

(19)



(11)

EP 2 161 084 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.03.2010 Patentblatt 2010/10

(51) Int Cl.:
B21H 7/00 (2006.01) **B21H 8/00** (2006.01)
B21D 13/04 (2006.01) **E04D 13/04** (2006.01)
E04D 13/08 (2006.01) **B21B 1/22** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09007258.8**

(22) Anmeldetag: **30.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **28.08.2008 DE 102008035857**

(71) Anmelder: **KME Germany AG & Co. KG
49074 Osnabrück (DE)**

(72) Erfinder:
• **Sandkämper, Berthold
49124 Georgsmarienhütte (DE)**
• **Böhlke, Peter, Dr.
49492 Westerkappeln (DE)**
• **Hoveling, Stefan
49078 Osnabrück (DE)**

(74) Vertreter: **Pietrzykowski, Anja
Klosterstrasse 29
49074 Osnabrück (DE)**

(54) **Halbzeug für Bauklempnereiprodukte und Herstellverfahren**

(57) Halbzeug für Bauklempnereiprodukte aus Kupfer- und Kupferlegierungsblech, welches eine Strukturierung mit speziell angeordneten Erhöhungen und Vertiefungen besitzt. Die Maßnahme erlaubt es, trotz erheblicher Verringerung der Nenndicke (Wandstärke) von zum

Beispiel 0,7 mm auf zum Beispiel 0,4 mm zu reduzieren, und dennoch eine ausreichende Steifigkeit bei reduzierter Beulneigung und erheblicher Einsparung der Materialkosten zu erreichen.

EP 2 161 084 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Halbzeug für Bauklempnereiprodukte gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zu deren Herstellung.

[0002] Der überwiegende Anteil am Verkaufspreis von Dachentwässerungsartikeln aus Kupfer und Kupferlegierungen wird von den Materialkosten gestellt. Um kostengünstigere Produkte anbieten zu können, wurde versucht, Produkte aus dünneren Kupfer- und Kupferlegierungsblechen als derzeit üblich zu fertigen. Bei den hierbei durchgeführten Versuchen hat sich jedoch herausgestellt, dass die Steifigkeit der diversen Produkte bei einer Reduzierung der Blechdicke von zum Beispiel 0,7 mm auf 0,4 mm so stark reduziert wurde, dass die Produkte zum Teil für die Praxis nicht mehr akzeptabel waren. Es zeigte sich ferner, dass aufgrund von Wellen und Beulen an den fertigen Produkten deren Verarbeitbarkeit nicht befriedigend war. Auch waren die Kupfer- und Kupferlegierungsbleche schlechter umformbar. Im Hinblick auf die dünneren Kupfer- und Kupferlegierungsbleche erhöhte sich zudem die Verletzungsgefahr bei der Verarbeitung der Produkte auf den Baustellen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Halbzeug für Bauklempnereiprodukte, insbesondere für Dachentwässerungsartikel aus einem Kupfer- und Kupferlegierungsblech zu schaffen, welches auch bei geringerer Materialdicke eine ausreichende Steifigkeit und eine gute Verarbeitbarkeit gewährleistet. Es sollen ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Halbzeugs sowie entsprechende Dachentwässerungsartikel aufgezeigt werden.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe besteht in den Merkmalen der Ansprüche 1 und 19 bzw. denen des Patentanspruchs 20.

[0005] Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche.

[0006] Entsprechend des erfindungsgemäßen Vorschlags werden jetzt beide Seiten des Kupfer- und Kupferlegierungsblechs mit einer Strukturierung in Form von speziell angeordneten Erhöhungen und Vertiefungen versehen. Diese Strukturierung kann auch als Prägung bezeichnet werden.

[0007] Das Strukturieren von Materialien ist grundsätzlich ein bekanntes Verfahren und dient im Wesentlichen entweder dazu, eine ästhetische Verbesserung der Oberfläche zu erreichen oder technologische Eigenschaften wie beispielsweise die Steifigkeit zu verbessern. Die erfindungsgemäße Strukturierung von Halbzeugen für die Bauklempnerei insbesondere für Dachentwässerungsartikel ist in der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nicht bekannt und vereinigt eine technische Lösung für beide Zielrichtungen, nämlich der ästhetischen und gleichzeitig technologischen Verbesserung.

[0008] Die Maßnahme erlaubt es, trotz erheblicher Verringerung der Nenndicke (Wandstärke) von zum Bei-

spiel 0,7 mm auf zum Beispiel 0,4 mm oder von 0,9 mm auf 0,45 mm zu reduzieren, und dennoch eine ausreichende Steifigkeit bei reduzierter Beulneigung und erheblicher Einsparung der Materialkosten zu erreichen. Um 0,7mm-Bleche zu ersetzen wird eine Reduzierung der Nenndicke auf weniger als 0,5 mm, insbesondere auf weniger als 0,45 mm angestrebt.

