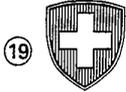




CH 681 782 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 681 782 A5

⑤① Int. Cl.⁵: B 01 J 32/00
B 01 D 53/34

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 1080/91

㉒ Anmeldungsdatum: 11.04.1991

③⑩ Priorität(en): 17.04.1990 JP 2-101443

㉔ Patent erteilt: 28.05.1993

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 28.05.1993

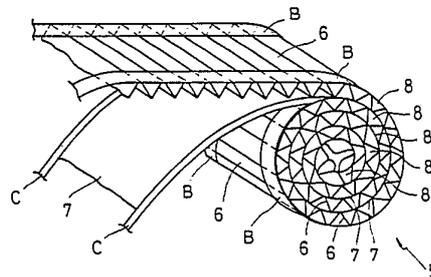
⑦③ Inhaber:
Showa Aircraft Industry Co., Ltd, Chuo-ku/Tokyo (JP)

⑦② Erfinder:
Toyoda, Tetsuro, Akishima-shi/Tokyo (JP)
Matsuoka, Katsunori, Akishima-shi/Tokyo (JP)

⑦④ Vertreter:
R. A. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

⑤④ **Wärmebeständige Baueinheit.**

⑤⑦ Wärmebeständige Baueinheit mit einer Wabenstruktur, die für einen katalytischen Reaktor zum Reinigen von Abgasen in dem Verbrennungsmotor eines Motorfahrzeugs verwendet wird. Eine katalytische Trägermatrix wird hergestellt, indem ein gewelltes Blech (6) und ein flaches Blech (7) miteinander verbunden werden, die abwechselnd in Schichten in einer gewickelten Form angeordnet sind. Ein Paar Stücke (B, C) aus Hartlötmaterialien, die aus amorpher Legierung hergestellt sind, werden entlang der Längsrichtung der Matrix (6, 7) in vorgegebenen Abständen in der Richtung der Breite der Matrix eingeschoben. Ein Paar Stücke aus Hartlötmaterial, das an den beiden Endabschnitten der Matrix eingeschoben ist, liegt sich durch das flache Blech (7) hindurch einander gegenüber und ist voneinander verschoben in der Richtung der Breite der Matrix angeordnet.



CH 681 782 A5

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine wärmebeständige Baueinheit, die in einer Umgebung hoher Temperatur eingesetzt wird, insbesondere eine wärmebeständige Baueinheit mit einer Wabenstruktur, bei der ein gewelltes Stahlblech und ein flaches Stahlblech für eine Matrix zum Tragen von Katalysator-

material abwechselnd unter Verwendung eines Hartlötungsmaterials miteinander verbunden sind. Die Baueinheit wird beispielsweise in einem katalytischen Konverter zum Reinigen von Abgasen von einem Automotormotor verwendet, wobei der Katalysator auf der Matrix der Baueinheit abgelagert oder von dieser getragen wird.

Als eine wärmebeständige Baueinheit vom Wabenstrukturtyp ist bisher bekannt, dass ein gewelltes Stahlblech und ein flaches Stahlblech jeweils mit der gleichen Dicke für eine Trägermatrix abwechselnd aneinander laminiert werden und mit Hartlötungsmaterial in einer gewickelten Form miteinander verbunden werden oder zu einer mehrschichtigen Blockform vertikal laminiert werden.

Bei solch einer herkömmlichen wärmebeständigen Baueinheit wird das Hartlötungsmaterial auf die ganze Fläche des Kontaktes zwischen dem gewellten Blech und dem flachen Blech, die abwechselnd aneinander laminiert werden, aufgetragen, mit anderen Worten, auf die gesamte Oberfläche der miteinander in Kontakt kommenden Abschnitte des Hartlötens. Da die gewellten Bleche und die flachen Bleche unterschiedliche Wärmeausdehnungskoeffizienten besitzen, ist es für die Baueinheit schwierig, die thermische Expansion ohne Deformation oder Rissbildung zu absorbieren, wenn die Baueinheit in einer Umgebung hoher Temperatur verwendet wird, und diese Baueinheiten weisen deshalb schlechte Dauerbelastungsfähigkeit auf.

Aus diesem Grund ist ein technisches Verfahren entwickelt worden, bei dem gewellte und flache Bleche der gleichen Dicke nur teilweise verbunden werden. Es gibt z.B. eine wärmebeständige Baueinheit, bei der die gewellten und die flachen Bleche abwechselnd aneinander laminiert sind und teilweise miteinander verbunden sind, wobei Hartlötungsmaterial für die Verbindung verwendet wird. Da die gewellten und die flachen Bleche teilweise miteinander verbunden sind, ist es relativ leicht, die thermische Ausdehnung zu absorbieren, und das Auftreten von Verformung oder Rissen wird vermieden.

