

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 311 700
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 87114924.1

51

Int. Cl.4: E04F 13/12

22

Anmeldetag: 13.10.87

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.89 Patentblatt 89/16

71

Anmelder: **Heinemann, Herbert**
Enzstrasse 179
D-7530 Pforzheim(DE)

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

72

Erfinder: **Heinemann, Herbert**
Enzstrasse 179
D-7530 Pforzheim(DE)

74

Vertreter: **Durm, Klaus, Dr.-Ing. et al**
Patentanwäite Dr.-Ing. Klaus Durm Dipl.-Ing.
Frank Durm Felix-Mottl-Strasse 1a
D-7500 Karlsruhe 21(DE)

54

Verblendelement und Verfahren zu seiner Herstellung.

57

Ein Verblendelement aus Aluminiumblech 1 zur Verkleidung von Gebäudewänden, insbesondere Fassaden, hat im Bereich seiner Sichtfläche 4 eine getrennte Oberflächenstruktur 10. Das Aluminiumblech 1 weist an seiner Außenseite 3 eine dünne Eloxalschicht 12 auf. Zur Befestigung ist das Paneel 1 seitlich mit Nut 8 und Feder 9 versehen. Die Eloxalschicht 12, welche vor der Prägung der Sichtfläche 4 aufgebracht worden ist, bietet einen hervorragenden Witterungsschutz und verhindert eine Korrosion des Aluminiumblechs 2. Im Gegensatz zu lackiertem Aluminiumblech ist die Oberfläche der Eloxalschicht 12 matt. Die Eloxalschicht 12 kann in vielen verschiedenen Farben, auch mehrfarbig ausgeführt sein und kann zudem ein Muster aufweisen, welches mit der Oberflächenstruktur 10 korrespondiert. - Mit dem vorgeschlagenen Verblendelement aus eloxiertem und geprägtem Aluminiumblech 2 lassen sich besonders schöne Fassadenverkleidungen ausführen, welche überdies äußerst witterungsbeständig und langlebig sind.