[0009] Die Verarbeitbarkeit des erfindungsgemäßen Halbzeugs ist gut, da durch die Strukturierung eine ausreichende Dehnungsreserve vorhanden ist. Auch ist das erfindungsgemäße Kupfer- und Kupferlegierungsblech relativ unempfindlich gegenüber beispielsweise von Handschweiß hervorgerufenen Verfärbungen, da bei Berührung kein vollflächiger Hautkontakt erfolgt. Bei der Handhabung des Halbzeugs oder der fertigen Dachentwässerungsartikel werden nur die Erhöhungen berührt. Des Weiteren sind mechanische Beschädigungen in Form von zum Beispiel Dellen weit weniger zu erwarten als bei oberflächlich glattem Kupfer- und Kupferlegierungsblech. Zudem würden leichte Dellen und Kratzer auch viel weniger auffallen, da die Struktur Licht in ganz unterschiedliche Richtungen reflektiert, also streut. Die Oberfläche ist zwar aus der Nähe betrachtet etwas unruhiger, wobei dieser Eindruck mit größerem Betrachtungsabstand und mit zunehmender Patinabildung rasch verschwindet.

[0010] Vorzugsweise sind wenigstens 60% der Oberflächen des Halbzeugs mit einer Prägung versehen.

[0011] Die Erzeugung der Prägung auf beiden Blechseiten kann insbesondere mit Hilfe von positiven und negativen Prägewalzen eines blanken Kupfer- und Kupferlegierungsblechs erfolgen. Bei den erfindungsgemäß angeordneten Erhöhungen und Vertiefungen handelt es sich bevorzugt um eine sich für das menschliche Auge nicht wiederholende, zufällige Struktur, die optisch sehr ansprechend ist und sich zudem sehr gut verarbeiten lässt. Die erfindungsgemäße Struktur kann beispielsweise so ausgeführt sein, dass bei der Verarbeitung keine einheitliche Verlegerichtung eingehalten werden muss. Herkömmliche unregelmäßige Strukturen weisen geringfügige Unterschiede in der Orientierung der Muster auf, so dass sich beispielsweise nebeneinander in unterschiedlicher Richtung verlegte Tafeln auf störende Weise optisch unterscheiden. Ein von der Verlegerichtung unabhängiges Muster kann einfacher verarbeitet werden, da nicht auf eine einheitliche Verlegerichtung geachtet werden muss. Insbesondere ergibt sich die Möglichkeit, Reststücke in unterschiedlicher Orientierung zu verarbeiten, was gerade bei einem hochwertigen Werkstoff wie Kupfer ein wichtiges Kriterium darstellt.

[0012] Die Strukturierung ist im Rahmen der Erfindung allerdings nicht zwingend unregelmäßig oder anisotrop, sondern kann auch regelmäßig sein. Es kann sich auch um eine teilweise unregelmäßige und teilweise regelmäßige Strukturierung handeln. Die Strukturierungsart muss daher nicht über eine gesamte Fläche einheitlich sein, sondern kann variieren. Es ist im Rahmen der Erfindung auch möglich strukturierte und unstrukturier-

Bereiche vorzusehen. Sofern regelmäßige strukturierte Bereiche vorgesehen sind, könnten als lokale Einheiten z.B. kegelstumpfförmige Vertiefungen- bzw. Erhebungen in Form eines geraden Kreiskegels von Vorteil sein. Technisch ebenfalls gut auszuführen sind Tetraeder oder dreiseitige Pyramiden. Es ist auch denkbar, dass sich Längs- und Querstrukturen überlagern und dass sich dadurch eine Strukturierung mit einem Rechteck- oder Rautengitter ergibt, je nachdem welcher Winkel zwischen Längs und Querstruktur eingestellt wird.

[0013] Die hervorragende Verarbeitbarkeit durch unterschiedliche Bearbeitungstechniken ergibt sich nicht zuletzt durch die verbesserten Materialeigenschaften im Vergleich zu glattem Kupfer- und Kupferlegierungsblech. Das Prägewalzen zur Herstellung der Struktur führt zu einer Werkstoffverfestigung bei gleichzeitiger Ausbildung einer Dehnungsreserve. Diese Kombination beeinträchtigt jedoch in keiner Weise die üblichen Bearbeitungsschritte wie Schneiden, Sägen oder Nibbeln, Falzen, Strecken, Stauchen oder Kanten. Auch können die bekannten Hartlöt- und Weichlötverfahren nach wie vor zum Einsatz kommen. Es ist zwar durch die vorgesehene Strukturierung im Hinblick auf Löten mit variierenden Lötspaltdicken je nach Ausbildung der Struktur zu rechnen, jedoch ist eine derartige Struktur durch die vielen kleinen Rillen sehr gut geeignet, Lötzinn aufzunehmen, so dass sich das sich dieses Halbzeug für Bauklempnereiprodukte wie z.B. Dachentwässerungsartikel aus Kupfer- oder Kupferlegierungen mit den erfindungsgemäßen Merkmalen ähnlich gut verlöten lässt wie ein glattes Kupfer- und Kupferlegierungsblech.

[0014] Einen wesentlichen Einfluss auf die Verarbeitbarkeit hat nicht nur die Regelmäßigkeit oder Unregelmäßigkeit der Struktur, sondern insbesondere die Tiefe der Struktur. Der Abstand von auf gegenüberliegenden Seiten des Kupfer- und Kupferlegierungsblechs liegenden Erhöhungen wird als Blechdicke bezeichnet und ist auf Grund der Prägung immer größer als die Nenndicke des glatten Kupfer- und Kupferlegierungsblechs. Figur 1 zeigt in diesem Zusammenhang ein Ersatzmodell für ein strukturiertes Material. In diesem Ersatzmodell ist t = Blechdicke, h = Nenndicke/Wandstärke, z = Strukturtiefe, b_1 = Bereich 1 (halber Untergurt), b_2 = Bereich 1 (Übergang), b_3 = Bereich 1 (halber Obergurt).

