

(19)



(11)

EP 2 778 312 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.09.2014 Patentblatt 2014/38

(51) Int Cl.:
E04D 1/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13001353.5**

(22) Anmeldetag: **16.03.2013**

(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

(72) Erfinder: **Conradi, Ulrich**
24226 Heikendorf (DE)

(74) Vertreter: **Thomas, Götz**
Breitenburgerstrasse 31
25524 Itzehoe (DE)

(71) Anmelder: **Hans Laukien GmbH**
24145 Kiel (DE)

(54) **Metallschindel sowie Verband aus einer Mehrzahl von Metallschindeln**

(57) Die Erfindung betrifft eine Metallschindel (10) mit einer Sicht- oder Vorderseite (12), einer Rückseite (16), einem ersten Seitenrand (18), einem zum ersten Seitenrand (18) parallelen zweiten Seitenrand (20), einem ersten Falz (26) am ersten Seitenrand (18), an dem ein erster Randstreifen (28) nach hinten über die Rückseite (16) umgebogen ist, und einem zweiten Falz (52) am zweiten Seitenrand (20), an dem ein zweiter Randstreifen (54) nach vorne über die Sicht- oder Vorderseite (12) umgebogen ist. Die Erfindung betrifft weiter einen Verband aus einer Mehrzahl von solchen Metallschindeln (10). Um beim Verlegen der Metallschindeln (10) in benachbarten Reihen einen beliebigen seitlichen Ver-

satz zu ermöglichen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der umgebogene erste Randstreifen (28) mit einem Ausschnitt (40) versehen ist, der sich zu einer Begrenzungskante (30) des ersten Randstreifens (28) hin öffnet, und dass der umgebogene erste Randstreifen (28) beiderseits des Ausschnitts (40) unterschiedliche Neigungswinkel in Bezug zur Rückseite (16) aufweist, wodurch sich bei dem erfindungsgemäßen Verband der zweite Randstreifen (54) einer Metallschindel (10) durch den Ausschnitt (40) des ersten Randstreifens (28) einer benachbarten Metallschindel (10) hindurch erstrecken kann.

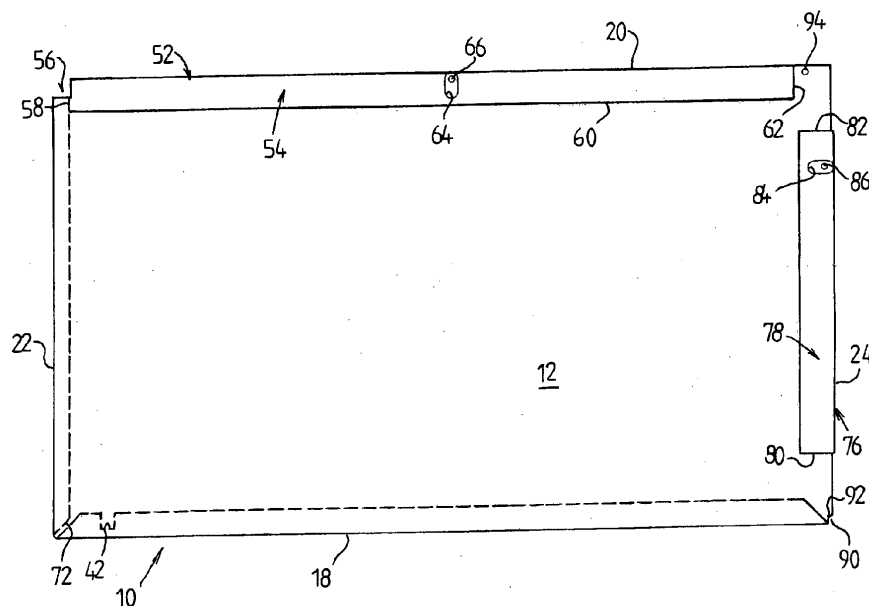


Fig. 1

EP 2 778 312 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Metallschindel mit einer Sicht- oder Vorderseite, einer Rückseite, einem ersten Seitenrand, einem zum ersten Seitenrand parallelen zweiten Seitenrand, einem ersten Falz am ersten Seitenrand, an dem ein erster Randstreifen nach hinten über die Rückseite umgebogen ist, und einem zweiten Falz am zweiten Seitenrand, an dem ein zweiter Randstreifen nach vorne über die Sicht- oder Vorderseite umgebogen ist. Die Erfindung betrifft weiter einen Verband aus erfindungsgemäßen Metallschindeln. Die Erfindung betrifft insbesondere Metallschindeln und einen Verband aus einer Mehrzahl von Metallschindeln, die zur Montage an Fassaden oder anderen Wandoberflächen bestimmt sind.

[0002] Metallschindeln der eingangs genannten Art für Blechdächer sind zum Beispiel aus der DE 195 10 094 A1, der US A 140 928 und der US A 2 680 415 bekannt.

[0003] Beim Verlegen von Metallschindeln der eingangs genannten Art an einer Fassade oder einer anderen Wandoberfläche werden die Metallschindeln so ausgerichtet, dass ihre Rückseite der Wandoberfläche zugewandt ist, wobei der erste Seitenrand mit dem nach hinten über die Rückseite umgebogenen ersten Randstreifen nach unten weist, während der zweite Seitenrand mit dem nach vorne über die Sicht- oder Vorderseite umgebogenen zweiten Randstreifen nach oben weist. In dieser Ausrichtung werden die Metallschindeln in übereinander liegenden Reihen an einer Unterkonstruktion befestigt, die zum Beispiel aus einer horizontalen Lattung, einer vertikalen Lattung oder einer Vollschalung aus Holz bestehen kann. Zur Befestigung von Metallschindeln an einer solchen Unterkonstruktion werden in der Regel Stifte oder Schrauben verwendet, die durch Durchtrittsöffnungen der Metallschindel oder durch Durchtrittsöffnungen in so genannten Heften, das heißt über Seitenränder der Metallschindel überstehenden Blechnasen, hindurch in die Unterkonstruktion geschlagen oder geschraubt werden.

[0004] Um den Zusammenhalt der Schindeln im Verband zu verbessern und ein Eindringen von Regenwasser unter die Metallschindeln zu verhindern, werden die horizontalen Reihen von Metallschindeln überlappend verlegt und mit benachbarten Reihen in Eingriff gebracht, indem jeweils die Randstreifen an den benachbarten oberen bzw. unteren Seitenrändern miteinander verhakt bzw. in Eingriff gebracht werden, wobei jeweils die Randstreifen an den oberen Seitenrändern der Metallschindeln in der unteren Reihe bei Betrachtung von vorne hinter den Randstreifen an den unteren Seitenrändern der Metallschindeln in der nächst höheren Reihe zu liegen kommen und wobei jeder der beiden Randstreifen in einen zwischen dem Randstreifen und einer Breitseite der anderen Metallschindel gebildeten Zwickel ragt.

[0005] Ein besonders guter Zusammenhalt der Metallschindeln und ein besonders sicherer und regenfester Verband werden erreicht, wenn die Metallschindeln jeder

Reihe an ihren benachbarten Seitenrändern, die nachfolgend auch als dritter und vierter Seitenrand bezeichnet werden, ebenfalls mit einem Falz und einem umgebogenen Randstreifen versehen sind. Wenn in diesem Fall der Randstreifen an einem der beiden Seitenränder nach hinten über die Rückseite der Metallschindeln umgebogen ist, während der Randstreifen am entgegengesetzten Seitenrand nach vorne über die Sicht- oder Vorderseite umgebogen ist, können auch die Randstreifen dieser Seitenränder beim Verlegen miteinander verhakt bzw. so in Eingriff gebracht werden, dass jeweils der Randstreifen am Seitenrand der einen Metallschindel in den Zwickel zwischen dem Randstreifen und der benachbarten Breitseite der anderen Metallschindel ragt. Der dritte und der vierte Seitenrand sind gewöhnlich unter einem rechten Winkel zum ersten und zweiten Seitenrand ausgerichtet.

[0006] Derartige Metallschindeln mit umgebogenen Randstreifen bzw. mit Falzen an allen vier Seitenrändern lassen sich bisher aber nur in einem Verband verlegen, bei dem die vertikalen Seitenränder der Metallschindeln in einer Reihe gegenüber den vertikalen Seitenrändern der Metallschindeln in den beiden benachbarten, darüber und darunter angeordneten Reihen um ein geringes Maß versetzt sind, wie dies auch in der DE 195 10 094 A1 angegeben ist.

[0007] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Metallschindel und einen Verband aus einer Mehrzahl von Metallschindeln der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass sich die Metallschindeln mit einem beliebigen Versatz in benachbarten Reihen verlegen lassen.

[0008] Diese Aufgabe wird bei der Metallschindel erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der nach hinten über die Rückseite der Metallschindel umgebogene erste Randstreifen am ersten Seitenrand mit einem Ausschnitt versehen ist, der sich zu einer Begrenzungskante des umgebogenen ersten Randstreifens hin öffnet, und dass der umgebogene erste Randstreifen beiderseits des Ausschnitts unterschiedliche Neigungswinkel in Bezug zur Rückseite aufweist.

[0009] In einem Verband aus einer Mehrzahl von Metallschindeln, die in Reihen übereinander verlegt sind, wobei die Metallschindeln in übereinander liegenden Reihen miteinander verhakt sind und sich überlappen und wobei die benachbarten Metallschindeln in jeder Reihe ebenfalls miteinander verhakt sind und sich überlappen, können so die Randstreifen an den oberen Seitenrändern der Metallschindeln in der unteren Reihe im Bereich der seitlichen Überlappung der Metallschindeln in der darüber liegenden Reihe bei Betrachtung von der Sicht- oder Vorderseite aus hinter den ersten Randstreifen an den unteren Seitenrändern dieser Metallschindeln vorbei geführt werden, so dass eine variable Positionierung der Metallschindeln in beiden Reihen möglich ist.