Bei solch einer wärmebeständigen Baueinheit werden im allgemeinen viele Stücke Hartlötungsmaterial mit langgestreckter Bandform verwendet, um die Arbeit des Einschubens oder der Einstellung zu vereinfachen, wobei eine Vielzahl langer Stücke von dem Hartlötungsmaterial in vorherbestimmten Intervallen der Breitenrichtung der Matrix entlang der Längsrichtung zwischen das gewellte Blech und das flache Blech eingeschoben wird. Fig. 1 ist eine vergrösserte Querschnittsansicht, die den Hauptabschnitt solch einer herkömmlichen wärmebeständigen Baueinheit gemäss dem Stand der Technik zeigt. Wie in der Zeichnung gezeigt ist, wird Hartlötungsmaterial A mit der gleichen Breite bisher verwendet und wenigstens an beiden Kantenabschnitten einer Matrix zwischengeschoben. Dort werden zwei Hartlötungsstücke A, die sich über dem flachen Blech 1 der Matrix gegenüberliegen, in Bezug auf ihr Gegenstückpaar in der Breitenrichtung der Matrix aufeinandergepasst.

Bei einer bisher bekannten wärmebeständigen Baueinheit können Deformationen oder Risse leicht in der Matrix, insbesondere in einem flachen Blech der Matrix auftreten.

Da zwei der Hartlötungsstücke A, die z.B. in Fig. 1 gezeigt sind und sich über dem flachen Blech der Matrix gegenüberliegend in Bezug auf die Stelle in der Richtung der Breite der Matrix aufeinander angepasst sind, konzentriert sich die mechanische Beanspruchung in der Nähe der gemeinsamen Kanten des Hartlötungsmaterials A in der Matrix, insbesondere in dem flachen Blech 1. Ausserdem kann die Matrix, insbesondere das flache Blech 1, leicht mehr thermische Spannung als das gewellte Blech erzeugen, wenn beide Bleche die gleiche Dicke aufweisen, so dass dann, wenn das flache Blech 1 in einer Umgebung hoher Temperatur verwendet wird, es leicht oxidieren kann und Deformation oder Rissbildung sehr leicht in dem Abschnitt 4 nahe der Enden der Hartlötungsstücke auftreten kann, wodurch Probleme in Bezug auf die Dauerhaftigkeit entstehen können.

Als Gegenmassnahme zur Lösung dieser Probleme wurde ein Verfahren vorgeschlagen, bei dem ein dickeres flaches Blech verwendet wurde. Jedoch erhöht sich bei solch einer wärmebeständigen Baueinheit das Gewicht aufgrund der Verwendung des dickeren Bleches und der Oberflächenbereich der Zellenwand, auf den der Katalysator aufgetragen werden kann, nimmt ab. Deshalb ist dieses Verfahren nicht vorteilhaft.

Die Erfindung soll diese beschriebenen Probleme lösen. Es ist dementsprechend Aufgabe der Erfindung, eine wärmebeständige Baueinheit zu schaffen, bei der Hartlötungsstücke, die an beiden Kantenabschnitten der flachen Bleche eines Matrixmaterials so zwischengeschoben werden, dass das Matrixmaterial sandwichartig dazwischen gehalten wird, so angeordnet werden, dass sie leicht voneinander abweichen, um auf diese Weise Konzentration mechanischer Beanspruchung auf dem flachen Blech zu vermeiden.

Insbesondere ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine wärmebeständige Baueinheit mit Wabenstruktur zu schaffen, die für einen katalytischen Reaktor zur Reinigung von Abgasen von einem Verbrennungsmotor eines Motorfahrzeugs verwendet wird, bei der eine katalytische Trägermatrix hergestellt wird, indem ein gewelltes Stahlblech und ein flaches Stahlblech miteinander verbunden werden, die abwechselnd in Schichten in einer gewickelten Form angeordnet sind.

Diese Aufgabe wird gemäss Patentanspruch 1 gelöst.

Die Trägermatrix besteht aus flachen und gewellten Stahlblechen, die mit einer Vielzahl bandförmiger Stücke aus Hartlötmaterial, das zwischen die beiden Bleche gelegt ist und mit diesen erhitzt wird, verbunden sind. Das Paar aus Hartlötstücken, das zwischen die gewellten und flachen Bleche gelegt ist und an beiden Enden der Bleche in der Richtung der Breite placiert ist, liegt sich durch das flache Blech gegenüber und ist nicht aneinander angepasst sondern voneinander versetzt. Eine besondere Ausführungsform der Erfindung ist es, eine wärmebeständige Baueinheit zu schaffen, die umfasst, dass die beiden äusseren Enden von zwei Stücken aus Hartlötmaterial an beiden Endabschnitten der Matrix in der Richtung der Breite angeordnet sind, die mit den Enden der Matrix ausgerichtet sind, wobei die jeweilige Breite der zwei Stücke aus Hartlötmaterial, die sich über ein flaches Blech gegenüberliegen, unterschiedlich ist, und dementsprechend ist jedes innere Ende der zwei Hartlötstücke über dem flachen Blech voneinander abweichend. Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist es, eine wärmebeständige Baueinheit zu schaffen, bei der zwei Hartlötstücke, die an den beiden Endabschnitten der Matrix angeordnet sind, die gleiche Breite aufweisen und das äussere Ende des einen Hartlötstückes mit dem Ende der Matrix ausgerichtet ist, während die Lage des äusseren Endes des gegenüberliegenden Hartlötstückes über dem flachen Blech von dem Ende der Matrix abweicht.