[0015] Es ist vorgesehen, dass die so definierte Blechdicke zumindest 10 % größer als die Nenndicke des Kupfer- und Kupferlegierungsblechs ist. Insbesondere ist die Blechdicke um den Faktor 1,2 bis 2,5 größer als die Nenndicke. Die Strukturtiefe beträgt daher mindestens 20 % der Nenndicke. Bei einer Nenndicke von zum Beispiel 0,4 mm und einem Faktor von 1,8 ergibt sich eine Blechdicke von ca. 0,7 mm, was einer in der Praxis üblichen Blechdicke entspricht. Obwohl das Flächengewicht geringer ist, besteht eine ähnlich gute Verarbeitbarkeit wie bei glatten Kupfer- und Kupferlegierungsblechen der Nenndicke 0,7 mm. Falls höhere Zugfestigkeiten gewünscht werden, ist es durchaus denkbar, dünnwandige Kupfer- und Kupferlegierungsbleche aus feste-

ren Legierungen zu verwenden, so dass bei einem erfindungsgemäßen Halbzeug für Dachentwässerungsartikel aus Kupfer- und Kupferlegierungsblech vergleichbare Eigenschaften erreicht werden, wie einem Kupfer- und Kupferlegierungsblech aus glattem Vollmaterial höherer Nenndicke. Versuche haben bestätigt, dass selbst bei einem Faktor 2, d.h. Blechdicke = 2 x Nenndicke, sehr gute Festigkeitswerte bei gleichzeitig sehr geringem Flächengewicht erzielt werden. Konkret betrug die Blechdicke bei den Versuchen 0,9 mm bei einer Nenndicke von 0,45 mm.

[0016] Figur 2 zeigt ein Diagramm, bei welchem die relative Steifigkeit eines erfindungsgemäß strukturierten Blechs (Nenndicke $h = 0,4$ mm), bei welchem das Verhältnis $b_1 : b_2 : b_3 = 2 : 1 : 2$ beträgt, über der Strukturtiefe z aufgetragen ist. Die Angabe 100% bedeutet, dass das erfindungsgemäße Halbzeug die gleiche Steifigkeit besitzt, wie ein glattes, unstrukturiertes Blech aus dem gleichen Werkstoff. Es ist zu erkennen, dass die obere Kurve, die für ein Standardmaterial mit einer Dicke von 0,60 mm steht, die 100% Linie in einem Punkt schneidet, bei dem das wesentliche dünnere strukturierte Blech eine Strukturtiefe von 0,38 mm aufweist. Mit zunehmender Strukturtiefe nimmt die relative Steifigkeit zu.

[0017] Dieser Zusammenhang gilt auch für die untere Kurve, die für ein Standardmaterial mit einer Dicke von 0,7 mm steht. Diese Kurve schneidet die 100%-Linie, wenn das strukturierte Blech eine Strukturtiefe von ca. 0,52 mm besitzt.

[0018] Figur 3 zeigt einen weiteren Vergleich der Steifigkeit eines strukturierten Halbzeugs (Nenndicke $h = 0,4$ mm, Strukturtiefe $z = 0,3$ mm) als Funktion der in Figur 1 definierten Bereiche b_1 und b_2 . Es zeigt sich, dass mit abnehmenden Anteil des Bereichs b_2 ein theoretisches Maximum erreicht wird. Praktisch kann auf den Bereich b_2 , der den Übergang zwischen den Bereichen b_1 und b_2 darstellt nicht verzichtet werden. Es wird aber auch deutlich, dass durch geeignete Strukturierung ein erheblicher Steifigkeitszuwachs erreichbar ist, z. B. eine Steigerung von ca. 100% wenn der Anteil des Bereichs b_2 nicht größer ist als ca. 45%.

[0019] Es hat sich bei internen Versuchen herausgestellt, dass bei der Herstellung von Zuschnitten sowohl auf einer Quer- als auch auf einer Längsteilanlage eine normale Gratbildung erfolgt. Auch ist die Säbelbildung gering. Ferner ist eine unproblematische Verarbeitung von gebogenen und gefalzten Produkten in Form von Dachrinnen, Fallrohren, Rinnenverbindern, Scharen, Paneelen, Schindeln sowie Endstücken und Standrohrkappen gewährleistet. Das erfindungsgemäße Bauteil verhält sich bei einer Nenndicke von zum Beispiel 0,4 mm im Ergebnis ähnlich wie ein Kupfer- und Kupferlegierungsblech mit einer Nenndicke von 0,7 mm. Das ist darauf zurückzuführen, dass die Prägung zu beiderseitig sichtbaren und fühlbaren Ausstellungen führt, so dass die Blechdicke einschließlich der Prägung in einem Bereich größer gleich 0,6 mm liegt.

[0020] Bei den erfindungsgemäßen Halbzeugen für

Bauklempnereiprodukte, insbesondere Dachentwässerungsartikeln ist beispielsweise eine Reduzierung der Blechdicke von 0,7 mm auf 0,4 mm möglich, was zu einer Materialeinsparung von ca. 40 % führt. Beispielsweise besitzt ein Kupfer- und Kupferlegierungsblech mit einer Nennstärke von 0,7 mm ein Flächengewicht von 6,2 kg/m², wohingegen das Flächengewicht bei einer Nennstärke von 0,4 mm nur 3,6 kg/m² beträgt. Das bedeutet eine Gewichtsersparnis von 43 %. Diese Gewichtsersparnis führt zu reduzierten Materialkosten, die nicht durch höhere Produktionskosten (Prägung) zunichte gemacht werden, so dass im Ergebnis kostengünstigere Fertigprodukte, insbesondere Dachentwässerungsartikel mit hervorragenden Eigenschaften hinsichtlich der Steifigkeit und Verarbeitbarkeit durch die Erfindung aufgezeigt wird.