EP 0 311 700 A1

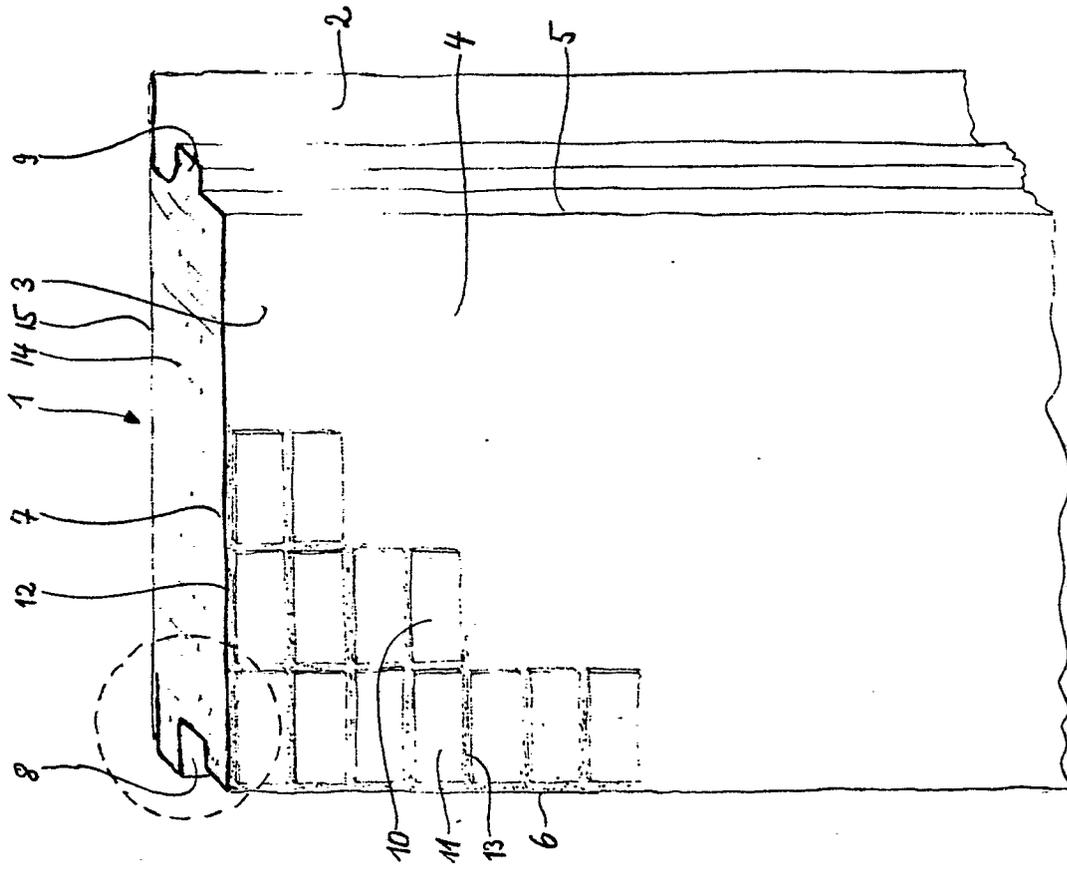


Fig. 1

Verblendelement und Verfahren zu seiner Herstellung

Die Erfindung betrifft ein Verblendelement aus Aluminiumblech zur Verkleidung von Gebäudewänden, insbesondere Fassaden, mit einer den größten Teil seiner Außenseite einnehmenden ebenen Sichtfläche, die seitlich von zwei zueinander parallelen Kanten begrenzt ist, mit entlang den Kanten verlaufenden und zur Innenseite hin abgebogenen Seitenverschlüssen, ferner mit einer geprägten Oberflächenstruktur im Bereich der Sichtfläche, sowie mit einer Schutzschicht auf der Außenseite.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Verblendelements aus ebenem, an der Oberseite mit einer Schutzschicht versehenen Aluminiumblech, bei dem im Durchlauf mittels Rollformen die Oberfläche strukturgeprägt als auch die beiden seitlichen Kanten zu Seitenverschlüssen umgeformt werden.

Eine Vielzahl solcher Verblendelemente wird nebeneinander, gegebenenfalls mittels einer Unterkonstruktion, auf die zu verkleidende Wand montiert. Die so entstandene vorgehängte Fassadenverkleidung besitzt nach außen hin eine geschlossene Fläche aus Aluminiumblech, welche gegen Witterungseinflüsse schützt. Eine zuverlässige Abdichtung der einzelnen Verblendelemente gegeneinander wird durch die entlang den seitlichen Kanten zur Innenseite hin abgebogenen Seitenverschlüsse gewährleistet. Um der verkleideten Gebäudewand ein ansprechendes Äußeres zu verleihen, sind die nach der Montage sichtbaren Flächen der Verblendelemente mit einer geprägten Oberflächenstruktur versehen. Zum Schutz des Aluminiums gegen Korrosion sind zudem die Außenseiten der Verblendelemente mit einer Schutzschicht überzogen.

Zur Herstellung der Verblendelemente wird üblicherweise Aluminiumblech verwendet, welches an seiner Oberseite mit einem hochwiderstandsfähigen Lack überzogen ist. Bei dem lackierten, auf Haspeln aufgezogenen Aluminiumblech wird im Durchlaufverfahren mittels Rollformen sowohl die Oberfläche strukturgeprägt als auch die beiden seitlichen Kanten zu Seitenverschlüssen umgeformt. Moderne hochwertige Lacke sind so elastisch, daß sie die Prägung des Aluminiums zu einem Reliefprofil ohne Rißbildung mitmachen. Die Fertigung im Endlosverfahren mittels Rollformen erlaubt die Herstellung von beliebig langen Verblendelementen. Selbst hohe Gebäudefassaden von beispielsweise 10 m oder mehr lassen sich so mit nahtlos durchgehenden Verblendelementen schnell und dauerhaft verkleiden.

