doppellagenbleches, das in einem Kraftfahrzeug als Doppellagenblech verwendet werden kann. Hierbei ist das untere Blech, also die untere Platte mit ausgeprägten Noppen versehen. Auf die obere Platte wird - bei der Verbindung der unteren und der oberen Platte - eine bestimmte Kraft aufgebracht, die so wirkt, daß der obere Bereich der ausgeprägten Noppen zu einer ebenen Anlagefläche verformt wird. Hiernach werden Punktschweißverbindungen an den so gebildeten Anlageflächen hergestellt, so daß die obere und untere Platte entsprechend verbunden sind. Diese Anordnung kann auch in umgekehrter Weise erfolgen (obere Platte genoppt, untere glatt).

[0004] Derartige Techniken werden eingesetzt, um beim Bau eines Kraftfahrzeugs möglichst viel Gewicht einzusparen. Dies hat zur Folge, daß auch tragende Bauteile nur ein möglichst geringes Gewicht aufweisen. So werden auch für Tragplatten bzw. Doppellagenbleche möglichst dünnwandige Bleche verwendet, was zur Folge hat, daß deren Steifigkeit bzw. deren Festigkeit nicht immer optimal ausgebildet ist. Insbesondere wenn Tragplatten bzw. Doppellagenbleche noch entsprechend ihrer späteren Verwendung umgeformt, beispielsweise tiefgezogen werden müssen, hat die Praxis gezeigt, daß die endgültige Form der Tragplatte bzw. des Doppellagenbleches dann nicht optimal ausgebildet ist, weil insbesondere die zwischen der ersten und zweiten Platte vorgesehenen Noppen durch die beim Tiefziehen auftretenden Kräfte so eindrückt worden sind, daß die erste und zweite Platte nicht mehr optimal zueinander beabstandet ist.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Doppellagenblech derart auszugestalten und weiterzubilden, daß dessen Steifigkeit bzw. Festigkeit erhöht ist, ohne daß damit eine wesentliche Gewichtszunahme verbunden ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Doppellagenblech nach Anspruch 1 gelöst. Die Unteransprüche beschreiben bevorzugte Weiterbildungen.

[0007] Durch die Versteifungssicken auf dem Umfang der Noppen sind die Steifigkeit und die Festigkeit des aus der ersten und zweiten Platte gebildeten Doppellagenbleches erhöht. Die mit den Versteifungssicken versehenen Noppen sind nunmehr schwerer, also nur

durch größere Kräfte zusammendrückbar. Dies ist insbesondere beim Tiefziehen der aus einer ersten und zweiten Platte gebildeten Tragplatte (Doppellagenblech) von Vorteil, da der eingangs erwähnte nachteilige Effekt des Zusammendrückens des Doppellagenbleches weitgehend vermieden wird und eine bessere Beabstandung der ersten und zweiten Platte zueinander - nunmehr auch nach dem Tiefziehen - gewährleistet ist.

[0008] Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Tragplatte in vorteilhafter Weise auszugestalten und weiterzubilden. Hierfür darf an dieser Stelle auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche verwiesen werden. Im übrigen wird nun eine Ausführungsform der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 einen Ausschnitt eines Doppellagenbleches mit einer Sicke mit zwischen den Platten ausgebildeten Noppen in einer perspektivischen schematischen Darstellung,

Fig. 2 einen Ausschnitt eines Doppellagenbleches mit erfindungsgemäß auf dem Umfang einer Noppe ausgebildeten Versteifungssicken von der Seite in schematischer Darstellung, und

Fig. 3 die in Fig. 2 dargestellte Noppe von oben in einer schematischen Darstellung.

[0009] Die Fig. 1 bis 3 zeigen ein Doppellagenblech 1 für ein Kraftfahrzeug zur Aufnahme einer auf das Doppellagenblech wirkenden Last. Die in den Fig. 1 bis 3 teilweise gezeigte Tragplatte 1 ist aus einer ersten, oberen Platte 3 und einer zweiten, unteren Platte 4 gebildet. Zur Realisierung der Beabstandung der ersten und zweiten Platte 3,4 sind gemäß Fig. 1,2 in der Platte 4 mehrere Noppen 5 ausgebildet. Zur Erhöhung der Steifigkeit oder Festigkeit des Doppellagenbleches 1 kann in bekannter Weise eine in der Fläche des Doppellagenbleches 1 ausgebildete Sicke 2 vorgesehen sein, die in dem Doppellagenblech ausgebildet wird, ohne daß der Abstand zwischen den Platten in diesem Bereich verringert wird.