[0021] Die Figur 6 zeigt in der Draufsicht eine Struktur eines Halbzeugs/Bauklempnereiprodukts, insbesondere eines Dachentwässerungsartikels aus Kupfer- und Kupferlegierungsblech mit einer beispielhaften Prägung, die durch die Vielzahl unregelmäßig angeordneter und verlaufender Wülste und lokalen Erhebungen/Vertiefungen gekennzeichnet ist, so dass der Eindruck einer organischen Oberfläche entsteht.

[0022] Um die Verarbeitbarkeit zu erleichtern besitzt das erfindungsgemäße Halbzeug in vorteilhafter Ausbildung eine in alle Richtungen gleiche Steifigkeit (Flächenträgheitsmoment). Dies kann bei unregelmäßigen Strukturierungen durch eine möglichst gleichmäßige Massenverteilung erreicht werden. Daher soll das Halbzeug eine bezüglich seiner Mittellängsebene im wesentlichen gleichmäßige Massenverteilung aufweisen bezogen auf die oberhalb und unterhalb der Mittellängsebene liegenden Massenanteile. Zudem ist eine relativ hohe Anzahl von Erhöhungen und Vertiefungen vorgesehen. Die Anzahl von jeweils positiven und negative Ausprägungen (Kuppen) sollte daher zwischen 5 und 5000 Stück/dm² liegen. Eine Kuppe kann ein einzelner Punkt sein oder auch eine Linienform haben. Sie kann auch als meanderförmig ineinander versetzter Struktur ausgeführt sein. Unter einer Kuppe ist der höchste Bereich einer ausgeprägten Erhöhung zu verstehen.

[0023] Es wird als besonders zweckmäßig angesehen, wenn die Kuppen von wenigstens 90% aller zu einer Seite weisenden Erhöhungen jeweils auf dem gleichem Höhengniveau +/- 0,05 mm liegen. Die Toleranzangabe ist als Fertigungstoleranz zu verstehen, wobei diese in der Regel deutlich geringer ist und daher vorzugsweise kleiner als +/- 0,01 mm, vorzugsweise 0 mm ist. Es ist am besten, wenn alle Kuppen von zu einer Seite weisenden Erhöhungen jeweils auf dem gleichem Höhengniveau liegen. Die Figuren 4 und 5 zeigen im Vergleich eine Gegenüberstellung zweier Prägestrukturen. Figur 4 zeigt beispielhaft eine erfindungsgemäße Prägestruktur eines Kupferblechs. Es ist zu erkennen, dass sich alle positiven Ausprägungen bzw. die Kuppen der Erhebungen in einem einheitlichen Höhengniveau befinden. Die jeweiligen Kuppen sind mit dem Buchstaben A gekennzeichnet. Im

Vergleich dazu zeigt Figur 5 eine herkömmliche Prägestruktur, bei welcher nicht alle positiven Ausprägungen volle Ausprägungen sind, da sie nicht alle das obere Höhengniveau der mit A bezeichneten Kuppe erreichen. Die weiteren Kuppen sind mit B-D gekennzeichnet und sind niedriger. Es handelt sich nur um teilweise positive Ausprägungen. Im Rahmen der Erfindung wird die Ausführungsform der Figur 4 angestrebt, d.h. alle Ausprägungen sollten "volle" Ausprägungen sein.

[0024] Das Halbzeug ist relativ unempfindlich und kann daher zu Rollen aufgewickelt werden ohne die Strukturierung zu beschädigen.

[0025] Das Halbzeug kann zusätzlich mit einer Beschichtung versehen sein, wie z.B. einer Lackschicht oder einer Passivierungsschicht. Eine Beschichtung und/oder Oberflächenbehandlung kann vor oder nach dem Erzeugen der Strukturierung aufgebracht werden/erfolgen. Beispielsweise kann eine Voroxidation, Patinierung oder Verzinnung erfolgen.

[0026] Figur 7 zeigt Ausführungsbeispiele von Bauklempnereiprodukten hergestellt aus dem erfindungsgemäßen Halbzeug. Figur 7a) zeigt eine rundgebogene Schare. Figur 7b) zeigt eine halbrunde Dachrinne. Figur 7c) zeigt halbrunde Rinnenendstücke und Figur 7d) eine Standrohrkappe.

[0027] Aus den Halbzeugen lassen sich aber auch Dach- und Fassadenbekleidungen, z.B. in Form von Falzscharen, Schindeln, Kassetten und Paneelen, herstellen.