[0010] Die erfindungsgemäße Lösung hat den weiteren Vorteil, dass sich der umgebogene erste Randstreifen über die gesamte Länge des ersten unteren Seiten-

randes erstrecken kann, so dass die nach unten weisenden Seitenränder der Metallschindeln bei einer Betrachtung des Verbandes von unten her über ihre gesamte Länge ein gleichförmiges, durch die Krümmung der Falze geprägtes Erscheinungsbild aufweisen.

[0011] Ein bei Betrachtung von unten gleichförmigen Erscheinungsbild der unteren Seitenränder wird auch dadurch erreicht, dass der erste und der dritte Randstreifen an ihren benachbarten Enden Randkanten aufweisen, die in Bezug zum ersten und zum dritten Seitenrand geneigt sind, da sich auf diese Weise der umgebogene erste Randstreifen angrenzend an den ersten Seitenrand bis ganz zu der Ecke zwischen dem ersten und dem dritten Seitenrand der Metallschindel erstrecken kann, die dort vorteilhaft gerundet ist.

[0012] Ein gleichförmiges Erscheinungsbild bei Betrachtung von unten wird auch dadurch erreicht, dass sich der Ausschnitt im ersten Randstreifen vorteilhaft nicht ganz bis zum ersten Seitenrand bzw. bis zum Falz an diesem Seitenrand erstreckt, so dass der Ausschnitt bei Betrachtung des Verbands auch von unten her nicht sichtbar ist.

[0013] In diesem Fall kann zudem die zum ersten Seitenrand bzw. die zu dessen Falz benachbarte untere Begrenzungskante des Ausschnitts auch als Drehpunkt für eine benachbarte Metallschindel in der nächst höheren Reihe dienen, so dass die Metallschindeln jeder Reihe sowohl mit horizontalem unterem Seitenrand als auch mit hängender Spitze verlegt werden können. Eine Verlegung mit hängender Spitze bedeutet, dass die entgegengesetzten oberen und unteren Seitenränder der Metallschindeln in einer Reihe nicht miteinander fluchten, sondern dass diese Seitenränder trotz der horizontalen Ausrichtung der Reihe unter einem relativ geringen Neigungswinkel von wenigen Grad geneigt sind, so dass die sichtbare Ecke am unteren Seitenrand jeder Schindel um einige Millimeter tiefer liegt als der angrenzende untere Seitenrand der benachbarten Schindel. Durch die Verlegung mit hängender Spitze kann das Abtropfen von Regenwasser von den unteren Seitenrändern erleichtert werden.

[0014] Um das Verlegen der Metallschindeln mit hängender Spitze zu erleichtern, weisen die Metallschindeln vorteilhaft an einer Ecke zwischen dem ersten Seitenrand und dem vierten Seitenrand einen Eckausschnitt auf, dessen eine Begrenzungskante parallel zum ersten Seitenrand verläuft und von diesem denselben Abstand wie die zum ersten Seitenrand benachbarte Begrenzungskante des Ausschnitts hat. Dadurch kann gewährleistet werden, dass die oberen und unteren Seitenränder der Metallschindeln jeder Reihe miteinander fluchten, wenn die zum ersten Seitenrand parallele Begrenzungskante des Eckausschnitts beim Verlegen der Schindeln in Höhe der nach unten weisenden Begrenzungskante des nach vorne über die Sicht- oder Vorderseite umgebogenen zweiten Randstreifens der benachbarten Metallschindel in der nächst tieferen Reihe positioniert wird. Wenn hingegen die Metallschindeln beim

Verlegen an der mit dem Eckausschnitt versehenen Ecke angehoben werden, bis die nach unten weisende Begrenzungskante des nach vorne über die Sicht- oder Vorderseite umgebogenen zweiten Randstreifens der benachbarten Metallschindel in der nächst tieferen Reihe gegen die Innenseite des ersten Falzes bzw. des ersten Seitenrandes anschlägt, hat dies zur Folge, dass die Metallschindeln mit hängender Spitze verlegt werden und dass ein identischer Neigungswinkel der unteren Seitenränder der Metallschindeln ohne ein Ausmessen gewährleistet ist. Mit anderen Worten bildet der Eckausschnitt eine Ausrichthilfe, die das wahlweise Ausrichten der Schindeln mit hängender Spitze oder mit fluchtenden horizontalen oberen und unteren Seitenrändern ermöglicht.

[0015] zu diesem Zweck ist der Ausschnitt im ersten Randstreifen vorteilhaft auf der zum ersten Seitenrand benachbarten Seite mit einer zu diesem allgemein parallelen Begrenzungskante versehen, so dass eine geringe Verschiebung des Drehpunkts innerhalb des Ausschnitts beim Verlegen mit hängender Spitze nicht zu einer Veränderung des Neigungswinkels der unteren und oberen Seitenränder führt, und das beim horizontalen Verlegen mit fluchtenden Seitenrändern keine Abweichungen von der Flucht auftreten können.

[0016] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Neigungswinkel eines Teils des ersten Randstreifens zwischen dem Ausschnitt und dem dritten Seitenrand bzw. dem dritten Randstreifen kleiner ist als der Neigungswinkel des Randstreifens an der anderen Seite des Ausschnitts, und zwar jeweils in Bezug zu einer von der Rückseite der Metallschindel aufgespannten Ebene. Auf diese Weise kann im Verband ein an eine Seite des Ausschnitts angrenzender kürzerer Teil des ersten Randstreifens die Vorderseite des zweiten Randstreifens der benachbarten Metallschindel in der darunter liegenden Reihe überlappen, während ein an die andere Seite des Ausschnitts angrenzender längerer Teil des ersten Randstreifens die Rückseite des zweiten Randstreifens der benachbarten Metallschindel in der darunter liegenden Reihe überlappt.

[0017] Durch den kleineren Neigungswinkel des Randstreifens an der zum dritten Seitenrand benachbarten Seite kann sich außerdem der erste Falz bzw. der erste Randstreifen einer Metallschindel bis in den Bereich der Überlappung von deren drittem Seitenrand mit dem vierten Seitenrand einer benachbarten Metallschindel in derselben Reihe erstrecken, ohne dass die Materialstärke der beiden Schindeln im Überlappungsbereich übermäßig groß wird.

[0018] Der kürzere Teil des ersten Randstreifens ist dabei zweckmäßig allgemein parallel zur Sicht- oder Vorderseite und zur Rückseite der Metallschindel ausgerichtet, oder ist vom ersten Seitenrand aus in Richtung seiner Begrenzungskante leicht zur Rückseite der Metallschindel hin geneigt, so dass er nicht wie der längere Teil oder Rest des ersten Randstreifens vom Seitenrand aus in Richtung seiner Begrenzungskante von der Rückseite

der Metallschindel weg divergiert.

[0019] Im Verband wird der kürzere Teil des ersten Randstreifens vorteilhaft unterhalb vom Überlappungsbereich der beiden seitlichen Falze gegen die Sicht- oder Vorderseite der benachbarten Metallschindel in derselben Reihe angepresst. Da der kürzere Teil des ersten Randstreifens ebenso wie der Rest des ersten Randstreifens nur entlang des ersten Falzes mit der Metallschindel verbunden ist, kann er sich infolge der Anpresskraft gegen die Sicht- oder Vorderseite der benachbarten Metallschindel etwas elastisch verformen. Die dadurch hervorgerufene Rückstellkraft bewirkt, dass die Anpressung auch dann noch aufrechterhalten bleibt, wenn sich die Metallschindel infolge von Windkräften etwas verformt, wodurch im Überlappungsbereich für einen wirkamen Klapperschutz gesorgt wird.

[0020] Vorteilhafterweise weist der Ausschnitt im ersten Randstreifen vom dritten Seitenrand einen Abstand auf, der etwas größer als die Breite des vierten Randstreifens ist. Ein solcher Abstand stellt sicher, dass der Ausschnitt nicht im Überlappungsbereich der beiden seitlich benachbarten Metallschindeln einer Reihe des Verbandes liegt und von deren Rückseite her über seine ganze Breite voll zugänglich ist, wodurch das Hindurchführen des zweiten Randstreifens am oberen zweiten Seitenrand einer benachbarten Metallschindel in der nächst tieferen Reihe erleichtert wird.

[0021] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels einer Metallschindel und anhand von zwei Ausführungsbeispielen eines Verbandes von Metallschindeln an einer vertikalen Wandoberfläche näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Sicht- oder Vorderseitenansicht einer erfindungsgemäßen Metallschindel;

Fig. 2 zeigt eine Rückseitenansicht der Metallschindel;

Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht der Metallschindel entlang der Linie A-A der Fig. 2;

Fig. 4 zeigt eine Schnittansicht der Metallschindel entlang der Linie B-B der Fig. 2;

Fig. 5 zeigt eine Schnittansicht der Metallschindel entlang der Linie C-C der Fig. 1;

Fig. 6 zeigt eine vergrößerte Ansicht des Ausschnitts D der Fig. 3;

Fig. 7 zeigt eine vergrößerte Ansicht des Ausschnitts E der Fig. 4;

Fig. 8 zeigt eine Rückseitenansicht von zwei nebeneinander angeordneten, miteinander im Eingriff stehenden Metallschindeln;

Fig. 9 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht entlang der Linie F-F der Fig. 8;

Fig. 10 zeigt eine Rückseitenansicht von drei nebeneinander und übereinander angeordneten, miteinander im Eingriff stehenden Metallschindeln;

Fig. 11 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht entlang der Linie G-G der Fig. 10;

Fig. 12 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht entlang der Linie H-H der Fig. 10;

Fig. 13 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht entlang der Linie I-I der Fig. 10;

Fig. 14 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht entlang der Linie K-K der Fig. 10;

Fig. 15 zeigt eine Sicht- oder Vorderseitenansicht eines Teils eines Verbandes von erfindungsgemäßen Metallschindeln bei der Montage an einer vertikalen Wandoberfläche;

Fig. 16 zeigt eine Sicht- oder Vorderseitenansicht eines Teils eines anderen Verbandes von erfindungsgemäßen Metallschindeln bei der Montage an einer vertikalen Wandoberfläche.