[0010] Die Noppen 5 gewährleisten die Beabstandung der ersten und zweiten Platte 3,4 insbesondere bei einem Tiefziehprozeß. Hierzu können die Noppen 5 sowohl an der ersten Platte 3 als auch an der zweiten Platte 4 ausgebildet sein. Dies kann von den jeweiligen Fertigungsbedingungen ganz unterschiedlich sein. Ein vorteilhafter Noppenabstand a liegt zwischen 7,5 und 15 mm, bei einer Blechdicke von 0,2 bis 0,6 mm der glatten Platte und 0,2 bis 0,5 der mit Noppen versehenen Platte und einem Plattenabstand d von 0,8 bis 2 mm.

[0011] Hierdurch kann auf überraschend einfache Weise die Festigkeit bzw. die Steifigkeit einer Tragplatte

1 erhöht werden.

[0012] Die Fig. 2 zeigt ein Doppellagenblech 1 mit einer ersten Platte 3 und einer zweiten Platte 4, wobei in der zweiten Platte 4 ein Noppen 5 ausgebildet ist. Entlang des Umfanges der Noppe 5 sind nun erfindungsgemäß mehrere Versteifungssicken 7 ausgebildet. Dies ist besonders gut in Fig. 3 zu erkennen, die die Noppe 5 von oben zeigt. Die Versteifungssicken 7 sind wellenförmig ausgebildet. So wird senkrecht zur Fläche des Doppellagenblechs 1 eine höhere Steifigkeit erzielt.

[0013] Da die Versteifungssicken 7 - bei einem Tiefziehprozeß - in Richtung des Stempelweges ausgebildet sind, wird in Verformungsrichtung (senkrecht zu den Platten) aufgrund der erzielten höheren Steifigkeit gewährleistet, daß die Noppen 5 nicht so schnell eingedrückt werden, so daß die Beabstandung der ersten Platte 3 von der zweiten Platte 4 gewährleistet ist. Folglich kann auf entsprechende Einlagen beim Tiefziehprozeß verzichtet werden, da die Noppen 5 entsprechend stark ausgebildet sind.

[0014] Die Versteifungssicken 7 sind nun so ausgebildet, daß zur Stauchung bzw. Beulung der Versteifungssicken 7 ein höheres Kraftpotential erforderlich ist, als zur Stauchung bzw. Beulung der Sicken 2. Dies wird insbesondere durch die wellenförmige Strukturierung der Noppen erreicht. Die Geometrie der Sicken 2 und die Geometrie der Versteifungssicken 7 sowie die Materialdicke der ersten und zweiten Platte 3,4 kann nun so aufeinander abgestimmt werden, daß eine bestimmte Beabstandung der ersten und zweiten Platte 3 und 4 gewährleistet ist.

[0015] Durch eine derartige Ausgestaltung einer Tragplatte 1 ist es möglich, eine derartige Tragplatte 1 kostengünstig herzustellen, so daß die bisher im Stand der Technik üblichen zusätzlichen Verstärkungen wie z.B. Einlagen zwischen den Platten entfallen können. Folglich müssen auch keine Verstärkungsblechteile oder dergleichen an einer solchen Tragplatte 1 angefügt werden.

[0016] Durch den zweischaligen Aufbau ist eine gewisse Biegesteifigkeit gewährleistet, wobei die erste und zweite Platte 3,4 fest miteinander verbunden sind. Insbesondere in diesem Fall hat das Doppellagenblech gute Eigenschaften zur Geräuschkämpfung. Im Ergebnis ergibt sich durch diese ausgebildete Tragplatte 1 ein ausgenutztes Leichtbaupotential, wobei positive akustische Effekte gegenüber der konventionellen Bauweise gegeben sind. Weiterhin eignet sich eine so ausgebildete Tragplatte 1 auch für Bauteile mit geringerem Tiefziehanteil und größeren ebenen Flächen, weil bei einer derartigen Formgebung die Steifigkeit des Doppellagenblechs 1 voll zur Geltung kommt.

[0017] Beim Tiefziehen des als Halbzeugs dienenden Doppellagenblechs werden die Sicken in bekannter Weise gestaucht. Da die Versteifungssicken steifer ausgebildet sind als die großflächigeren Sicken (2), werden sie erst bei einem höheren Kraftniveau gestaucht und eventuell gebeult.

[0018] Die hier gezeigte Tragplatte 1 kann im Kraftfahrzeugbau auf unterschiedliche Weisen verwendet werden. Denkbar sind Verwendungen als Boden- und Lehnerrückwandelement, als Verstärkungsblech oder als Schottblech.