Patentansprüche

1. Halbzeug für Bauklempnereiprodukte aus Kupfer- und Kupferlegierungsblech, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Strukturierung mit speziell angeordneten Erhöhungen und Vertiefungen besitzt.
2. Halbzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Strukturierung mit unregelmäßig angeordneten Erhöhungen und Vertiefungen besitzt.
3. Halbzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur meanderförmig ineinander versetzt ausgeführt ist.
4. Halbzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Strukturierung mit regelmäßig angeordneten Erhöhungen und Vertiefungen besitzt.
5. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine von der Verlegerichtung unabhängige Strukturierung besitzt.
6. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-**

- durch gekennzeichnet, dass** es in allen Richtungen eine gleiche Steifigkeit (Flächenträgheitsmoment) aufweist.
7. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine bezogen auf seine Mittellängsebene im wesentlichen gleichmäßige Massenverteilung bezogen auf die oberhalb und unterhalb der Mittellängsebene liegenden Massenanteile aufweist. 5
8. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl von jeweils positiven und negative Ausprägungen (Kuppen) zwischen 100 und 1000 Stück/dm² liegt. 15
9. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kuppen von wenigstens 90% aller zu einer Seite weisenden Erhöhungen jeweils auf dem gleichem Höhenniveau +/- 0,05 mm liegen. 20
10. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Kuppen von zu einer Seite weisenden Erhöhungen jeweils auf dem gleichem Höhenniveau liegen. 25
11. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhöhungen auf einer Seite des Kupfer- und Kupferlegierungsblechs die Vertiefungen auf der anderen Seite des Kupfer- und Kupferlegierungsblechs bilden. 30
12. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zwischen einander gegenüberliegenden Erhöhungen gemessene Blechdicke (t) zumindest 10 % größer als die Nenndicke (h) (Wandstärke) des Kupfer- und Kupferlegierungsblechs ist. 35
13. Halbzeug nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blechdicke (t) um den Faktor 1,1 bis 2,5 größer ist als die Nenndicke (h). 40
14. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nenndicke (h) (Wandstärke) des Kupfer- und Kupferlegierungsblechs 0,2 bis 1 mm beträgt, und insbesondere $\geq 0,5$ mm, insbesondere $\geq 0,45$ mm ist. 45
15. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zu Rollen aufwickelbar ist, ohne die Strukturierung zu beschädigen. 50
16. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine Beschichtung aufweist. 55
17. Halbzeug nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung aus einer Lack-schicht und oder einer Passivierungsschicht besteht.
18. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** es oberflächenbehandelt ist.
19. Bauklempnereiprodukt hergestellt aus einem Halbzeug, nach einem der Ansprüche 1 bis 18, ausgewählt aus folgender Gruppe umfassend: Dachrinnen, Dachrinnenverbinder, Dachrinnenendstücke, Dachrinnenwinkel, Einhangstutzen, geschweißte oder gefalzte, gerade oder gekrümmte Fallrohre, Endstücke für Fallrohre und Standrohrkappen sowie Dach- und Fassadenbekleidungen umfassend Schare, Schindeln, Kassetten und Paneele.
20. Verfahren zur Herstellung eines Halbzeug nach einem der Patentansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein glattes Kupfer- und Kupferlegierungsblech durch Strukturwalzen mit einer Strukturierung versehen wird, wobei das Strukturwalzen einen Nachwalzschritt zur Erhöhung der Festigkeit ersetzt.
21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein glattes Kupfer- und Kupferlegierungsblech vor dem Strukturwalzen eine zusätzliche Oberflächenbehandlung erfährt, wobei die Oberflächenbehandlung ausgewählt wird aus Voroxidation, Patinierung oder Verzinnung.