[0022] Die in der Zeichnung dargestellten Metallschindeln 10 bestehen aus einem dünnen aber steifen Leichtmetallblech und besitzen zwei ebene Breitseiten, nämlich eine Sicht- oder Vorderseite 12, die nach der Montage der Metallschindeln 10 an einer Wandoberfläche 14 (Fig. 15 und 16) die von der Wandoberfläche 14 abgewandte sichtbare Seite der Metallschindeln 10 bildet, sowie eine zur Sicht- oder Vorderseite 12 entgegengesetzte Rückseite 16, die nach der Montage der Wandoberfläche 14 zugewandt ist.

[0023] Um eine Oxidation des Leichtmetallblechs zu verhindern, kann die Sicht- oder Vorderseite 12 mit einer witterungsbeständigen Beschichtung versehen sein, während die Rückseite 16 zweckmäßig lackiert ist. Grundsätzlich könnte die Sicht- oder Vorderseite 12 jedoch auch eloxiert sein.

[0024] Sofern sie nicht zur Anpassung an Fenster, Türen oder andere Wandöffnungen zugeschnitten werden müssen, besitzen die Metallschindeln 10 einen allgemein rechteckigen Umriss, wobei sie von einem geraden ersten Längsseitenrand 18, einem zum ersten Längsseitenrand 18 parallelen zweiten Längsseitenrand 20, einem zu den beiden Längsseitenrändern 18, 20 senkrechten dritten Schmalseitenrand 22 und einem zum Schmalseitenrand 22 parallelen vierten Schmalseitenrand 24 begrenzt werden, wie am besten in Fig. 1 und 2 dargestellt. Die Längsseitenränder 18, 20 weisen bei den dargestellten Metallschindeln 10 eine Länge von etwa 640 mm auf, während die Schmalseitenränder 22, 24 eine Länge von

etwa 365 mm besitzen. Andere Längenverhältnisse und Längen sind selbstverständlich ebenfalls möglich.

[0025] Beim Verlegen der Metallschindeln 10 an der Wandoberfläche 14 werden sämtliche Metallschindeln 10 gleich ausgerichtet, und zwar so, dass der erste Längsseitenrand 18 nach unten, der zweite Längsseitenrand 20 nach oben und bei Betrachtung der Sicht- oder Vorderseite 12 (Fig. 1) der dritte Schmalseitenrand 22 nach links und der vierte Schmalseitenrand 24 nach rechts weist.

[0026] Wie am besten in den Figuren 1 bis 5 dargestellt, sind die Metallschindeln 10 an allen vier Seitenrändern mit einem Falz versehen, an dem ein Randstreifen des Leichtmetallblechs zu einer der beiden Breitseiten 12, 16 der Metallschindel 10 hin umgebogen ist.

[0027] An dem am ersten unteren Längsseitenrand 18 angeordneten ersten Falz 26 ist ein erster Randstreifen 28 nach hinten über die Rückseite 16 der Metallschindel 10 umgebogen. Der erste Randstreifen 28 erstreckt sich nahezu über die ganze Länge des ersten Längsseitenrandes 18 und wird entlang des überwiegenden Teils seiner Länge von einer in der Montageposition nach oben weisenden Begrenzungskante 30 begrenzt, die in einem Abstand von etwa 20 mm parallel zum Längsseitenrand 18 verläuft. An seinen beiden entgegengesetzten Enden wird der Randstreifen 28 von zwei schrägen Endkanten 32, 34 begrenzt, die unter einem Winkel von etwa 45 Grad zum Längsseitenrand 18 und zur Begrenzungskante 30 ausgerichtet sind und von den Enden der Begrenzungskante 30 aus in Richtung einer gerundeten Ecke 36 zwischen dem ersten und dem dritten Seitenrand 18 bzw. 22 sowie in Richtung einer Ecke 38 zwischen dem ersten und dem vierten Seitenrand 18 bzw. 24 verlaufen.

[0028] Der Randstreifen 28 ist in der Nähe des dritten Seitenrandes 22 mit einem Ausschnitt 40 versehen, der sich zur Begrenzungskante 30 hin öffnet. Der Ausschnitt 40 wird zum Längsseitenrand 18 hin von einer geraden Begrenzungskante 42 begrenzt, die parallel zum Längsseitenrand 18 ausgerichtet ist und einen Abstand von etwa 5 mm von diesem aufweist. An den Seiten wird der Ausschnitt 40 von zwei zu den Schmalseitenrändern 22, 24 parallelen Begrenzungskanten 44, 46 begrenzt. Die Breite des Ausschnitts 40 beträgt etwa 12 mm, während sein Mittenabstand von dritten Schmalseitenrand 22 etwa 40 mm beträgt.

[0029] Wie am besten in Fig. 2, 3 und 6 dargestellt, ist ein kürzerer Teil 48 des ersten Randstreifens 28 am ersten Falz 26 so umgebogen, dass er etwa parallel zur Rückseite 16 der Metallschindel 10 ausgerichtet ist. Dieser kürzere Teil 48 erstreckt sich von der Begrenzungskante 44 des Ausschnitts 40 bis zur benachbarten schrägen Endkante 32. Wie am besten in Fig. 2, 4 und 7 dargestellt, ist ein längerer Teil 50 oder Rest des ersten Randstreifens 28 zwischen der gegenüberliegenden Begrenzungskante 46 des Ausschnitts 40 und der zum vierten Schmalseitenrand 24 benachbarten schrägen Endkante 34 am ersten Falz 26 so umgebogen, dass er vom ersten Längsseitenrand 18 bzw. vom ersten Falz 26 weg

in Richtung seiner Begrenzungskante 30 unter einem Winkel α von etwa 15 Grad in Bezug zur Rückseite 16 der Metallschindel 10 geneigt ist. Das heißt, dass dieser Teil 50 des ersten Randstreifens 28 in der Montageposition der Metallschindel 10 nach oben zu von der Rückseite 16 weg divergiert.

[0030] An dem am zweiten oberen Längsseitenrand 20 angeordneten zweiten Falz 52 ist ein zweiter Randstreifen 54 nach vorne über die Sicht- oder Vorderseite 12 der Metallschindel 10 umgebogen, der mit einer Breite von etwa 26 mm etwas breiter als der Randstreifen 28 am ersten Längsseitenrand 18 ist und in der Montageposition eine nach unten weisende, zum Längsseitenrand 20 parallele Begrenzungskante 60 besitzt. An der Seite des dritten Schmalseitenrandes 22 endet der zweite Randstreifen 54 an einem rechteckigen Eckausschnitt 56, dessen Abmessungen etwa 15 x 15 mm betragen. Der Randstreifen 54 wird dort von einer zu den beiden Schmalseitenrändern 22, 24 parallelen Endkante 58 begrenzt. An der Seite des vierten Schmalseitenrandes 24 endet der zweite Randstreifen 54 in einem Abstand von etwa 40 mm vom Schmalseitenrand 24 mit einer zum Schmalseitenrand 24 parallelen Endkante 62. In der Mitte des Längsseitenrandes 20 ist der zweite Randstreifen 54 mit einer länglichen Durchtrittsöffnung 64 mit gerundeten Enden versehen, durch die eine kleinere Durchgangsbohrung 66 der Metallschindel 10 zugänglich ist.

[0031] Wie am besten in Fig. 3 und 4 dargestellt, ist der Randstreifen 54 vom zweiten Längsseitenrand 20 aus in Richtung seiner Begrenzungskante 60 ebenfalls unter einem Winkel von etwa 15 Grad in Bezug zur Rückseite 16 der Metallschindel 10 geneigt. In der Montageposition der Metallschindel 10 divergiert somit der zweite Randstreifen 54 nach unten zu von der Rückseite 16 weg.

[0032] An dem am dritten Schmalseitenrand 22 angeordneten dritten Falz 68 ist ein dritter Randstreifen 70 nach hinten über die Rückseite 16 umgebogen. Der Randstreifen 70 erstreckt sich vom Eckausschnitt 56 bis zum ersten unteren Längsseitenrand 18, wo er mit einer schrägen Endkante 72 endet, die in einem Abstand von etwa 5 mm parallel zur benachbarten Endkante 32 des ersten Randstreifens 28 verläuft. Abgesehen von dem von der Endkante 72 begrenzten verjüngten Endabschnitt weist der Randstreifen 70 über seine gesamte Länge eine konstante Breite von etwa 15 mm auf.

[0033] Wie am besten in Fig. 5 dargestellt, ist der Randstreifen 70 am dritten Schmalseitenrand 22 vom Falz 68 aus in Richtung seiner inneren Begrenzungskante 74 unter einem Winkel von etwa 7 bis 8 Grad in Bezug zur Rückseite 16 der Metallschindel 10 vom dritten Schmalseitenrand 22 weg geneigt.