Eine noch weitere Ausführungsform der Erfindung ist es, eine wärmebeständige Baueinheit zu schaffen, bei der zwei der Hartlötstücke, die an beiden Endabschnitten der Matrix angeordnet sind, unterschiedliche Breiten besitzen und das äussere Ende von einem Hartlötstück mit dem Ende der Matrix ausgerichtet ist, während die Stellung des äusseren Endes des gegenüberliegenden Hartlötstückes über dem flachen Blech von der Matrix abweichend gelegen ist.

Es ist auch eine Ausführungsform der Erfindung, eine wärmebeständige Baueinheit zu schaffen, bei der die Stellungen von beiden Enden von zwei Hartlötstücken, die einander entgegengesetzt über dem flachen Blech angeordnet sind, von dem Ende oder den Enden der Matrix wenigstens in Bezug auf ein Ende der Matrix abweichend gelegen sind.

Gemäss der Erfindung entsteht der Vorteil, dass, da die Spannungskonzentration in der Matrix und insbesondere in dem flachen Blech reduziert ist, kaum Deformation oder Risse auftreten und die Dauerbelastung verbessert wird. Darüber hinaus wird ein Anstieg des Gewichtes der Matrix und insbesondere des flachen Bleches vermieden, ohne dass die Oberflächengrösse der Zellenwand, auf die der Katalysator niedergeschlagen werden kann, verringert wird.

Die Erfindung wird in näheren Einzelheiten durch Ausführungsformen beschrieben, wobei auf die Zeichnungen Bezug genommen wird.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht eines Teils der Matrix einer wärmebeständigen Baueinheit gemäss dem Stand der Technik,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform im Zustand der Bildung einer wärmebeständigen Baueinheit gemäss der Erfindung,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer ausgebildeten wärmebeständigen Baueinheit,

Fig. 4 eine Schnittansicht einer ersten Ausführungsform gemäss der vorliegenden Erfindung,

Fig. 5 eine Schnittansicht einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 6 eine Schnittansicht einer dritten Ausführungsform,

Fig. 7 eine Schnittansicht einer vierten Ausführungsform,

Fig. 8 eine Schnittansicht einer fünften Ausführungsform und

Fig. 9 eine Schnittansicht einer sechsten Ausführungsform.

In der Ausführungsform, die in den Fig. 2 und 3 dargestellt ist, weist eine wärmebeständige Baueinheit 5 eine Wabenstruktur für einen katalytischen Konverter auf, der zum Reinigen von Abgasen in einem Verbrennungsmotor eines Motorfahrzeuges ausgelegt ist. Sowohl hochtemperaturbeständige Stahlbleche 6 und 7 als auch Hartlötstücke B und C sind in einer gewickelten Form, einer kreisrunden Gestalt oder einer elliptischen Gestalt ausgeformt.

In der in den Fig. 2 oder 3 dargestellten Ausführungsform werden nur ein gewelltes Stahlblech 6 und ein flaches Stahlblech 7 verwendet. Es kann jedoch eine Vielzahl von Einheiten aus einem gewellten Stahlblech 6 und einem flachen Stahlblech 7 in Schichten abwechselnd angeordnet und gewickelt werden. Andererseits ist die wärmebeständige Baueinheit 5, obgleich sie in den Ausführungsformen in Fig. 2 oder Fig. 3 eine gewickelte gerollte Form aufweist, nicht auf solch eine gewickelte Form beschränkt, sondern kann eine laminierte flache Blockform aufweisen. Mit anderen Worten, eine Vielzahl gewellter Stahlbleche 6 und flacher Stahlbleche 7, die abwechselnd übereinandergelegt sind und eine vorherbestimmte Länge aufweisen, können als eine Matrix verwendet werden. Solche Bleche, die in einer Mehrschichtenstruktur durch Hartlötstücke B und C miteinander verbunden sind, um einen flachen laminierten Block zu bilden, können ebenfalls verwendet werden.