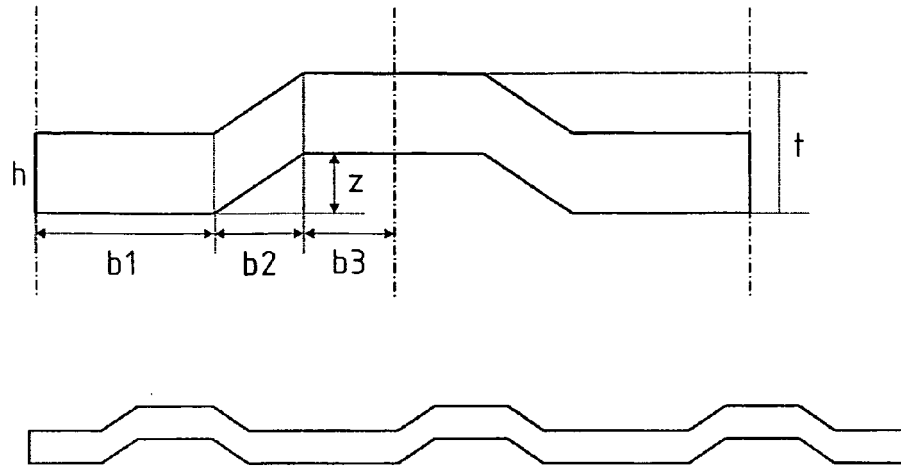


Fig. 1

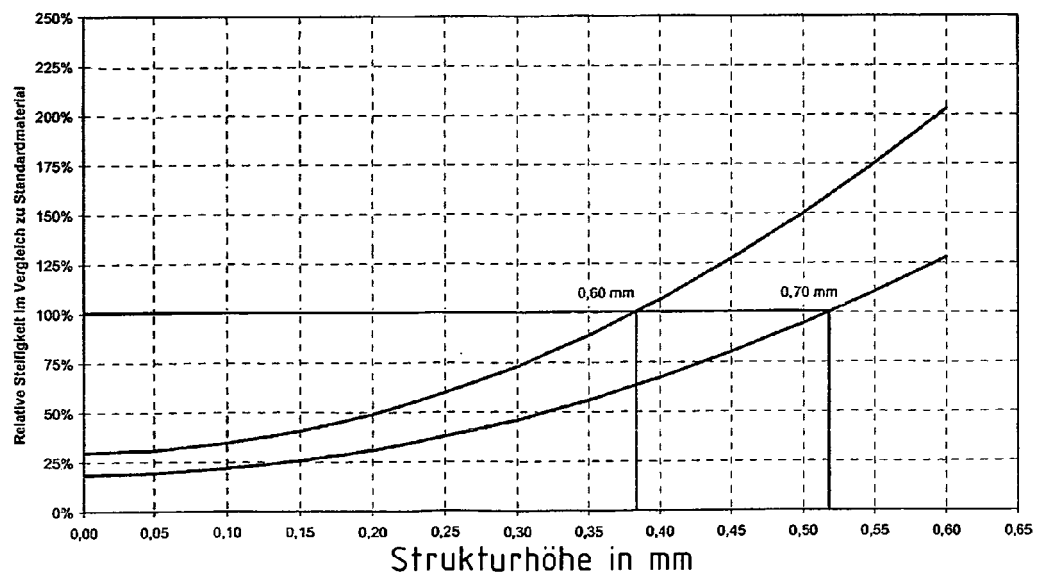


Fig. 2

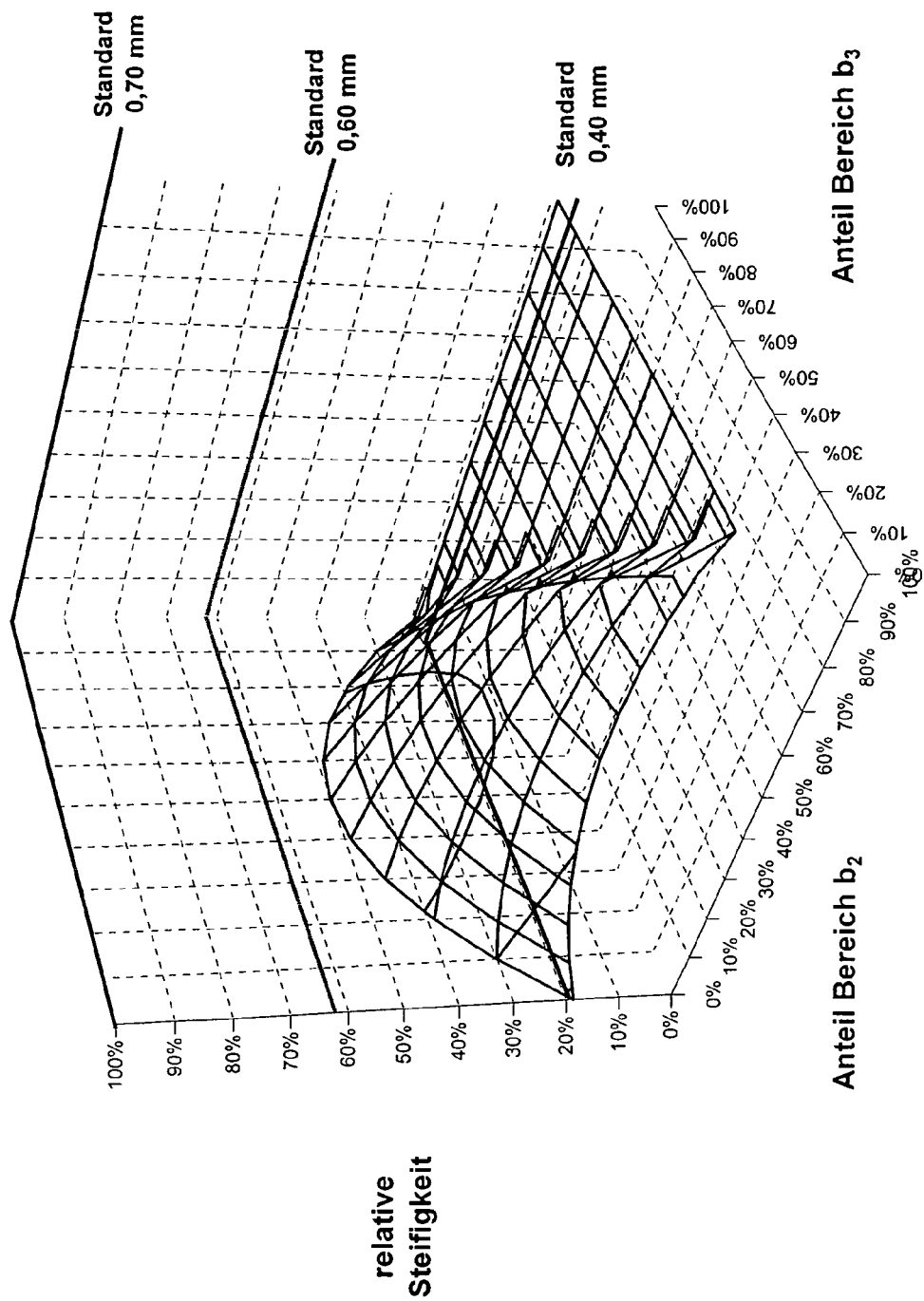


Fig. 3

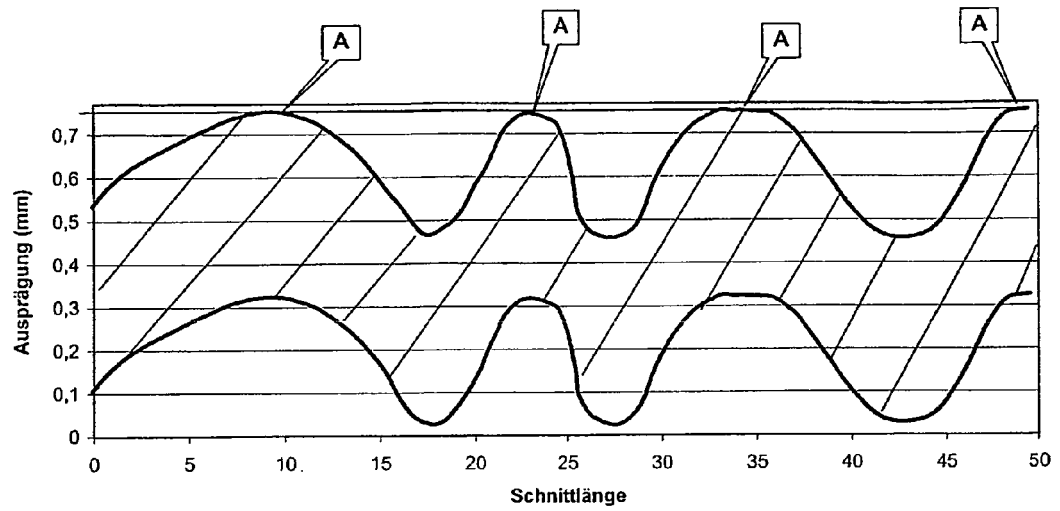