[0034] Mit diesen Abmessungen und dieser Ausgestaltung wird erreicht, dass der Teil 48 des umgebogenen ersten Randstreifens 28 am ersten Längsseitenrand zwischen dem Ausschnitt 40 und der Endkante 32 nicht weiter als der umgebogene Randstreifen 70 am dritten Schmalseitenrand 22 nach hinten über die Rückseite 16 der Metallschindel 10 übersteht.

[0035] An dem am vierten Schmalseitenrand 24 angeordneten vierten Falz 76 ist ein vierter Randstreifen 78 nach vorne über die Sicht- oder Vorderseite 12 umgebogen. Der Randstreifen 78 endet in einem Abstand von etwa 50 mm vom ersten Längsseitenrand 18 und in einem Abstand von etwa 60 mm vom zweiten Längsseitenrand 20 mit einer zu den Längsseitenrändern 18, 20 parallelen unteren bzw. oberen Endkante 80 bzw. 82. Der vierte Randstreifen 78 weist über seine gesamte Länge eine konstante Breite von etwa 30 mm auf und ist in einem Abstand von etwa 80 mm vom zweiten Längsseitenrand 20 mit einer länglichen Durchtrittsöffnung 84 mit gerundeten Enden versehen, durch die eine kleinere Durchgangsbohrung 86 der Metallschindel 10 zugänglich ist.

[0036] Der umgebogene Randstreifen 78 am vierten Schmalseitenrand 24 ist vom Falz 76 aus in Richtung seiner inneren Begrenzungskante 88 unter einem Winkel von etwa 7 bis 8 Grad in Bezug zur Sicht- oder Vorderseite 12 der Metallschindel geneigt, wobei sich der Winkel vom vierten Schmalseitenrand 24 weg öffnet, wie am besten in Fig. 5 dargestellt.

[0037] Die Metallschindeln 10 sind zudem an der Ecke 38 zwischen dem ersten und dem vierten Seitenrand 18 bzw. 24 mit einem weiteren rechteckigen Eckausschnitt 90 versehen, wie am besten in Fig. 1 und 2 dargestellt. Die Abmessungen des Eckausschnitts 90 betragen etwa 7 x 3 mm, wobei der Abstand zwischen einer zu den Längsseitenrändern 18, 20 parallelen oberen Begrenzungskante 92 des Eckausschnitts 90 und dem ersten Längsseitenrand 18 genau dem Abstand zwischen der unteren Begrenzungskante 42 des Ausschnitts 40 und dem ersten Längsseitenrand 18 entspricht. Der Eckausschnitt 90 dient als Montagehilfe, wie nachfolgend erläutert werden wird.

[0038] Sämtliche Falze 26, 52, 68 und 76 weisen entlang des jeweiligen Seitenrandes 18, 20, 22 bzw. 24 einen Krümmungsradius von etwa 2 bis 3 mm auf. In dem nicht vom zweiten Falz 52 überdeckten Bereich der Sicht- oder Vorderseite 12 jenseits der benachbarten oberen Endkante 62 des vierten Randstreifens 54 ist die Metallschindel 10 mit einer weiteren Durchgangsbohrung 94 versehen, deren Durchmesser wie der Durchmesser der Durchgangsbohrungen 66 und 86 etwa 5 mm beträgt.

[0039] Zum Verlegen der Metallschindeln 10 an der Wandoberfläche 12 wird die Wandoberfläche 12 zuerst mit einer Unterkonstruktion versehen, die in Fig. 15 aus einer horizontalen Lattung und in Fig. 11 aus einer vertikalen Lattung besteht, d.h. Latten 98, die in paralleler Ausrichtung im vertikalen bzw. horizontalen Abstand voneinander an der Wand befestigt werden. Die Unterkonstruktion kann jedoch alternativ auch aus einer Vollschalung aus Holz bestehen.

[0040] Das Verlegen der Metallschindeln 10 erfolgt von unten nach oben in horizontalen Reihen, wie in Fig. 15 und 16 dargestellt, wobei die Metallschindeln 10 in jeweils benachbarter Reihen einen horizontalen Versatz aufweisen. Mit anderen Worten sind die vertikalen Sei-

tenränder 22, 24 der Schindeln 10 jeder Reihe gegenüber den vertikalen Seitenrändern 22, 24 der Schindeln 10 in der darunter liegenden Reihe um ein bestimmtes Maß nach links und gegenüber den vertikalen Seitenrändern 22, 24 der Schindeln 10 in der darüber liegenden Reihe um dasselbe Maß nach rechts versetzt. Wenn die Unterkonstruktion aus einer horizontalen Lattung (Fig. 15) oder aus einer Vollschalung aus Holz besteht, kann dieser Versatz bei den erfindungsgemäßen Metallschindeln 10 völlig beliebig gewählt werden. Bei einer Unterkonstruktion aus einer vertikalen Lattung hängt der Versatz hingegen vom Abstand benachbarter Latten 98 ab, da zur Befestigung jeder Metallschindel 10 mindestens zwei Stifte oder Schrauben (nicht dargestellt) benötigt werden, die durch die Durchgangsbohrungen 66 und 94 am oberen Längsseitenrand 20 hindurch in die Unterkonstruktion geschlagen bzw. geschraubt werden müssen. Dies bedeutet, dass diese Durchgangsbohrungen 66, 94 über den Latten 98 der Unterkonstruktion liegen müssen, so dass der Versatz der halben Länge der Längsseitenränder 18, 20 der Metallschindeln 10 entspricht, wenn der Abstand aller Latten 98 der vertikalen Lattung gleich ist und der halben Länge der Längsseitenränder 18, 20 entspricht, wie in Fig. 16 dargestellt.

[0041] Das Verlegen der Metallschindeln 10 von unten nach oben erfolgt zweckmäßig in Stufen, wobei die Reihen von unten nach oben um jeweils eine Metallschindel 10 ergänzt werden, die bei einer Verlegung von rechts nach links, wie in Fig. 10 und 11 dargestellt, gegenüber der benachbarten Metallschindel 10 in der darunter liegenden bzw. nächst tieferen Reihe um den gewählten Versatz nach rechts zurückgesetzt wird. Bei einer Verlegung von links nach rechts wären die Metallschindeln 10 gegenüber den benachbarten Metallschindeln 10 in der darunter liegenden Reihe entsprechend um den gewählten Versatz nach links zurückgesetzt.

[0042] Beim Verlegen einer weiteren Metallschindel 10 innerhalb einer Reihe wird die Metallschindel 10 mit der benachbarten, bereits zuvor an der Unterkonstruktion angebrachten Metallschindel 10 im Bereich der einander zugewandten Schmalseitenränder 22, 24 zur Überlappung gebracht und die beiden Randstreifen 70 bzw. 78 miteinander in Eingriff gebracht oder verhakt. Dabei ragt jeweils der Randstreifen 78 am vierten Schmalseitenrand 24 von einer in Fig. 8 und 9 rechts dargestellten Metallschindel 10 in einen Zwickel 100 zwischen der Rückseite 16 und dem Randstreifen 70 am dritten Schmalseitenrand 24 der in Fig. 8 und 9 links dargestellten benachbarten Metallschindel 10, wobei er gegen die Innenseite des Falzes 68 anliegt, während umgekehrt der Randstreifen 70 am dritten Schmalseitenrand 22 der links dargestellten Metallschindel 10 in einen Zwickel 102 zwischen der Sicht- oder Vorderseite 12 und dem Randstreifen 70 am dritten Schmalseitenrand der rechts dargestellten Metallschindel 10 ragt, jedoch wegen seiner geringeren Breite nicht gegen die Innenseite des Falzes 76 anliegt, wie in Fig. 9 im Schnitt dargestellt.

[0043] Beim Verlegen einer weiteren Metallschindel 10

in einer oberen Reihe oberhalb von zwei bereits befestigten Metallschindeln 10 in einer unteren Reihe wird die weitere Metallschindel 10 zuerst so positioniert, dass der zu ihrer Rückseite 16 hin umgebogene erste Randstreifen 28 auf der Sicht- oder Vorderseite 12 der beiden benachbarten Metallschindeln 10 in der unteren Reihe zu liegen kommt. Anschließend wird die Metallschindel 10 entlang der Sicht- oder Vorderseite 12 der beiden bereits befestigten Metallschindeln 10 nach oben verschoben, wie durch den Pfeil P in den Figuren 10 bis 14 dargestellt. Dabei schiebt sich der längere Teil 50 des umgebogenen ersten Randstreifens 28 zwischen dem Ausschnitt 40 und der Endkante 34 auf seiner gesamten Länge unter den nach vorne umgebogenen zweiten Randstreifen 54 der beiden Metallschindeln der unteren Reihe, wie am besten in Fig. 11 und 14 dargestellt. Dies gilt auch für den Bereich der benachbarten vertikalen Schmalseitenränder 22, 24 der beiden bereits befestigten Metallschindeln 10 (in Fig. 10 nicht dargestellt), in dem sich diese Metallschindeln 10 und ihre Randstreifen 70, 78 überlappen bzw. miteinander verhaken sind.

[0044] Bei der Verschiebung der weiteren Metallschindel 10 nach oben gleitet der nach hinten umgebogene Randstreifen 70 am dritten Schmalseitenrand 22 der weiteren Metallschindel 10 über die Vorderseite des nach vorne umgebogenen zweiten Randstreifens 54 von einer der beiden bereits befestigten Metallschindeln 10. Da der kürzere Teil 48 des umgebogenen ersten Randstreifens 28 zwischen dem Ausschnitt 40 und dem dritten Randstreifen 70 nicht weiter als der dritte Randstreifen 70 über die Rückseite 16 der weiteren Metallschindel 10 übersteht, schiebt sich bei der Annäherung des ersten unteren Längsseitenrandes 18 der weiteren Metallschindel 10 an die zweiten Längsseitenränder 20 der bereits befestigten Metallschindeln 10 auch der kürzere Teil 48 des umgebogenen ersten Randstreifens 28 über die Vorderseite des zweiten Randstreifens 54 der beiden bereits befestigten Metallschindeln 10, wie in Fig. 13 dargestellt, und nicht wie der Rest 50 des umgebogenen ersten Randstreifens 28 unter den zweiten oberen Randstreifen 54 bzw. hinter dessen Rückseite.