Die wärmebeständige Baueinheit 5 besitzt eine Wabenstruktur, wobei ein gewelltes Blech 6 und ein flaches Blech 7 einer Matrix eine Zellenwand bilden. Die Baueinheit umfasst einen Zusammenbau einer Anzahl von Zellen 8 mit verschiedenen Formen wie Dreiecken, Halb-Sechsecken, Trapezteilen, Trapezoiden und dergleichen. Die wärmebeständige Baueinheit 5 besitzt Charakteristiken wie leichtes Gewicht, hohe Steifigkeit und Festigkeit. Sie ist auch hervorragend zum Gleichrichten von Fluid. Ausserdem ist

sie leicht und wirtschaftlich herzustellen. Ausserdem ist die gesamte Oberflächengrösse der Platten des gewellten Bleches 6 und des flachen Bleches 7, die als eine Zellenwand dienen, gross, da die Oberflächengrösse pro Volumen-Einheit gross ist. Deshalb kann die wärmebeständige Baueinheit 5 gut z.B. in einem katalytischen Konverter zum Reinigen von Abgasen von einem Automotormotor verwendet werden, wobei der Katalysator zum Reduzieren auf die Oberflächen des gewellten Bleches 6 und des flachen Bleches 7 aufgetragen wird, die eine Zellenwand für einen Katalysatorträger bilden.

Längliche bandförmige Hartlötstücke in festem Zustand B und C werden zum Verbinden der Bleche verwendet. Eine Vielzahl von Hartlötstücken wird zwischen das gewellte Blech und das flache Blech in vorherbestimmten Intervallen in der Richtung der Breite der Bleche entlang der Längsrichtung eingeschoben. Die Hartlötstücke B und C sind wenigstens entlang beider Kantenabschnitte des gewellten Bleches 6 und des flachen Bleches 7 einer Matrix eingeschoben. Ausserdem kann mehr Hartlötmaterial zwischen die Bleche eingeschoben werden, wenn beispielsweise die Breite der Matrix beträchtlich gross ist und die Verbindungsfestigkeit unzulänglich ist. Somit werden die Hartlötstücke B und C teilweise in die Kontaktbereiche zwischen dem gewellten Blech 6 und dem flachen Blech 7 eingeschoben, die abwechselnd übereinandergelegt sind, um dadurch teilweise das gewellte Blech und das flache Blech durch Erhitzen der Matrix mit den zwischengeschobenen Hartlötstücken zu verbinden.

Für die Hartlötstücke B und C wird ein Nickelradical-Hartlötmaterial, ein amorphes Material oder dergleichen verwendet. Insbesondere ist amorphes Material als ein Material für die wärmebeständige Baueinheit 5 geeignet, bei der die Matrix teilweise verbunden ist, wie es oben erwähnt wurde, da dies grosse Bindungsfestigkeit liefert. Es ist stark, da das amorphe Material bei einer vorherbestimmten Schmelztemperatur schmilzt und gleichmässig ohne Unregelmässigkeiten entlang der Matrix aufgrund der Umwandlung zu einer Legierung verteilt wird. In Fig. 3 bezeichnet das Bezugszeichen 9 ein Gehäuse. Das Gehäuse 9 besitzt eine zylindrische Form mit einem kreisrunden oder elliptischen Querschnitt. Die wärmebeständige Baueinheit 5 ist in dem Gehäuse 9 eingeschlossen.

Als die Hartlötstücke B oder C wird eine nicht-kristalline amorphe Legierung verwendet. Zum Herstellen der amorphen Legierung wird eine kleine Menge von Zusatzstoffen aus Fe, Si, B, Cr, Mo oder W zu einer Legierung auf Ni-Basis oder Co-Basis hinzugegeben, und die Legierung wird unter hoher Temperatur bis zu einem flüssigen Zustand erhitzt und dann schnell zu einem amorphen Zustand abgekühlt. Hartlötmaterial, das eine amorphe Legierung ist, schmilzt unter einer bestimmten hohen Temperatur und verursacht deshalb keine Unregelmässigkeiten und diffundiert gleichmässig zwischen das flache Blech 7 und das gewellte Blech 6, um eine Legierung im festen Zustand zu bilden, wenn es abgekühlt ist. Die Festigkeit und Bindungsfestigkeit sind hervorragend. Ein Beispiel für dieses Hartlötmaterial ist unter dem Handelsnamen «Metaglas» MBF. 15 oder 17, 20, 30, 35, 50, 60, 65, 75, 80, 90 bekannt und wird von Allied Corporation in den USA seit 1978 vertrieben. Es ist eine Legierung auf Nickel-Basis mit den folgenden physikalischen Eigenschaften:

Temperatur	Therm. Ausdehnungskoeffizient	Spezifische Wärme	Wärmebeständigkeitstemperatur
°C	$\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	Cal/g · °C	°C
25	11	0,1	1500
100	12	—	(Folienschmelztemperatur)
300	12	—	
600	13	0,14	
900	14	0,15	
1200	15	0,16	

Hier im folgenden werden verschiedene Ausführungsformen der Matrix gemäss der vorliegenden Erfindung beschrieben.

Jede der Figuren von Fig. 4 bis Fig. 9 zeigt eine vergrösserte Querschnittsansicht von Ausführungsformen gemäss der Erfindung. Fig. 4 zeigt die erste Ausführungsform, Fig. 5 zeigt die zweite Ausführungsform, Fig. 6 zeigt die dritte Ausführungsform, Fig. 7 zeigt die vierte Ausführungsform, Fig. 8 zeigt die fünfte Ausführungsform und Fig. 9 zeigt die sechste Ausführungsform.