Fig. 4

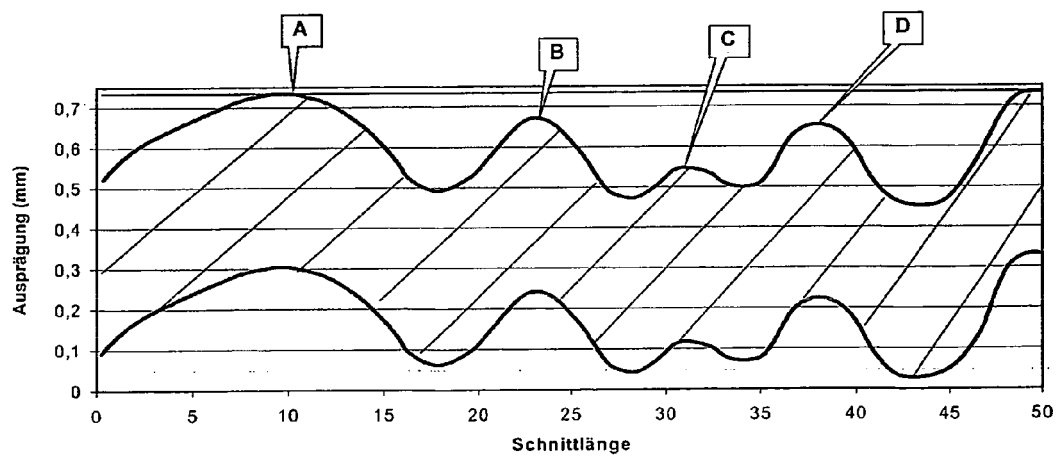


Fig. 5

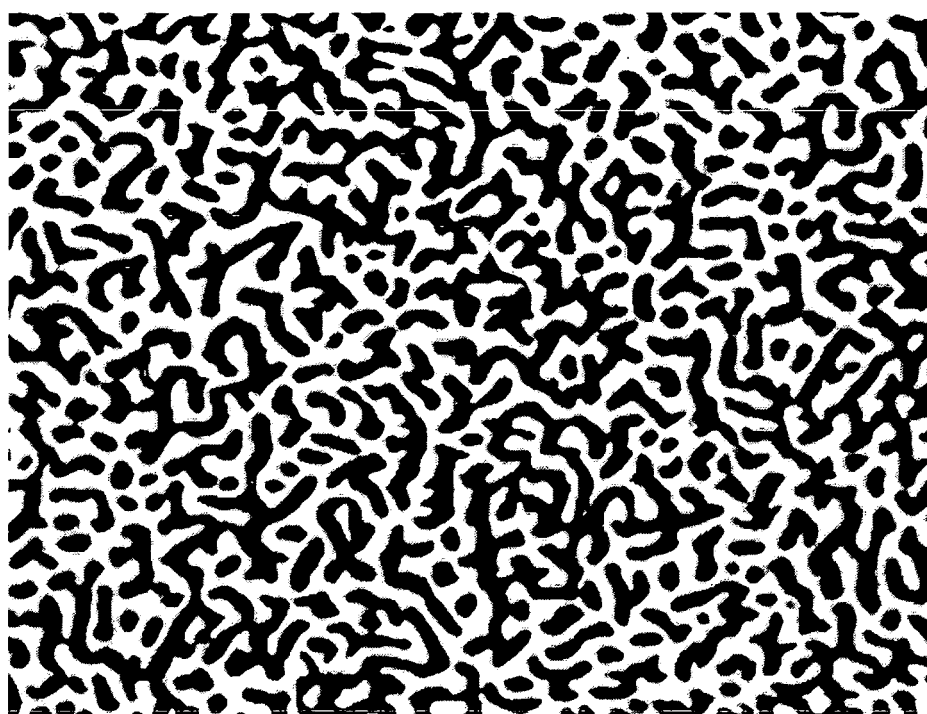
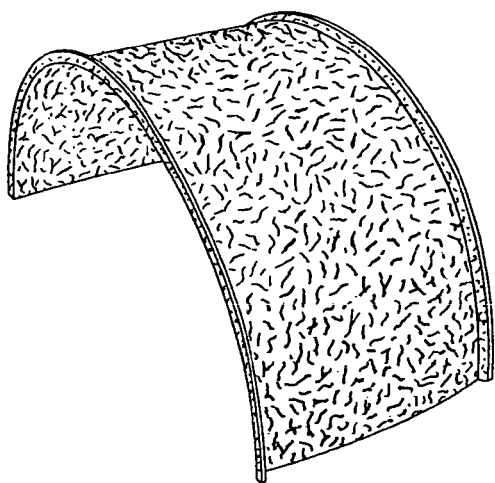
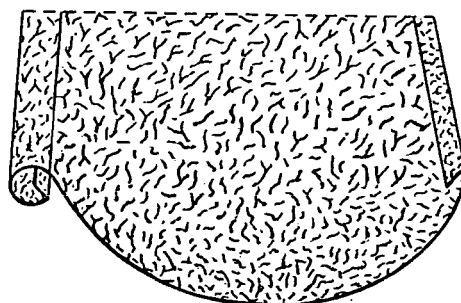