[0045] Dies hat zur Folge, dass der Randstreifen 54 am oberen Längsseitenrand 20 der bereits befestigten Metallschindeln 10 beim Aufwärtsschieben der weiteren Metallschindel 10 selbsttätig in den Ausschnitt 40 des ersten Randstreifens 28 dieser Metallschindel 10 eindringt, bis seine Begrenzungskante 60 gegen die untere Begrenzungskante 42 des Ausschnitts 40 anschlägt. In dieser Position erstreckt sich der Randstreifen 54 bzw. ein an die Begrenzungskante 60 angrenzender Teil des Randstreifens 54 durch den Ausschnitt 40 im Randstreifen 28 hindurch, wie in Fig. 12 dargestellt, wobei sich seine untere Begrenzungskante 60 innerhalb des Ausschnitts 40 auf dessen unterer Begrenzungskante 42 abstützt. Der kürzere Teil 48 des ersten Randstreifens 28 überlappt dabei die Vorderseite des zweiten Randstreifens 54 von einer der beiden benachbarten Metallschindeln 10 in der unteren Reihe, während der Rest des ers-

ten Randstreifens 28 die Rückseite des zweiten Randstreifens 54 von beiden benachbarten Metallschindeln 10 in der unteren Reihe überlappt.

[0046] Anschließend wird die weitere Metallschindel 10 in der oberen Reihe parallel zu den bereits befestigten Metallschindeln 10 in der unteren Reihe verschoben, um ihren vierten Schmalseitenrand 24 mit dem dritten Schmalseitenrand 22 der benachbarten Metallschindel 10 zur Überlappung zu bringen und die beiden Randstreifen 78, 70 an diesen Schmalseitenrändern 22 miteinander zu verhaken.

[0047] Dazu wird der obere zweite Längsseitenrand 20 der benachbarten Metallschindel 10 etwas von der Wandoberfläche 14 weg bewegt, so dass sich die weitere Metallschindel 10 mit ihrem vierten Schmalseitenrand 24 unter die benachbarte Metallschindel 10 schieben lässt, bis sich ihr vierter Falz 76 unter dem dritten Falz 68 der benachbarten Metallschindel 10 hindurch bewegt hat. Nachdem der obere zweite Längsseitenrand 20 der benachbarten Metallschindel 10 wieder zur Wandoberfläche 14 zurück bewegt worden ist, wird dann die weitere Metallschindel 10 wieder etwas zurückgezogen, um die beiden Randstreifen 78, 70 miteinander zu verhaken bzw. derart miteinander in Eingriff zu bringen, wie in Fig. 9 dargestellt.

[0048] In dieser Situation existiert ein Überlappungsbereich, in dem sich an einer Stelle zwei benachbarte Metallschindeln 10 in der oberen Reihe und eine benachbarte Metallschindel 10 in der darunter liegenden Reihe überlappen, wie am besten in Fig. 10 und 13 dargestellt. Von der Sicht- oder Vorderseite 12 des Verbandes her gesehen, liegt die Ecke 36 der in Fig. 10 links oben dargestellten Metallschindel 10 zuvorderst, und zwar einschließlich des unteren Endes des Randstreifens 70 und des kürzeren Teils 48 des Randstreifens 28. Dahinter folgt die Ecke 38 der in Fig. 10 rechts oben dargestellten Metallschindel 10, jedoch ohne das benachbarte Ende des Randstreifens 28. Als Nächstes folgt der obere Randstreifen 54 der in Fig. 10 unten dargestellten Metallschindel 10, der sich vor der Endkante 34 des Randstreifens 28 über die Rückseite des unteren Endes des Seitenrandes 24 der in Fig. 10 rechts oben dargestellten Metallschindel 10 und hinter dem vom unteren Ende des Seitenrandes 24 teilweise verdeckten kürzeren Teil 48 des Randstreifens 28 bis zum Ausschnitt 40 und durch diesen hindurch hinter den längeren Teil 50 des Randstreifens 28 erstreckt. Zuhinterst folgt der an den oberen Längsseitenrand 20 angrenzende Teil der unteren Metallschindel 10.

[0049] Die Metallschindeln 10 jeder Reihe können entweder so verlegt werden, dass die unteren bzw. oberen Längsseitenränder 20 von allen Metallschindeln 10 in derselben Reihe miteinander fluchten, wie in Fig. 15 dargestellt. Alternativ können die Metallschindeln 10 aber auch mit hängender Spitze verlegt werden, wie in Fig. 16 dargestellt. Bei dieser Art der Verlegung liegt die Ecke 36 von jeder Metallschindel 10 um einige Millimeter tiefer als ihre Ecke 38, so dass Wasser vom unteren Längs-

seitenrand 18 besser abtropfen kann.

[0050] Je nachdem, welche Art der Verlegung gewählt wird, werden die Metallschindeln 10 vor ihrer endgültigen Befestigung an der Unterkonstruktion in der einen oder anderen Richtung leicht gekippt, wobei der Auflagepunkt der unteren Begrenzungskante 60 im Ausschnitt 40 als Drehpunkt dient.

[0051] Bei einer Verlegung der Metallschindeln 10 von links nach rechts kann dabei der Eckausschnitt 90 an der Ecke 38 der Metallschindeln 10 als Montagehilfe dienen, indem seine obere Begrenzungskante 92 mit der unteren Begrenzungskante 60 des zweiten Randstreifens 54 einer benachbarten Metallschindel 10 in der nächst tieferen Reihe zur Fluchtung gebracht wird, wenn die Längsseitenränder 18, 20 sämtlicher Metallschindeln 10 jeder Reihe parallel ausgerichtet werden sollen. Wenn die Metallschindeln 10 hingegen mit hängender Spitze verlegt werden sollen, wird die weitere Metallschindel 10 an der Ecke 38 so weit angehoben, bis die untere Begrenzungskante 60 des zweiten Randstreifens 54 der benachbarten Metallschindel 10 in der nächst tieferen Reihe gegen die Innenseite des ersten Falzes 26 am unteren ersten Längsseitenrand 18 der weiteren Metallschindel 10 anschlägt.

[0052] Da sich die beiden bereits befestigten Metallschindeln 10 in der nächst tieferen Reihe im Bereich der miteinander verhakten Randstreifen 70, 78 überlappen, weist der Verband nach seiner Fertigstellung an der Sicht- oder Vorderseite 12 entlang des dritten Schmalseitenrandes 22 der Metallschindeln 10 eine kleine Stufe auf. Da sich der untere Längsseitenrand 18 der Metallschindeln 10 in der darüber liegenden Reihe über diese Stufe hinweg erstreckt, wird die Metallschindel 10 dort geringfügig von der Wandoberfläche 14 weg nach vorne gebogen. Dies wiederum hat zur Folge, dass der kürzere Teil 48 des ersten Randstreifens 28 der Metallschindel leicht gegen die Vorderseite des zweiten Randstreifens 54 von einer der beiden benachbarten Metallschindeln 10 in der nächst tieferen Reihe angepresst wird, wodurch ein Klappern infolge von Windkräften wirksam verhindert wird.

Patentansprüche

1. Metallschindel (10) mit einer Sicht- oder Vorderseite (12), einer Rückseite (16), einem ersten Seitenrand (18), einem zum ersten Seitenrand (18) parallelen zweiten Seitenrand (20), einem ersten Falz (26) am ersten Seitenrand (18), an dem ein erster Randstreifen (28) nach hinten über die Rückseite (16) umgebogen ist, und einem zweiten Falz (52) am zweiten Seitenrand (20), an dem ein zweiter Randstreifen (54) nach vorne über die Sicht- oder Vorderseite (12) umgebogen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der umgebogene erste Randstreifen (28) mit einem Ausschnitt (40) versehen ist, der sich zu einer Begrenzungskante (30) des ersten Randstreifens (28)

hin öffnet, und dass der umgebogene erste Randstreifen (28) beiderseits des Ausschnitts (40) unterschiedliche Neigungswinkel in Bezug zur Rückseite (16) aufweist.

2. Metallschindel nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen dritten und einen vierten Seitenrand (22, 24), die zwischen dem ersten und zweiten Seitenrand (18, 20) angeordnet sind, einen dritten Falz (68) am dritten Seitenrand (22), an dem ein dritter Randstreifen (70) nach hinten über die Rückseite (16) umgebogen ist, sowie einen vierten Falz (76) am vierten Seitenrand (24), an dem ein vierter Randstreifen (78) nach vorne über die Sicht- oder Vorderseite (12) umgebogen ist.
3. Metallschindel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Neigungswinkel eines zwischen dem Ausschnitt (40) und dem dritten Seitenrand (22) befindlichen Teils (48) des ersten Randstreifens (28) kleiner ist als der Neigungswinkel des übrigen Randstreifens (28) an der anderen Seite des Ausschnitts (40).
4. Metallschindel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teil (48) des ersten Randstreifens (28) allgemein parallel zur ebenen Sicht- oder Vorderseite (12) und zur ebenen Rückseite (16) ausgerichtet ist.
5. Metallschindel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen dem Teil (48) des ersten Randstreifens (28) und der ebenen Rückseite (16) der Metallschindel (10) vom Seitenrand (18) aus in Richtung der Begrenzungskante (30) abnimmt.
6. Metallschindel nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teil (48) des ersten Randstreifens (28) nicht weiter als der dritte Randstreifen (70) über die Rückseite (16) der Metallschindel (10) übersteht.
7. Metallschindel nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand des Ausschnitts (40) vom dritten Seitenrand (22) etwas größer ist als die Breite des vierten Randstreifens (78).
8. Metallschindel nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **gekennzeichnet durch** einen Eckausschnitt (90) an der Ecke (38) zwischen dem ersten Seitenrand (18) und dem vierten Seitenrand (24), wobei der Eckausschnitt (90) von einer Kante (92) begrenzt wird, deren Abstand vom ersten Seitenrand (18) dem Abstand einer zum ersten Seitenrand (18) benachbarten Begrenzungskante (42) des Ausschnitts (40) entspricht.