Das Versehen der sichtbaren Außenflächen der fertigen Verblendelemente mit einer geprägten

Oberflächenstruktur erlaubt in Verbindung mit der sehr großen Farbvielfalt moderner Lacke eine nahezu beliebige Fassadengestaltung. Je nach Art der aufgeprägten Reliefstruktur und der dazu passenden Lackfarbe erhält die vorgehängte Fassadenverkleidung das Aussehen beispielsweise von Rauhputz, Naturholzbrettern, Schindeln, Holzstammschnitt oder Klinker.

Trotz der heute verfügbaren hohen Lackqualitäten weisen herkömmliche Verblendelemente aus lackiertem Aluminiumblech einige gravierende Nachteile auf: Auch bei Aufprägung eines fein strukturierten Reliefprofils ergibt sich eine glänzende Oberfläche, welche die auf die Gebäudewand montierte Metallfassade als solche erkennen läßt; die optische Übereinstimmung beispielsweise mit echtem Mauerputz oder echtem Klinker gelingt nur unvollkommen. Im Lauf der Jahre wird infolge des Witterungseinflusses die Lackoberfläche zwar matt; diese Mattigkeit ist jedoch in unerwünschter Weise mit einer Zersetzung der Oberfläche verbunden. Diese, als Auskreidung bezeichnete Alterung des Lackes führt schließlich dazu, daß die Fassade unansehnlich wird und auch das darunter liegende Aluminiumblech nicht mehr ausreichend gegen Korrosion geschützt ist. Die Lebensdauer von mit lackiertem Aluminiumblech ausgeführten Verblendungen ist also begrenzt. Eine lackierte Oberfläche ist ferner relativ weich, sodaß sie gegen Abrieb ziemlich empfindlich ist. Eine Nachlieferung von Verblendelementen in einer bestimmten Farbe zwecks Austausch unansehnlich oder schadhaft gewordener Elemente ist problematisch, da Lackfarben immer zusammengemischt werden müssen und gewisse Farbtoleranzen kaum vermieden werden können.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verblendelement aus Aluminiumblech zur Verkleidung von Gebäudewänden zu schaffen, welches eine matte Oberfläche hat, gegen Witterungseinflüsse und Abrieb extrem unempfindlich ist, und welches problemlos eine spätere Nachlieferung in exakt dem gleichen Farbton ermöglicht.

Aufgabe der Erfindung ist es ferner, ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Verblendelements anzugeben.

Bei der Lösung dieser Aufgabe wird ausgegangen von einem Verblendelement der eingangs erwähnten Art; gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß die Schutzschicht eine dünne Eloxalschicht ist.

Die auf die Angabe eines entsprechenden Herstellungsverfahrens gerichtete Aufgabe wird bei einem Verfahren der obenstehenden Art dadurch gelöst, daß das Aluminiumblech vor dem Rollformen an seiner Oberseite anodisch oxidiert wird, sodaß

sich dort als Schutzschicht eine dünne Eloxalschicht bildet.

An der Oberfläche anodisch oxidiertes - also eloxiertes - Aluminium zeichnet sich durch eine feine Mattigkeit aus. Bereits eine dünne Eloxalschicht schützt das darunter liegende Aluminium zuverlässig gegen Korrosion. Aluminiumoxid ist sehr hart, sodaß die Oberfläche des erfindungsgemäßen Verblendelements außerordentlich abriebfest ist; auch nach längerem Transport von in mehreren Lagen übereinander gelegten Verblendelementen zur Baustelle bleibt die nach der Montage am Gebäude sichtbare Außenfläche völlig unbeschädigt. Eloxiertes Aluminium ist vollkommen lichtbeständig. Eine mit den vorgeschlagenen Verblendelementen ausgeführte Verkleidung von Gebäudewänden kommt infolge der Mattigkeit ihrer Oberfläche dem Vorbild einer natürlichen Fassade, also beispielsweise echtem Mauerputz oder echtem Klinker, wesentlich näher, als dies mit den bisher bekannten Verblendelementen aus lackiertem Aluminiumblech möglich war. Die erfindungsgemäßen Verblendelemente zeichnen sich zudem durch eine verlängerte Lebensdauer aus.