In der ersten Ausführungsform in Fig. 4 und bei den Stücken der zweiten Ausführungsform in Fig. 5 sind äussere Enden B_1 und C_1 der Hartlötmaterialien B und C jeweils entsprechend in die beiden Kantenabschnitte des flachen Bleches 7 der Matrix ausgerichtet mit äusseren Enden 12 der Matrix eingeschoben. Die Breite der Stücke aus Hartlötmaterial, die sich einander so gegenüberliegen, dass sie die Matrix zwischen sich sandwichartig einschliessen, differiert voneinander, und die inneren Enden B_2 und C_2 sind abweichend voneinander in der Richtung der Breite der Matrix angeordnet.

Mit anderen Worten, in der ersten Ausführungsform von Fig. 4 ist das schmale Hartlötstück C an

der Seite oder oberen Seite in der Zeichnung der Oberfläche 10 des flachen Bleches 7 der Matrix angeordnet, und das breitere Hartlötstück B ist auf der anderen Oberfläche 11 angeordnet. Die Breite der Stücke B ist unterschiedlich von der der Stücke C und dementsprechend ist die Breite der Hartlötstücke B oder C die gleiche auf der gleichen Seite des flachen Bleches. Die äusseren Enden B₁ und C₁ der Hartlötmaterialien B und C sind mit dem Ende 12 des flachen Bleches 7 ausgerichtet.

In der zweiten Ausführungsform der Fig. 5 sind das breite Stück B und das schmale Hartlötstück C an einer Seite der Oberfläche 10 des flachen Bleches angeordnet. Hierbei werden Hartlötstücke B und C mit unterschiedlichen Breiten verwendet. Die Hartlötstücke B und C mit verschiedenen Breiten sind auf der gleichen Seite des flachen Bleches angeordnet und die Breite von einem der Hartlötstücke, das dem anderen über das flache Blech gesehen gegenüberliegt, ist auch unterschiedlich von der des anderen Stückes. Weiterhin sind die äusseren Enden B₁ und C₁ der Hartlötstücke mit dem Ende 12 des flachen Bleches 7 ausgerichtet, so dass die inneren Enden B₂ und C₂ der Hartlötstücke, die einander gegenüberliegen und das flache Blech sandwichartig zwischen sich einschliessen, voneinander abweichend in Bezug aufeinander auf gegenüberliegenden Seiten des flachen Bleches angeordnet.

Es werden nun die dritte und die vierte Ausführungsform gemäss der Erfindung erläutert.

In der dritten Ausführungsform gemäss Fig. 6 und in der vierten Ausführungsform gemäss Fig. 7 sind all die Breiten der Hartlötstücke B, die in beiden Kantenabschnitten des flachen Bleches 7 der Matrix eingeschoben sind, die gleichen. Das äussere Ende B₁ von einem der Hartlötstücke ist mit dem Ende 12 der Matrix ausgerichtet, während das äussere Ende B₁ des anderen Hartlötstückes abweichend von dem Ende 12 der Matrix angeordnet ist.

Mit anderen Worten, in der dritten Ausführungsform in Fig. 6 werden im Gegensatz zu der ersten und der zweiten Ausführungsform Hartlötstücke B verwendet, die die gleichen breiten Breiten aufweisen. Es ist auch möglich, Hartlötstücke mit den gleichen schmalen Breiten zu verwenden. Das äussere Ende B₁ des Hartlötmaterials B auf der Seite 10 des flachen Bleches 7 ist ausgerichtet mit dem Ende 12, während das äussere Ende B₁ des Hartlötstückes B auf der Seite 11 des flachen Bleches 7 innen von der Kante 12 abweicht.

In der vierten Ausführungsform der Fig. 7 werden die Hartlötstücke B verwendet, die die gleichen und breiten Breiten aufweisen.

Das äussere Ende B₁ des Hartlötstückes B an der oberen linken Seite in der Zeichnung auf der Seite 10 des flachen Bleches 7 ist ausgerichtet mit der Kante 12 des flachen Bleches 7. Das äussere Ende B₁ des Hartlötstückes B an der rechten Seite ist nach innen abweichend von dem Ende 12 des flachen Bleches 7 angeordnet. Jedoch ist das äussere Ende B₁ vom Hartlötstück B an der oberen linken Seite der Zeichnung auf der Seite 11 des flachen Bleches 7 nach innen abweichend von dem Ende 12 angeordnet. Das äussere Ende B₁ des Hartlötstückes B an der rechten Seite ist mit dem Ende 12 ausgerichtet.