Patentansprüche

1. Doppellagenblech(1) für ein Kraftfahrzeug zur Aufnahme einer einwirkenden Last, das eine erste und eine zweite miteinander verbundene Platte (3,4) aufweist, wobei mindestens eine der beiden Platten Noppen (5) aufweist, an denen die Platten miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem Umfang mindestens einer Noppe (5) Versteifungssicken (7) ausgebildet sind.
2. Doppellagenblech nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Versteifungssicken (7) wellenförmig ausgebildet sind.
3. Doppellagenblech nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Platte (3) und/oder die zweite Platte (4) aus einem Stahlblech hergestellt sind.
4. Doppellagenblech nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dicke (d) der ersten und/oder der zweiten Platte (3,4) 0,2 bis 0,6 mm beträgt.
5. Doppellagenblech nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Sicherstellung der Beabstandung für einen Tiefziehprozeß mehrere Noppen (5) vorgesehen sind.
6. Doppellagenblech nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Noppen (5) an der ersten Platte (3) ausgebildet sind.
7. Doppellagenblech nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Noppen (5) an der zweiten Platte (4) ausgebildet sind.
8. Doppellagenblech nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß Sicken (2) in dem Doppellagenblech ausgebildet sind, vorzugsweise mit einem Sickenbogensehnenmaß von 60 bis 80 mm.
9. Doppellagenblech nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Versteifungssicken (7) so ausgebildet sind, daß zur Stauchung bzw. Beulung der Versteifungssicken (7) ein höheres Kraftpotential erforderlich ist als zur Stauchung bzw. Beulung der Sicken (2).

10. Doppellagenblech nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Geometrie der Sicken (2) und die Geometrie der Versteifungssicken (7) sowie die Materialdicke (d) der ersten und zweiten Platte (3,4) so aufeinander abgestimmt sind, daß bei einem Beulprozeß eine Überlagerung des Materials erfolgt, so daß eine bestimmte Beabstandung der ersten und zweiten Platte (3,4) gewährleistet ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