Die Verwendung von eloxiertem Aluminiumblech im Außenbereich ist seit langem bekannt. Eine Verwendung derartiger, mit einer dünnen Eloxalschicht versehener Aluminiumbleche zur Herstellung von Verblendelementen mit einer geprägten Oberflächenstruktur im Bereich der Sichtfläche wurde bisher für unmöglich gehalten, da die harte und deshalb auch spröde Eloxalschicht beim Prägen unvermeidlich Risse bekommt. Die Erfindung beruht auf der überraschenden Erkenntnis, daß diese unvermeidliche Rißbildung für einen dauerhaften Korrosionsschutz unschädlich ist. Die anodische Oxidation passiviert nämlich das Aluminiumblech nicht nur an der Oberfläche, sondern auch in den unmittelbar darunter liegenden Bereichen. Eine gewisse Rißbildung in der obersten Deckschicht kann deshalb zugelassen werden, da auch die unmittelbar darunter befindlichen und im Rißbereich freiliegenden Schichten ausreichend korrosionsfest sind. Es hat sich gezeigt, daß erfindungsgemäße Verblendelemente aus strukturgeprägtem eloxiertem Aluminiumblech witterungsbeständiger sind als mit der gleichen Oberflächenstruktur versehene Verblendelemente aus Aluminiumblech mit einer Schutzschicht aus Lack.

In vorteilhafter Weitergestaltung des Verblendelementes nach der Erfindung ist die Eloxalschicht farbig. Bei der Fassadengestaltung werden helle Farben in Grau- oder Beige-Tönen bevorzugt. In Verbindung mit einem Relief-Dessin in der Art von Holzschindeln, Holzstammschnitt oder Klinker werden zudem Braun- bzw. Rottöne gewünscht. Alle diese Farbwünsche lassen sich mit eloxiertem Aluminium erfüllen.

Eine besonders ansprechende Fassadengestaltung läßt sich erzielen, wenn die Eloxalschicht mehrfarbig ausgeführt ist. Insbesondere dann, wenn sie ein Muster aufweist, welches mit der Oberflächenstruktur korrespondiert, lassen sich durch das aufeinander abgestimmte Zusammenwirken von Oberflächenstruktur und Farbe besonders reizvolle und schöne Fassadenoberflächen verwirklichen.

Bei einer anderen interessanten Ausführungsform ist die Oberflächenstruktur in der Art von Klinkern ausgebildet. Eine dem natürlichen Vorbild nachempfundene Einfärbung der matten Eloxalschicht in einem gedeckten Rotton führt zu einem Aussehen der vorgehängten Fassadenverkleidung, welche von echten Klinkern mit bloßem Auge nicht mehr zu unterscheiden ist. Weist die Eloxalschicht darüberhinaus ein entsprechendes, zwei- oder mehrfarbiges Muster auf, lassen sich selbst die Fugen zwischen den einzelnen Klinkersteinen sowie Licht- und Schatteneffekte täuschend echt nachbilden. Die Mattigkeit der erfindungsgemäß vorgesehenen Eloxalschicht auf dem Aluminiumblech eignet sich jedoch ebenso gut zur Nachbildung von Schindeln oder echtem Mauerputz, sofern die Sichtflächen mit einem entsprechenden Reliefprofil versehen werden.

Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verblendelements weist das Aluminiumblech eine Dicke zwischen 0,4 und 0,7, vorzugsweise 0,5 Millimeter auf. Es hat sich gezeigt, daß die Anforderungen hinsichtlich Farbechtheit und bester Witterungsbeständigkeit genügt, wenn die an der Oberfläche des Aluminiumblechs aufgebraachte Eloxalschicht zwischen 5 und 15 Mikrometern dick ist.