In der fünften Ausführungsform in Fig. 8 und in der sechsten Ausführungsform in Fig. 9 ist die Breite der einzelnen Hartlötstücke, die sich einander so gegenüberliegen, dass sie das flache Blech 7 zwischen sich sandwichartig einschliessen, unterschiedlich. Das äussere Ende B₁ von einem der Hartlötstücke ist mit dem Ende 12 der Matrix ausgerichtet. Die äussere Kante C₁ des anderen Hartlötstückes ist von dem Ende 12 der Matrix nach innen abweichend angeordnet.

Mit anderen Worten, in der fünften Ausführungsform gemäss Fig. 8 ist das breite Hartlötstück B auf der Seite 10 des flachen Bleches 7 angeordnet und das schmale Hartlötstück C ist auf der Seite 11 angeordnet. Das heisst, es werden Hartlötstücke B und C mit unterschiedlichen Breiten verwendet. Die Hartlötstücke B und C mit der gleichen Breite sind auf der gleichen Seite des flachen Bleches angeordnet. Das äussere Ende B₁ des Hartlötstückes B auf der Seite 10 des flachen Bleches 7 ist mit dem Ende 12 ausgerichtet. Die äussere Kante C₁ des Hartlötstückes C ist in beiden Kantenabschnitten der Seite 11 des flachen Bleches 7 nach innen von der Kante 12 abweichend angeordnet.

In der sechsten Ausführungsform in Fig. 9 sind das breite Hartlötstück B und das schmale Hartlötmaterial C auf der Seite 10 des flachen Bleches 7 angeordnet. Die Hartlötstücke B und C mit unterschiedlichen Breiten sind jeweils auf der gleichen Seite des flachen Bleches angeordnet. Auf beiden Seiten 10 und 11 sind die äusseren Enden B₁ und B₁ der zwei breiten Hartlötstücke B mit den beiden äusseren Enden 12 und 12 des flachen Bleches 7 ausgerichtet. Beide äusseren Enden C₁ und C₁ jeweils des schmalen Hartlötstückes C sind von den beiden Enden 12 und 12 nach innen abweichend angeordnet.

Eine wärmebeständige Baueinheit 5 gemäss der Erfindung ist nicht auf die vorstehenden Ausführungsformen beschränkt. Es sind verschiedene Kombinationen von Hartlötmaterial B und C in Bezug auf Breite und Anordnung auf dem flachen Blech möglich. Irgendeine Konstruktion, bei der der Aufbau der vorstehenden Ausführungsformen teilweise kombiniert ist, kann ebenfalls verwendet werden. Es werden auch Konstruktionen angewendet, die von all den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen verschieden sind.

Es ist beispielsweise möglich, dass alle äusseren Enden B₁ und C₁ der Hartlötstücke B und C von wenigstens einer Kante 12 der Matrix nach innen abweichend angeordnet werden.

Im Gegensatz zu jeder der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen können die Hartlötstücke B und C nicht nur in die beiden Kantenabschnitte des gewellten Bleches 6 und des flachen Bleches 7 der Matrix eingeschoben werden, sondern können auch in einen Zwischenbereichsabschnitt oder mehrere Abschnitte zwischen den beiden Kantenabschnitten eingeschoben werden, um die Verbindungsfestig-

keit zu verbessern. Solche dazwischenliegenden Hartlötstücke können auch so eingeschoben werden, dass sich ein Paar Stücke durch das flache Blech in einer verschobenen Stellung in Bezug auf ihre relative Anordnung gegenüberliegt.

5 Patentansprüche

1. Wärmebeständige Baueinheit für einen katalytischen Reaktor, der zum Reinigen von Abgasen von einem Verbrennungsmotor eines Motorfahrzeuges ausgelegt ist, die hochtemperaturbeständige Stahlbleche umfasst, die mit einem Katalysatormaterial beschichtet sind, wobei diese Stahlbleche ein erstes flaches Blech (7) und ein zweites gewelltes Blech (6) umfassen, die abwechselnd in Schichten angeordnet sind, und die einzelnen Schichten aus den Stahlblechen mit Hartlötmaterial, das zwischen diese Schichten gelegt ist, miteinander verlötet sind, um eine Trägermatrix für das Katalysatormaterial mit Wabenstruktur zu bilden, dadurch gekennzeichnet, dass eine Vielzahl von Stücken (B, C) aus den Hartlötmaterialien aus amorpher Legierung entlang der Längsrichtung der Stahlbleche (6, 7) mit vorherbestimmten Abständen zwischen ihnen in der Richtung der Breite der Matrix eingeschoben ist, wobei ein Paar der Stücke aus diesen Hartlötmaterialien an den beiden Endabschnitten der Matrix einander durch das flache Blech (7) zwischen sich gegenüberliegend so eingeschoben ist, dass sie mit Abweichung voneinander in der Richtung der Breite der Matrix angeordnet sind.