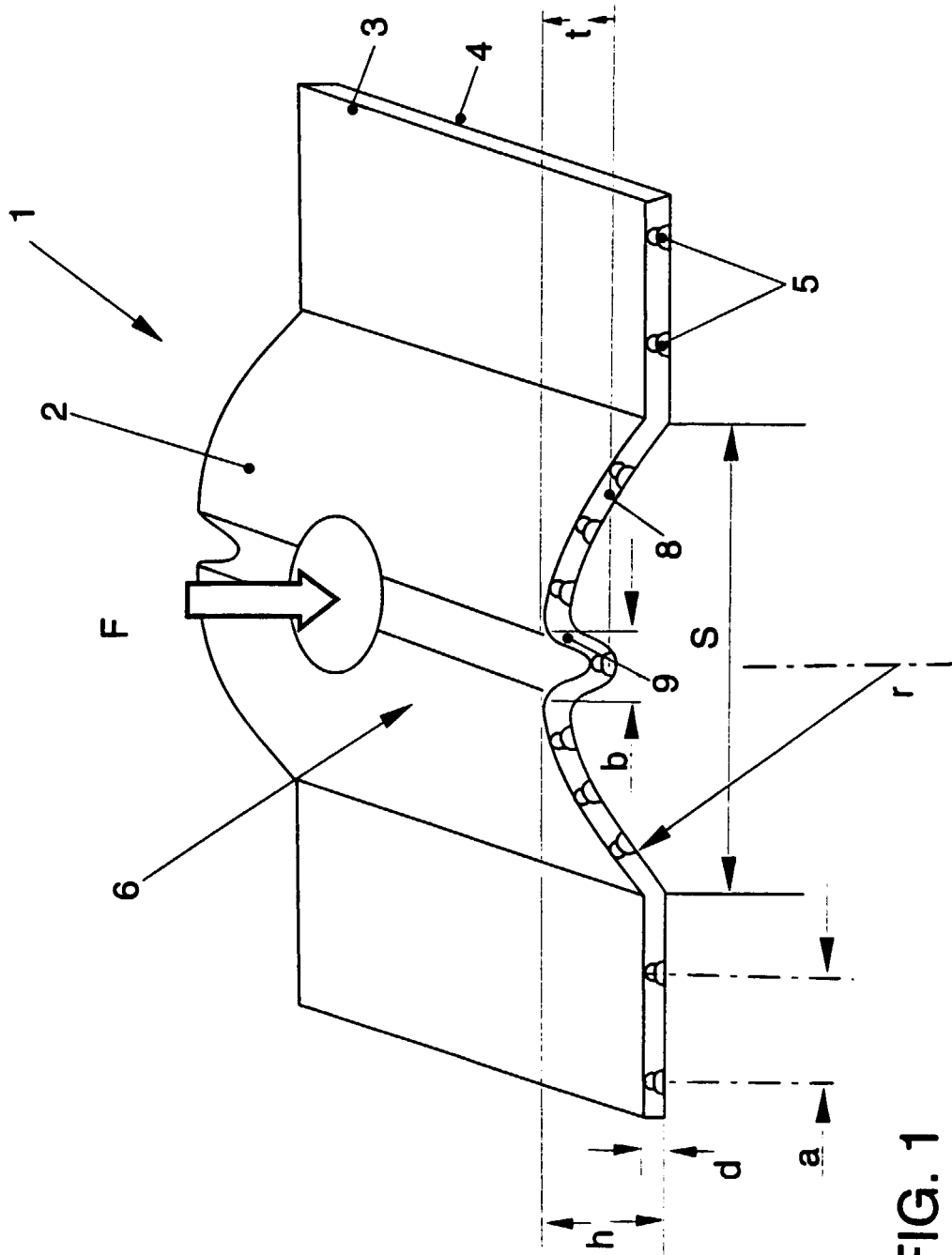


FIG. 1

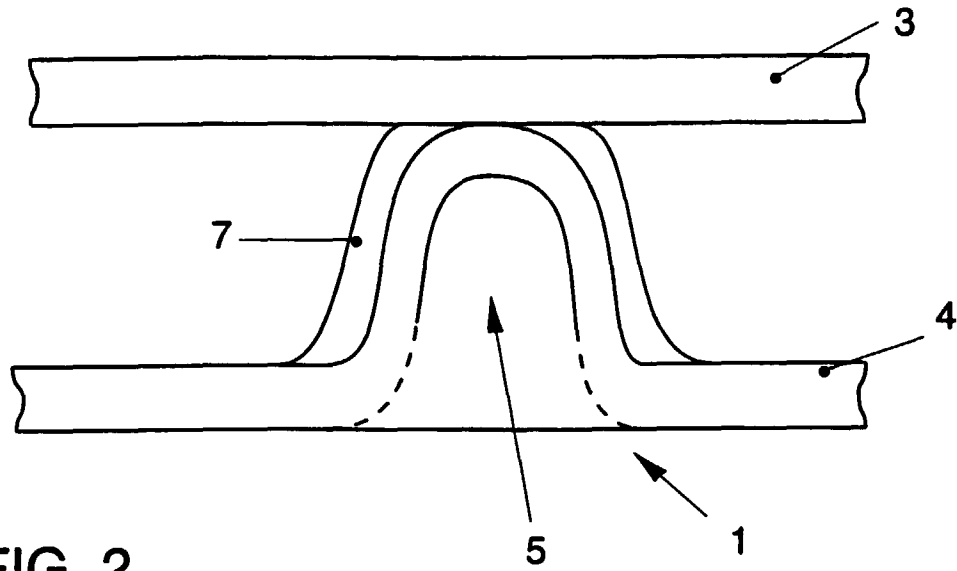


FIG. 2

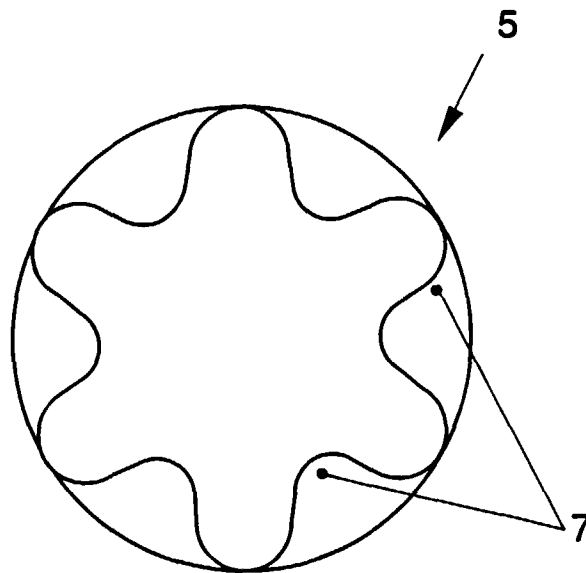


FIG. 3