Je nach Anwendungsfall können die Verblendelemente als Kassetten mit ringsum zur Innenseite hin rechtwinklig abgebogenen Seitenverschlüssen ausgebildet sein. Besonders bevorzugt wird aber eine Ausbildung der Verblendelemente als endlose Paneele, welche lediglich an den zwei zueinander parallelen seitlichen Kanten mit im Rollverfahren geformten Seitenverschlüssen versehen sind. Die Länge dieser im Prinzip endlos herstellbaren Paneele bestimmt sich nach der Höhe der Gebäudewand, welche verkleidet werden soll. Ein vollkommen dichtes Ineinandergreifen benachbarter Paneele ist gewährleistet, wenn die entlang den beiden zueinander parallelen, seitlichen Kanten verlaufenden Seitenverschlüsse als Nut und Feder ausgebildet sind.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Innenseite des Verblendelementes mit Kunststoff-Hartschaum ausgefüllt. Diese Sandwich-Konstruktion dient zum einen der Aussteifung des einzelnen Verblendelements und bewirkt zum anderen eine hervorragende Wärmedämmung der

Fassadenverkleidung.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 das obere Ende eines als Paneel ausgebildeten und mit einer Oberflächenstruktur in der Art von Klinkern versehenen Verbundelements, in perspektivischer Darstellung;

Fig. 2 die obere linke Ecke des Paneels von Figur 1, in vergrößertem Maßstab;

Fig. 3 drei Beispiele möglicher Oberflächenstrukturen auf der Sichtfläche eines Paneels gemäß Figur 1.

Das in Figur 1 dargestellte Verblendelement ist als Paneel 1 ausgebildet, dessen Länge im Prinzip unbegrenzt ist. Das gesamte Paneel 1 ist aus ca. 0,5 mm starkem Aluminiumblech 2 hergestellt. Den größten Teil der Außenseite 3 nimmt eine ebene Sichtfläche 4 ein, welche seitlich von einer rechten Kante 5 und einer linken Kante 6 begrenzt ist. Entlang dieser beiden Kanten 5 und 6 sind zur Innenseite 7 des Paneels 1 hin abgebogene Seitenverschlüsse vorgesehen, welche als Nut 8 und Feder 9 ausgebildet sind. Auf der Außenseite 3 ist im Bereich der Sichtfläche 4 eine Oberflächenstruktur 10 in der Art von Klinkern 11 aufgeprägt. Sowohl die Umformung der beiden seitlichen Kanten 5 bzw. 6 zu den als Nut 8 bzw. Feder 9 ausgebildeten Seitenverschlüssen wie auch die Prägung der Oberflächenstruktur 10 erfolgt im Durchlaufverfahren mittels Rollformen. Die gesamte Außenseite 3 ist mit einer ungefähr 10 Mikrometer dicken Eloxalschicht 12 versehen. Diese Eloxalschicht 12 ist mehrfarbig ausgeführt und mit einem Muster versehen, welches mit der Oberflächenstruktur 10 derart korrespondiert, daß die zwischen den einzelnen, aus der Fläche erhaben heraustretenden Klinkern 11 als Vertiefungen verbleibenden Fugen 13 farblich abgesetzt sind. Auf seiner Innenseite 7 ist das Paneel 1 vollständig mit einem Kunststoff-Hartschaum, beispielsweise Polyurethan ausgefüllt. Eine Abdeckfolie 15 aus dünnem Aluminium schließt das Paneel 1 nach hinten hin eben ab.

In Figur 2 ist deutlich die auf das Aluminiumblech 2 aufgebrachte Eloxalschicht 12 erkennbar; diese überzieht die gesamte Außenseite 3 des Paneels 1 und insbesondere die Sichtfläche 4 mit der dort aufgeprägten Oberflächenstruktur 10 in der Art von Klinkern 11 mit dazwischenliegenden, farblich abgesetzten Fugen 13. Der Kunststoff-Hartschaum 14 füllt die Innenseite 7 des Paneels 1 einschließlich der Hohlräume um die Nut 8 aus.

In Figur 3 sind beispielhaft drei weitere Oberflächenstrukturen 10a in der Art von Schindeln, 10b in der Art von Rauputz und 10c in der Art von Kellenputz angedeutet. Die Eloxalschicht 12 ist in

ihrer Einfärbung auf die jeweilige Oberflächenstruktur 10a, 10b bzw. 10c abgestimmt und ist im Falle der Oberflächenstruktur 10a in der Art von Schindeln wiederum mit einem entsprechenden mehrfarbigen Muster versehen.