2. Wärmebeständige Baueinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden äusseren Enden (B₁, C₁) von zwei Stücken (B, C) aus Hartlötmaterial, die an den beiden Endabschnitten der Matrix in der Richtung der Breite angeordnet sind und sich durch ein flaches Blech (7) zwischen sich gegenüberliegen, mit den Enden (12) der Matrix ausgerichtet sind, und jeweils die Breite dieser zwei Stücke (B, C) aus Hartlötmaterial, die einander durch das flache Blech (7) gegenüberliegen, unterschiedlich ist und dementsprechend die inneren Enden (B₂, C₂) dieser zwei Stücke (B, C) aus Hartlötmaterial abweichend voneinander angeordnet sind.

3. Wärmebeständige Baueinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Stücke (B, B) aus dem Hartlötmaterial, die an beiden Endabschnitten der Matrix angeordnet sind und einander durch ein flaches Blech (7) zwischen sich gegenüberliegen, die gleiche Breite aufweisen und das äussere Ende (B₁) des einen Stückes aus Hartlötmaterial mit dem Ende (12) der Matrix ausgerichtet ist, während das äussere Ende (B₁) des durch das flache Blech (7) gegenüberliegenden Stückes des Hartlötmaterials von dem Ende der Matrix abweichend angeordnet ist.

4. Wärmebeständige Baueinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Stücke (B, C) aus dem Hartlötmaterial, die an beiden Endabschnitten der Matrix angeordnet sind, jeweils unterschiedliche Breite aufweisen und das äussere Ende (B₁) von einem Stück (B) aus Hartlötmaterial mit dem Ende (12) der Matrix ausgerichtet ist, während das äussere Ende (C₁) des durch das flache Blech (7) gegenüberliegenden Stückes (C) aus Hartlötmaterial von dem Ende der Matrix abweichend angeordnet ist. Wärmebeständige Baueinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eines oder beide äusseren Enden von zwei Stücken aus Hartlötmaterial, die durch das flache Blech (7) gegenüberliegend angeordnet sind, von wenigstens einem Ende (12) der Matrix abweichend angeordnet sind.