9. Metallschindel nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und der dritte Randstreifen (28, 70) an ihren benachbarten Enden Endkanten (32, 72) aufweisen, die in Bezug zum ersten und zum dritten Seitenrand (18, 22) geneigt sind. 5
10. Metallschindel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zwischen den Endkanten (32, 72) angeordnete Ecke (36) der Metallschindel (10) gerundet ist. 10
11. Verband aus einer Mehrzahl von Metallschindeln (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der zweite Randstreifen (54) einer Metallschindel (10) durch den Ausschnitt (40) des ersten Randstreifens (28) einer benachbarten Metallschindel (10) hindurch erstreckt. 15
20
12. Verband nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein an eine Seite des Ausschnitts (40) angrenzender kürzerer Teil (48) des ersten Randstreifens (28) die Vorderseite des zweiten Randstreifens (54) überlappt, und dass ein an die andere Seite des Ausschnitts (40) angrenzender längerer Teil (50) des ersten Randstreifens (28) die Rückseite des zweiten Randstreifens (54) überlappt. 25
13. Verband nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der zweite Randstreifen (54) auf einer zum ersten Längsseitenrand (18) benachbarten Begrenzungskante (42) des Ausschnitts (40) abstützt. 30
35
14. Verband nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungskante (42) des Ausschnitts (40) im vertikalen Abstand vom unteren Längsseitenrand (18) angeordnet ist und dass an einer Ecke (38) zwischen dem ersten Seitenrand (18) und dem vierten Seitenrand (22) eine untere Begrenzungskante (60) des zweiten Randstreifens (20) einer benachbarten Metallschindel (10) gegen die Innenseite des Falzes (26) anliegt. 40
45
15. Verband nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine obere Begrenzungskante (92) eines Eckausschnitts (90) an einer Ecke (38) zwischen dem ersten Seitenrand (18) und dem vierten Seitenrand (22) von einer Metallschindel (10) mit einer unteren Begrenzungskante (60) des zweiten Randstreifens (20) einer benachbarten Metallschindel (10) fluchtet 50
55