Zur Verkleidung einer Gebäudewand werden mehrere der in Figur 1 dargestellten Paneele nebeneinander auf einer (nicht dargestellten) Unterkonstruktion, beispielsweise einem Lattenrost, befestigt. Hierbei greift die Feder 9 des einen Paneels 1 in die Nut 8 des benachbarten Paneels ein, sodaß sich die Sichtflächen 4 zu einer geschlossenen Fassade zusammenfügen.

Verzeichnis der Bezugsziffern

	1 Paneel
	2 Aluminiumblech
20	3 Außenseite (von 1)
	4 Sichtfläche
	5 Rechte Kante
	6 Linke Kante
	7 Innenseite (von 1)
25	8 Nut
	9 Feder
	10 Oberflächenstruktur (Klinker)
	10a Oberflächenstruktur (Schindeln)
	10b Oberflächenstruktur (Rauputz)
30	10c Oberflächenstruktur (Kellenputz)
	11 Klinker (in 10)
	12 Eloxalschicht
	13 Fuge (in 10)
	14 Kunststoff-Hartschaum
35	15 Abdeckfolie

Ansprüche

- 40 1. Verblendelement aus Aluminiumblech (2) zur Verkleidung von Gebäudewänden, insbesondere Fassaden, mit
- 45 - einer den größten Teil seiner Außenseite (3) einnehmenden ebenen Sichtfläche (4), die seitlich von zwei zueinander parallelen Kanten (5, 6) begrenzt ist,
 - entlang den Kanten (5, 6) verlaufenden und zur Innenseite (7) hin abgebogenen Seitenverschlüssen,
 - 50 - einer geprägten Oberflächenstruktur (10, 10a, 10b, 10c) im Bereich der Sichtfläche (4),
 - einer Schutzschicht auf der Außenseite (3), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schutzschicht eine dünne Eloxalschicht (12) ist.
- 55 2. Verblendelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eloxalschicht (12) farblich ist.

3. Verblendelement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eloxalschicht (12) mehrfarbig ist.

4. Verblendelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eloxalschicht (12) ein Muster aufweist, welches mit der Oberflächenstruktur (10, 10a, 10b, 10c) korrespondiert.

5. Verblendelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberflächenstruktur (10) in der Art von Klinkern (11) ausgebildet ist.

6. Verblendelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberflächenstruktur (10a) in der Art von Schindeln ausgebildet ist.

7. Verblendelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberflächenstruktur (10b, 10c) in der Art von Mauerputz ausgebildet ist.

8. Verblendelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aluminiumblech (2) zwischen 0,4 und 0,7, vorzugsweise 0,5 Millimeter, dick ist.

9. Verblendelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eloxalschicht (12) zwischen 4 und 15 Mikrometern dick ist.

10. Verblendelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß es als Kassette mit ringsum zur Innenseite (7) hin rechtwinklig abgebogenen Seitenverschlüssen ausgebildet ist.

11. Verblendelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß es als endloses Paneel (1) ausgebildet ist.

12. Verblendelement nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die entlang den beiden zueinander parallelen, seitlichen Kanten (5, 6) verlaufenden Seitenverschlüsse als Nut (8) und Feder (9) ausgebildet sind.

13. Verblendelement nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß seine Innenseite (7) mit Kunststoff-Hartschaum (14) ausgefüllt ist.

14. Verfahren zur Herstellung eines Verblendelements nach Anspruch 1 aus ebenem, an der Oberseite mit einer Schutzschicht versehenen Aluminiumblech, bei dem im Durchlauf mittels Rollformen sowohl die Oberfläche strukturgeprägt als auch die beiden seitlichen Kanten zu Seitenverschlüssen umgeformt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Aluminiumblech (2) vor dem Rollformen an seiner Oberseite anodisch oxidiert wird, sodaß sich dort als Schutzschicht eine dünne Eloxalschicht (12) bildet.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Oberseite des Aluminiumblechs (2) vor der anodischen Oxidation eingefärbt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einfärbung mit mehreren Farben nebeneinander erfolgt.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Muster, das mit der Oberflächenstruktur (10, 10a, 10b, 10c) korrespondiert, aufgedruckt wird.