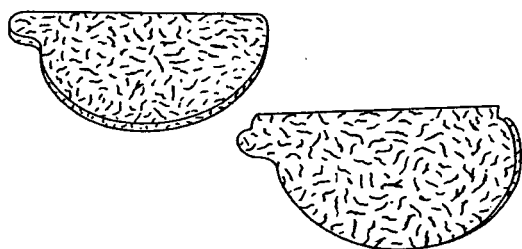
Fig. 6



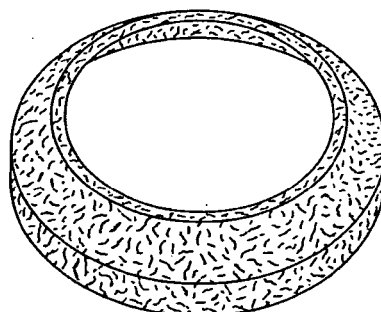
a)



b)



c)



d)

Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 00 7258

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 100 39 009 A1 (KELLER GMBH [DE]) 21. Februar 2002 (2002-02-21) * das ganze Dokument * -----	1,4-5,7, 10-11, 15,17, 19-20	INV. B21H7/00 B21H8/00 B21D13/04 E04D13/04 E04D13/08 B21B1/22
X	EP 1 772 206 A1 (RAUTARUUKKI OYJ [FI]) 11. April 2007 (2007-04-11) * Absatz [0002] * * Absatz [0008] * * Absatz [0012] - Absatz [0018] * * Absatz [0023]; Ansprüche 1,9,20,23,32; Abbildungen 1,2 * -----	1,4-5, 15,19-20	
X	US 2005/066701 A1 (HALLIDAY JAMES W [US] ET AL) 31. März 2005 (2005-03-31) * das ganze Dokument * -----	1-2,5, 15,19-20	
X	WO 98/06564 A1 (DELTA DI AMIDEI DARIO & C SAS [IT]; AMIDEI DARIO [IT]) 19. Februar 1998 (1998-02-19) * Seite 4, Zeile 26 - Seite 7, Zeile 6; Ansprüche 1,3,4,8,9,12,13,17,20-22; Abbildungen 1-3 * -----	1,4-18, 20-21	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B21H B21D E04D B21B
X	US 2 878 553 A (HIRSCH HOMER C) 24. März 1959 (1959-03-24) * das ganze Dokument * -----	1,4-7, 10-11, 15,20	
X	US 5 780 726 A (BASTAWROS ADEL F [US] ET AL) 14. Juli 1998 (1998-07-14) * Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 7, Zeile 21; Abbildungen 3-5 * ----- -/--	1-3,5, 15-17,20	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. November 2009	Prüfer Ritter, Florian
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 7258

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 906 605 A (MCLAIN CHARLES D) 23. September 1975 (1975-09-23) * Spalte 6, Zeile 22 - Zeile 48 * * Spalte 7, Zeile 39 - Zeile 47; Abbildung 4B *	1,4-6, 15,20	
X	US 5 215 245 A (MOYER ROSS A [US]) 1. Juni 1993 (1993-06-01) * das ganze Dokument *	1,4-5, 10,15,20	
A	EP 0 144 870 A2 (MUNZ ERICH) 19. Juni 1985 (1985-06-19) * Seite 2, letzter Absatz - Seite 5, Absatz 1 * * Seite 6, letzter Absatz - Seite 7, Absatz 1 * * Seite 10, letzter Absatz; Abbildungen 1-8 *	1,4,6-7, 9-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. November 2009	Prüfer Ritter, Florian
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	

 2
EPO FORM 1503 03 B2 (PD4C03)

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

EP 09 00 7258

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-11-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10039009	A1	21-02-2002	KEINE		
EP 1772206	A1	11-04-2007	AT	431203 T	15-05-2009
			DK	1772206 T3	31-08-2009
US 2005066701	A1	31-03-2005	KEINE		
WO 9806564	A1	19-02-1998	KEINE		
US 2878553	A	24-03-1959	KEINE		
US 5780726	A	14-07-1998	US	5552235 A	03-09-1996
US 3906605	A	23-09-1975	KEINE		
US 5215245	A	01-06-1993	KEINE		
EP 0144870	A2	19-06-1985	JP	60151500 A	09-08-1985

EPO FORM P0461

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