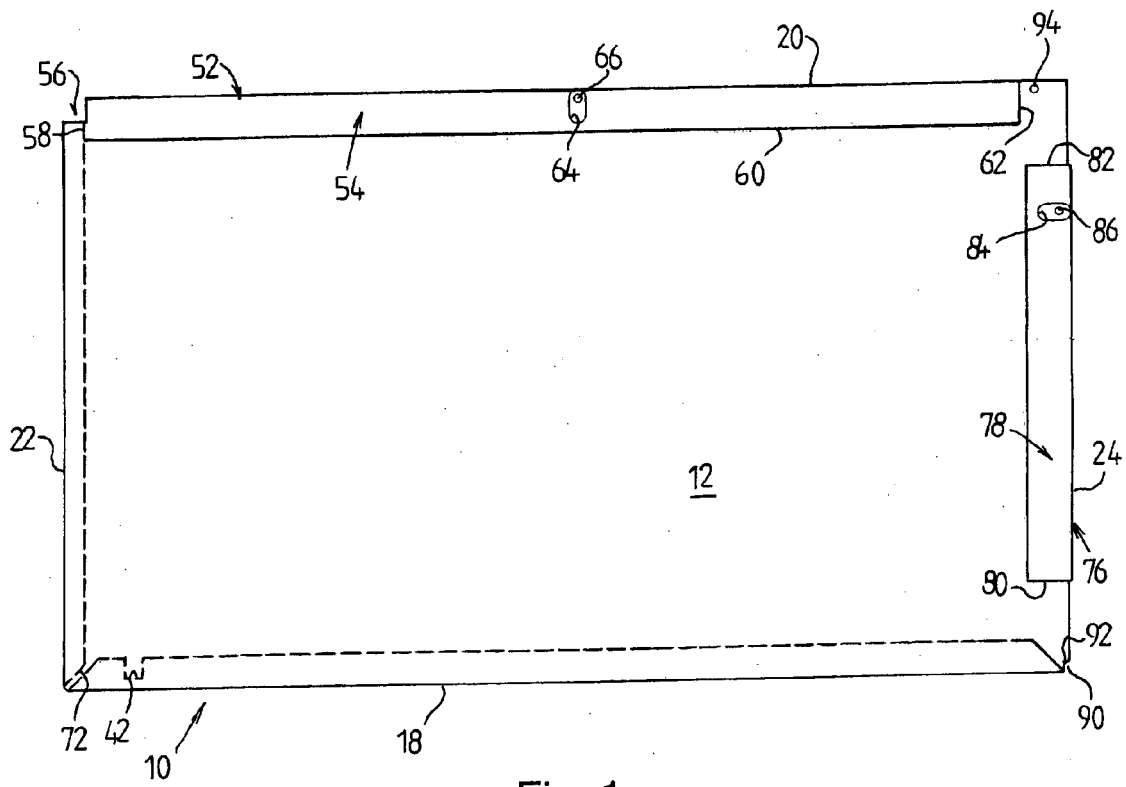


Fig. 1

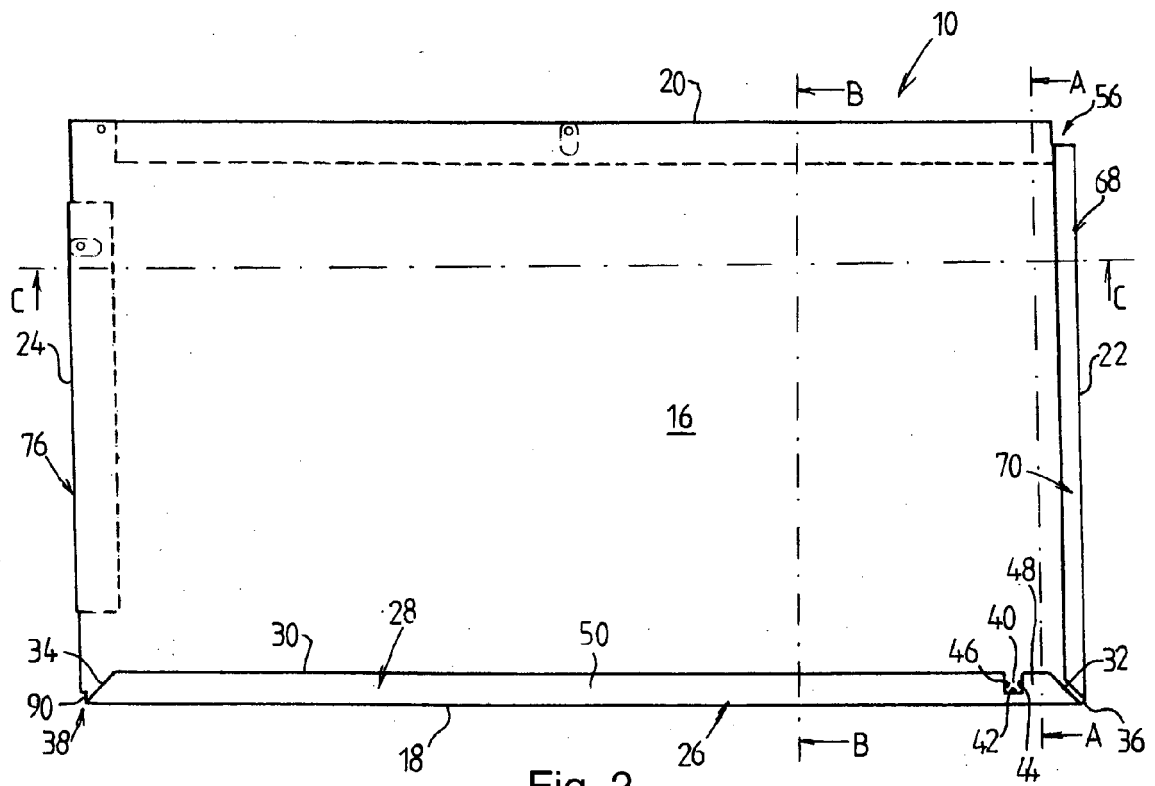


Fig. 2

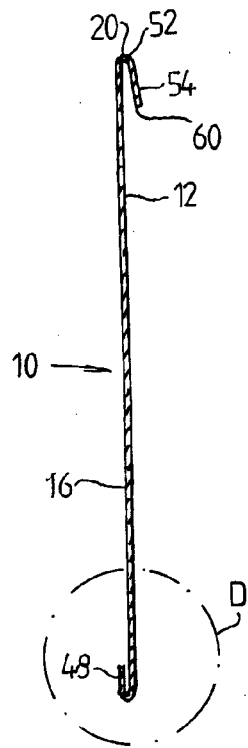


Fig. 3

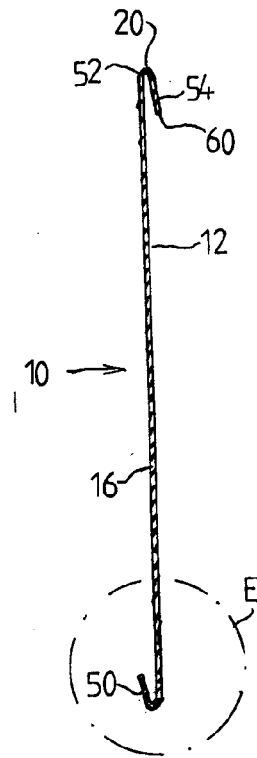


Fig. 4

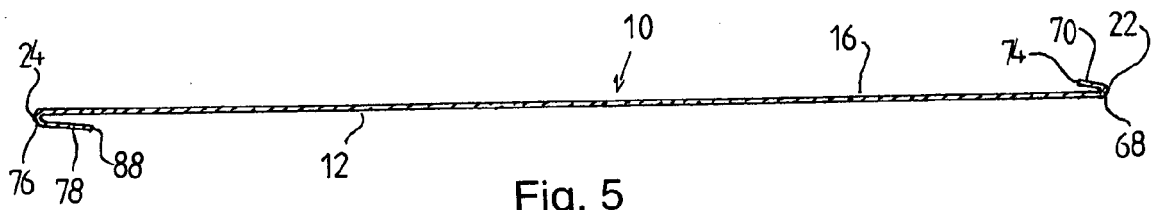


Fig. 5

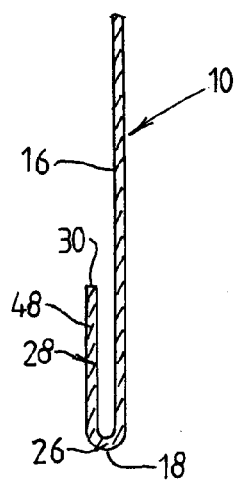


Fig. 6

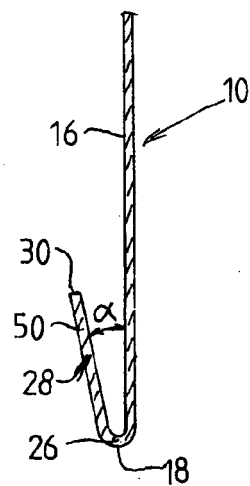


Fig. 7

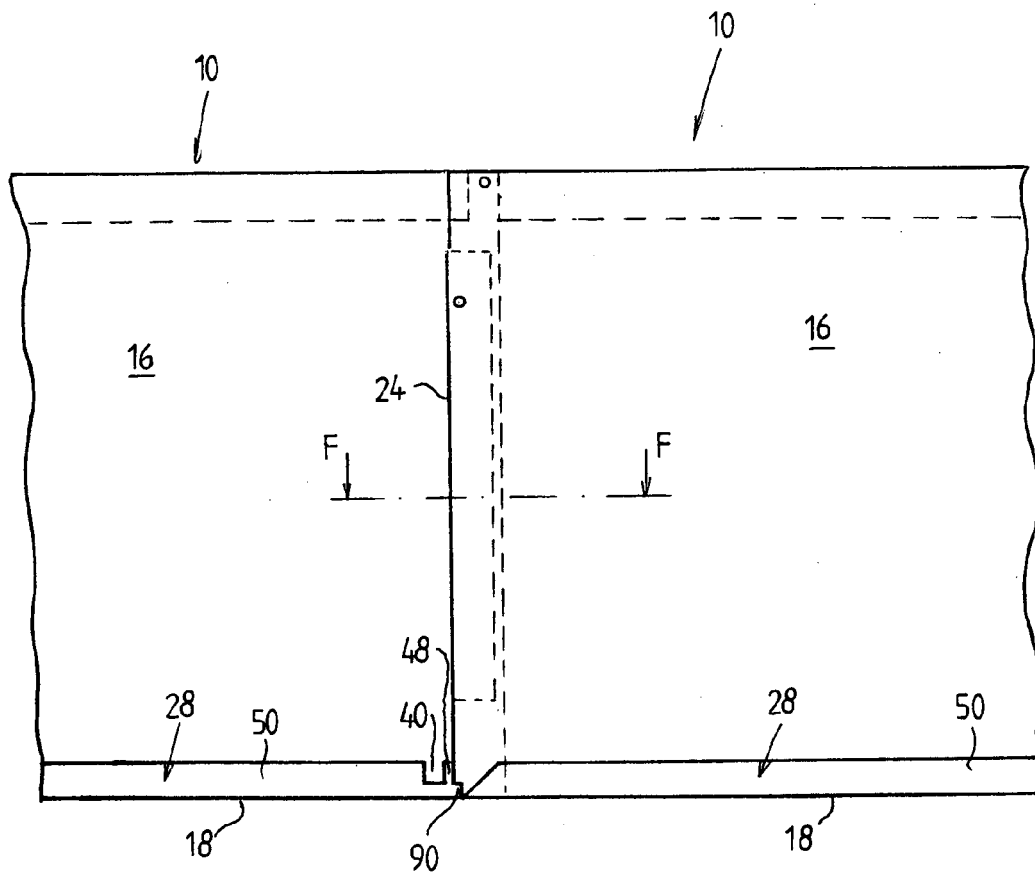


Fig. 8

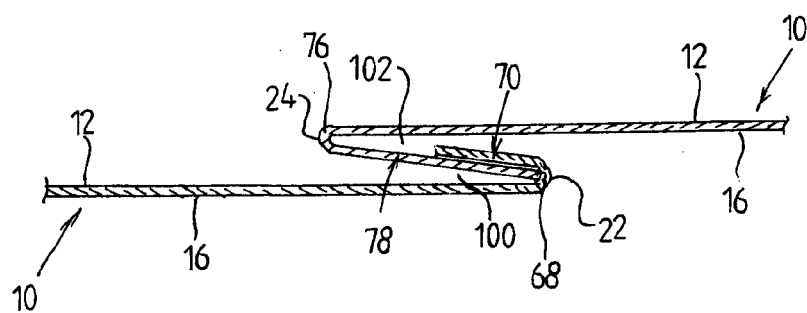


Fig. 9

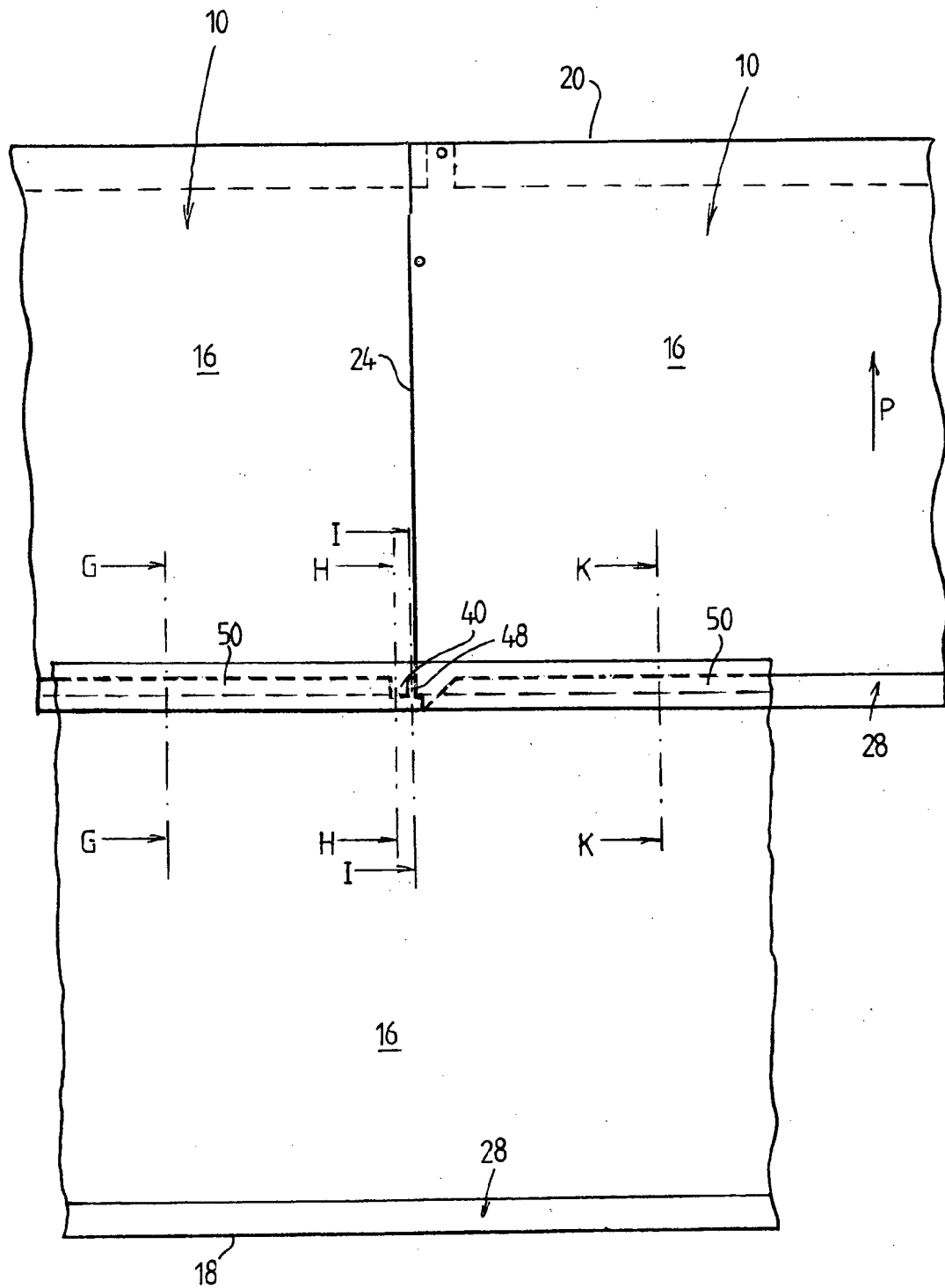


Fig. 10

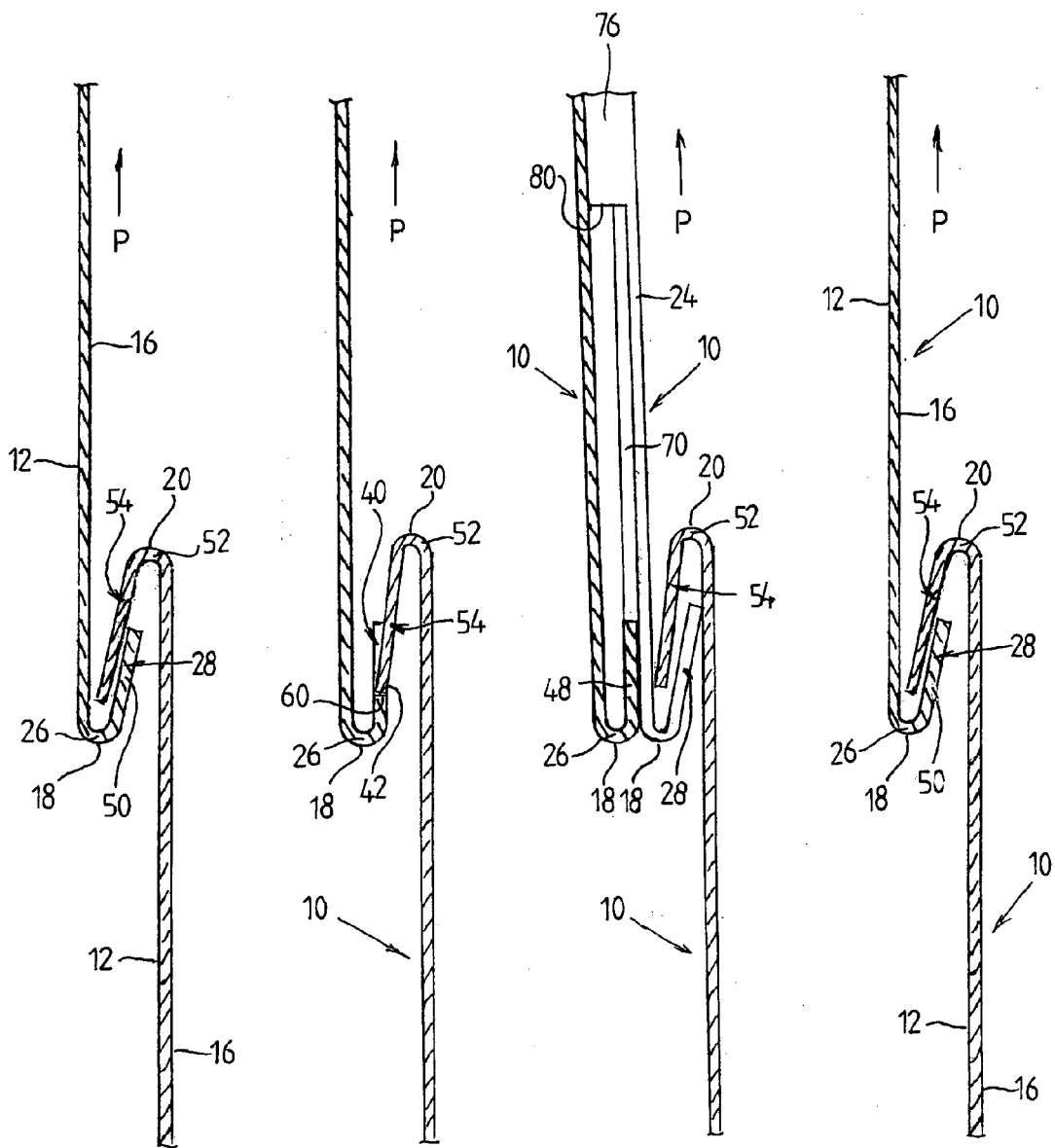


Fig. 11

Fig. 12

Fig. 13

Fig. 14

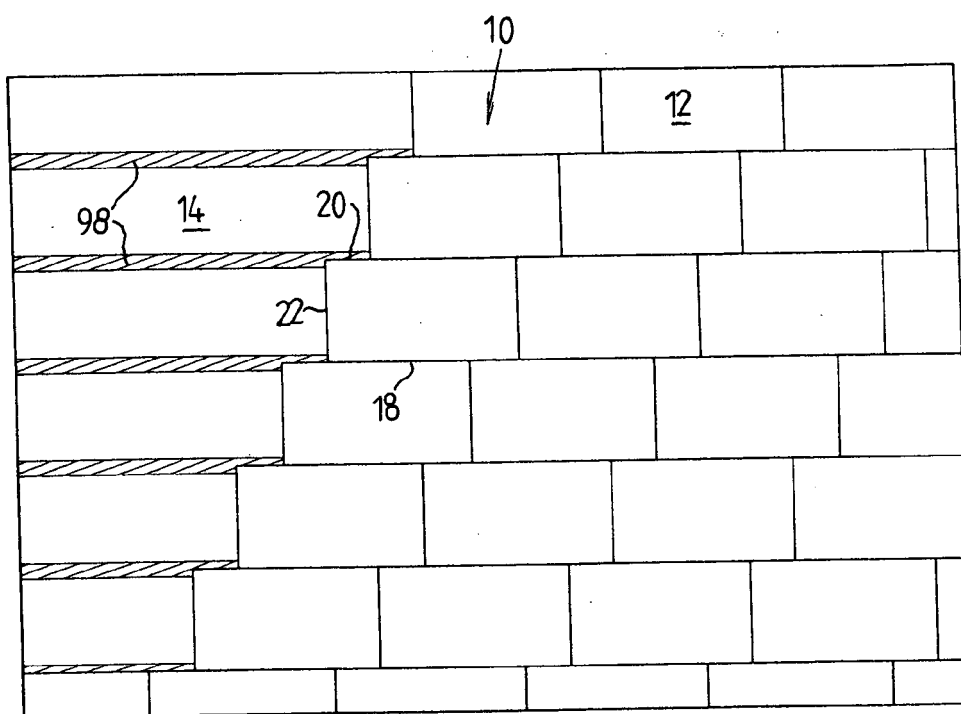


Fig. 15

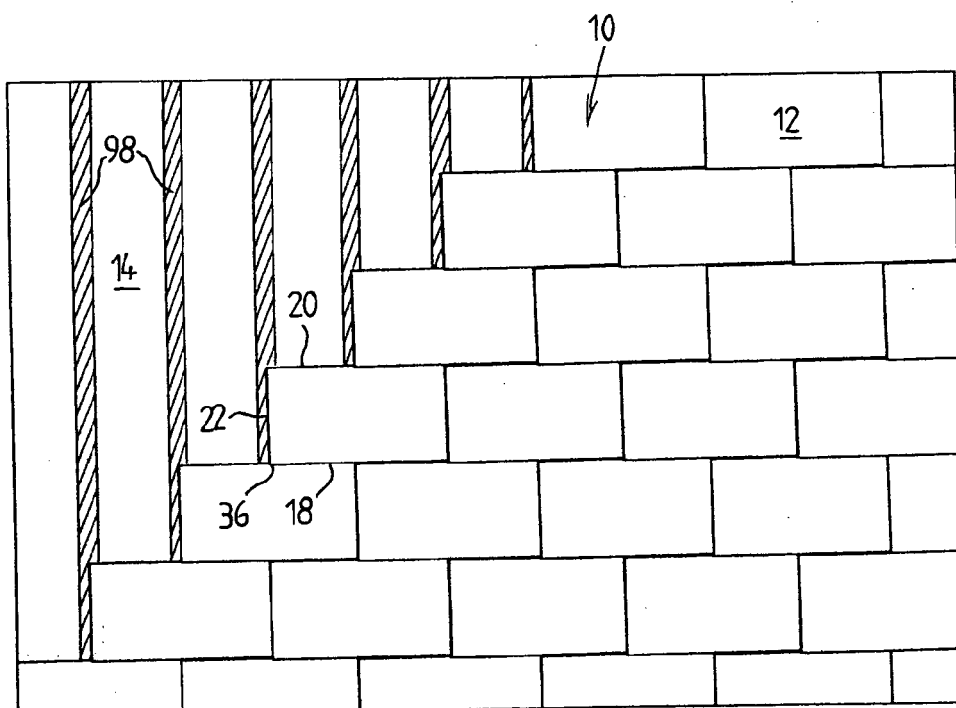


Fig. 16



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 13 00 1353

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 830 546 A (RIPPE DONDEVILLE M) 15. April 1958 (1958-04-15) * Abbildungen 2, 3, 8, 10 *	1-6,9,10	INV. E04D1/18
A	----- CA 1 071 826 A1 (VALLEE LOUIS L) 19. Februar 1980 (1980-02-19) * Abbildungen 4, 13 *	7,8, 11-15 1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. August 2013	Prüfer Bauer, Josef
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 00 1353

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

16-08-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2830546 A	15-04-1958	KEINE	
CA 1071826 A1	19-02-1980	CA 1071826 A1 US 4218857 A	19-02-1980 26-08-1980

EPO FORM P0481

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19510094 A1 [0002] [0006]
- US 140928 A [0002]
- US 2680415 A [0002]