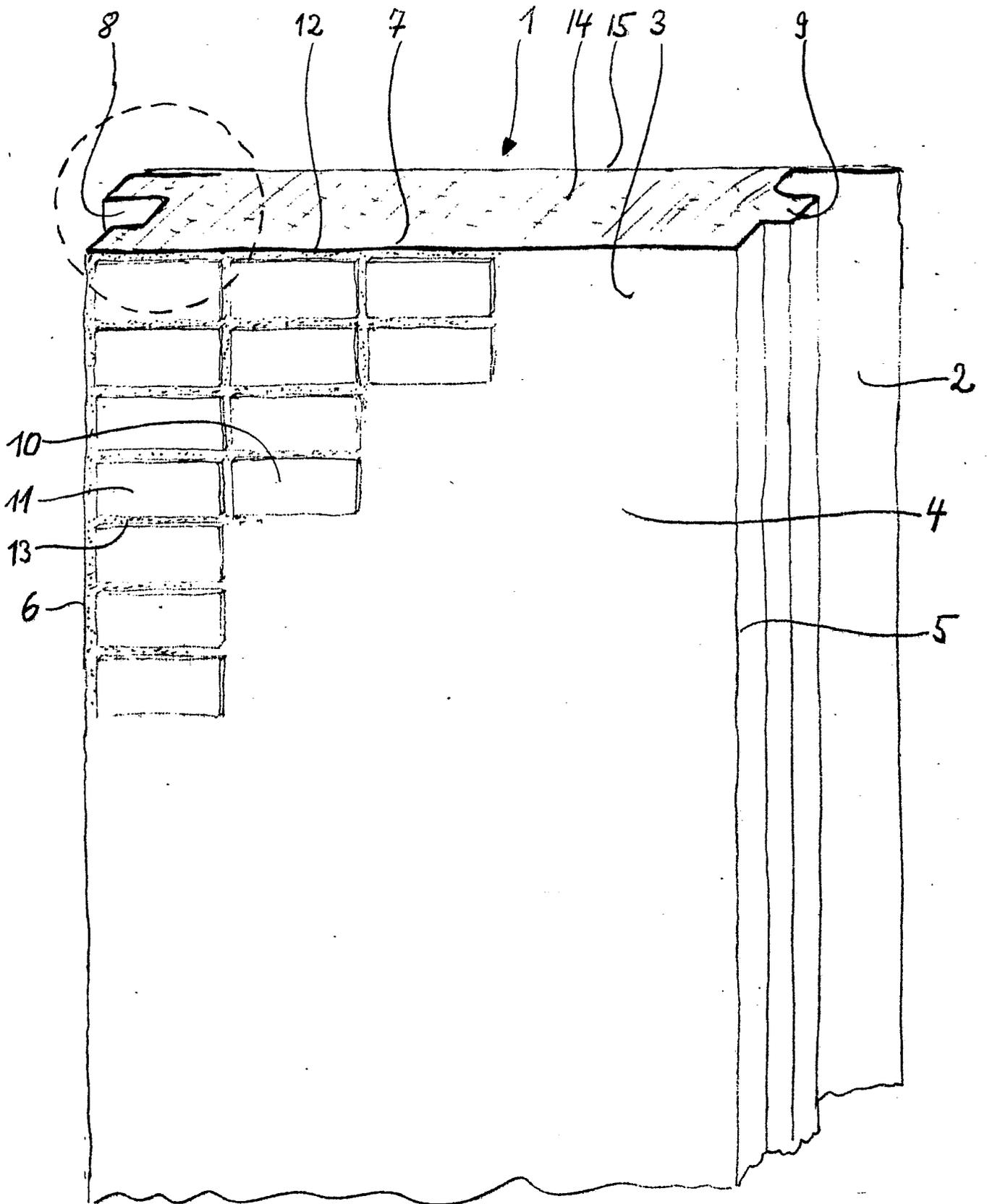


Fig. 1