FIG.1

Stand der Technik

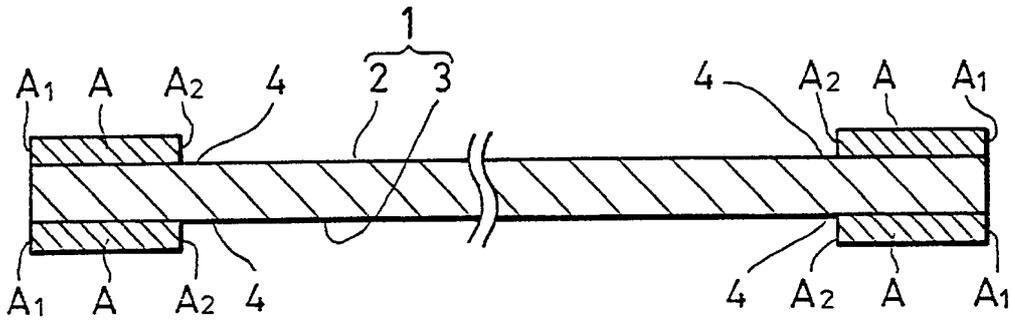


FIG.2

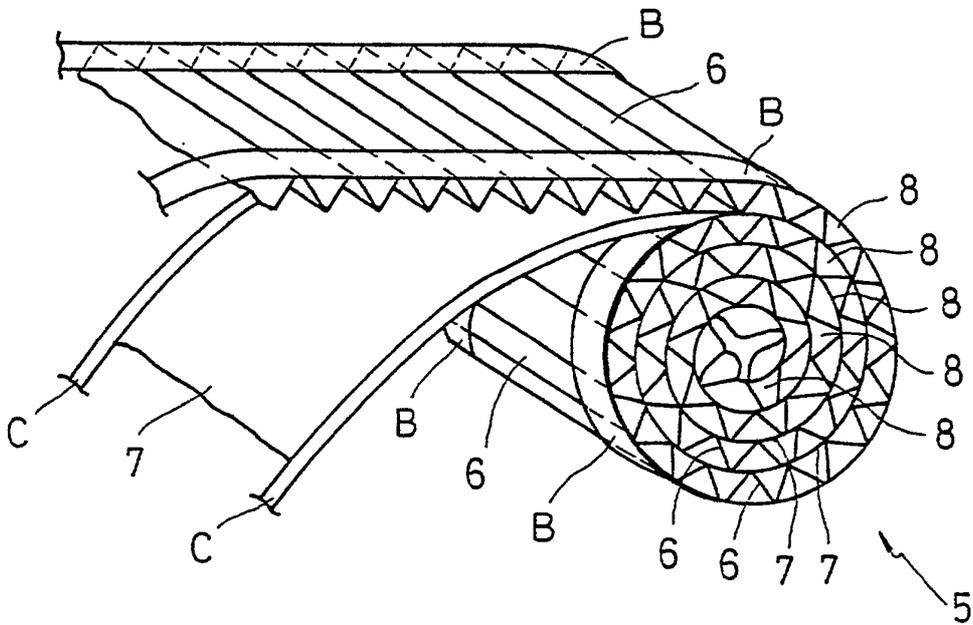


FIG.5

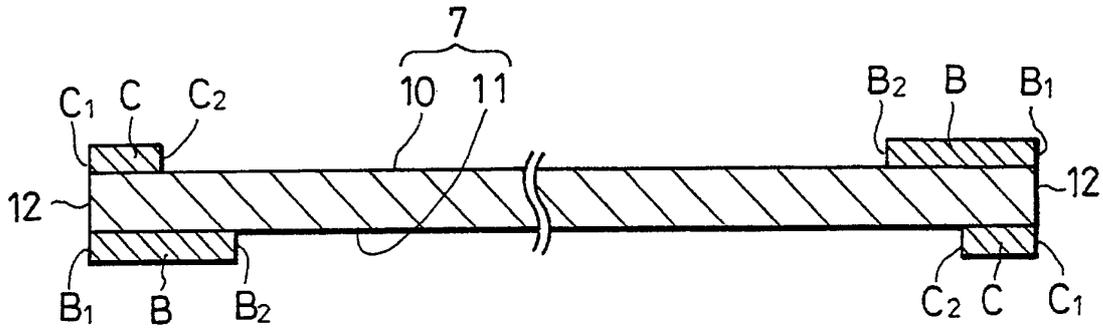


FIG.6

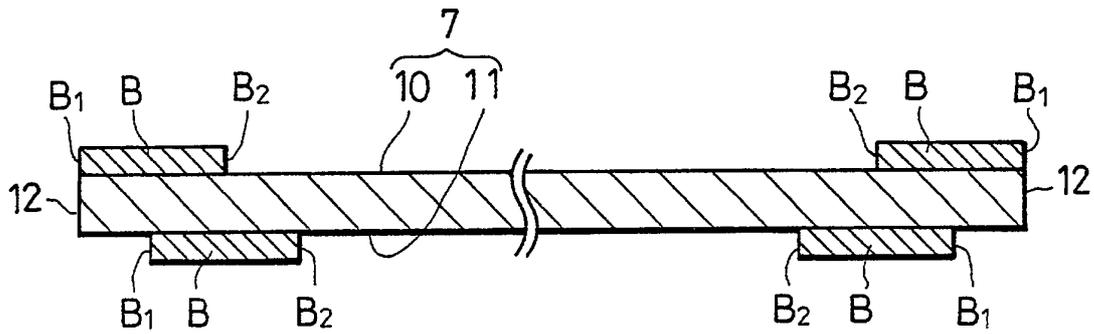


FIG.7

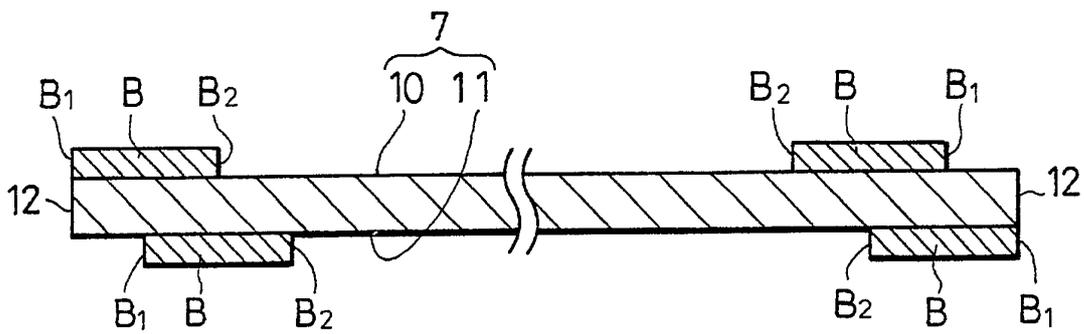


FIG.8

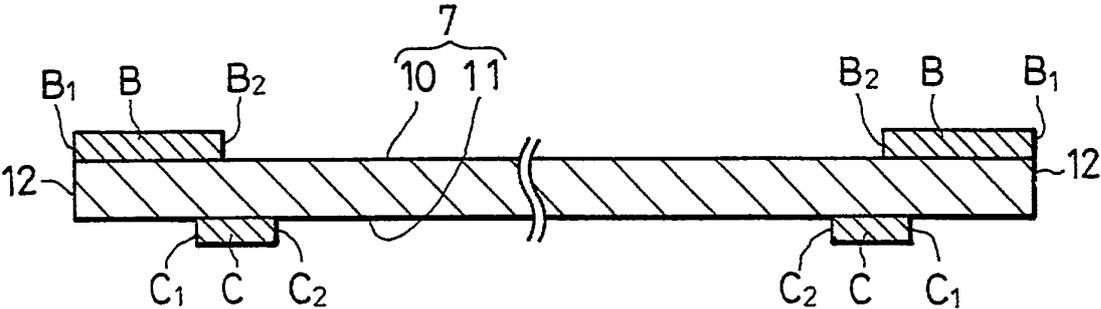


FIG.9