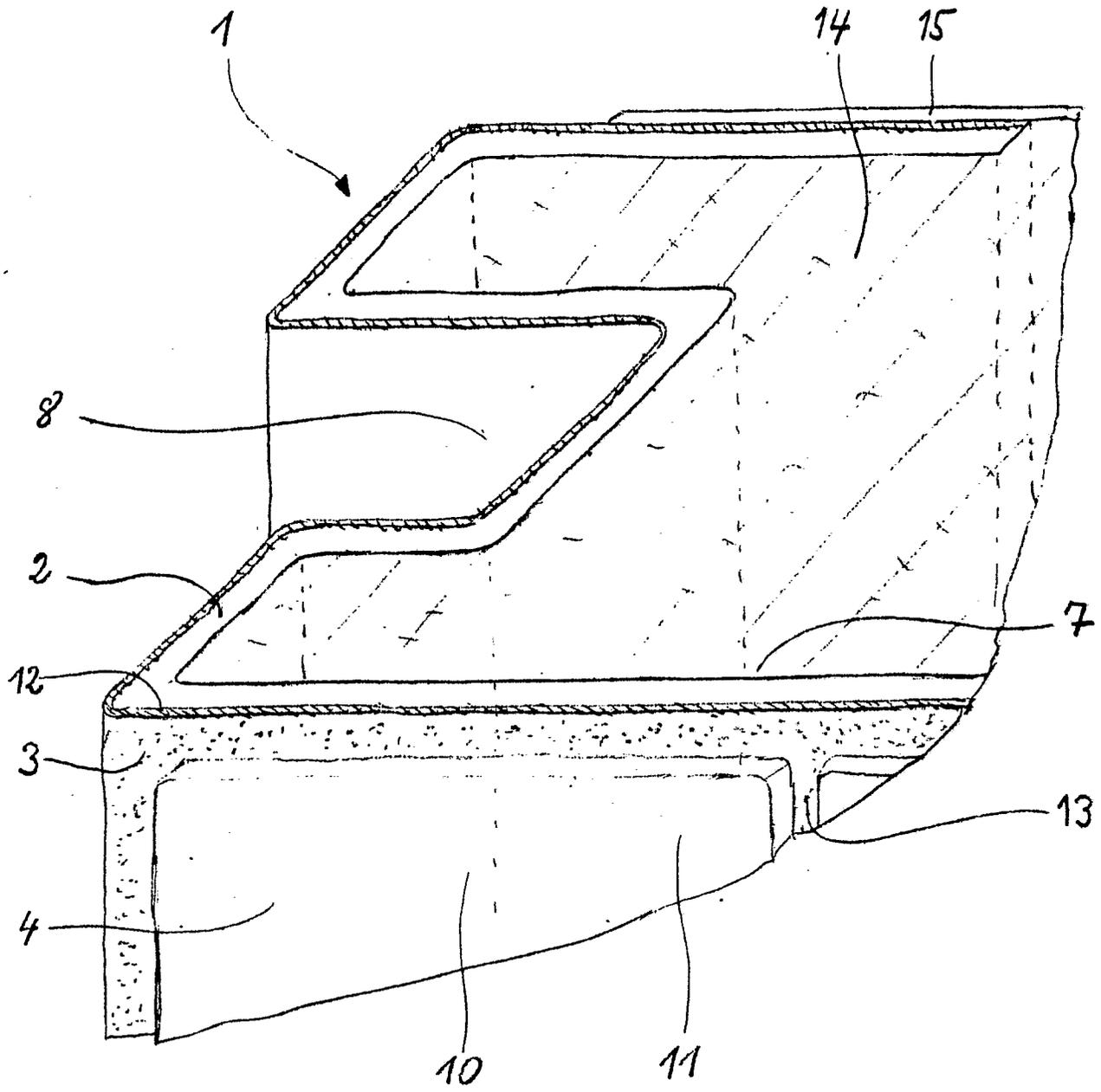


Fig. 2

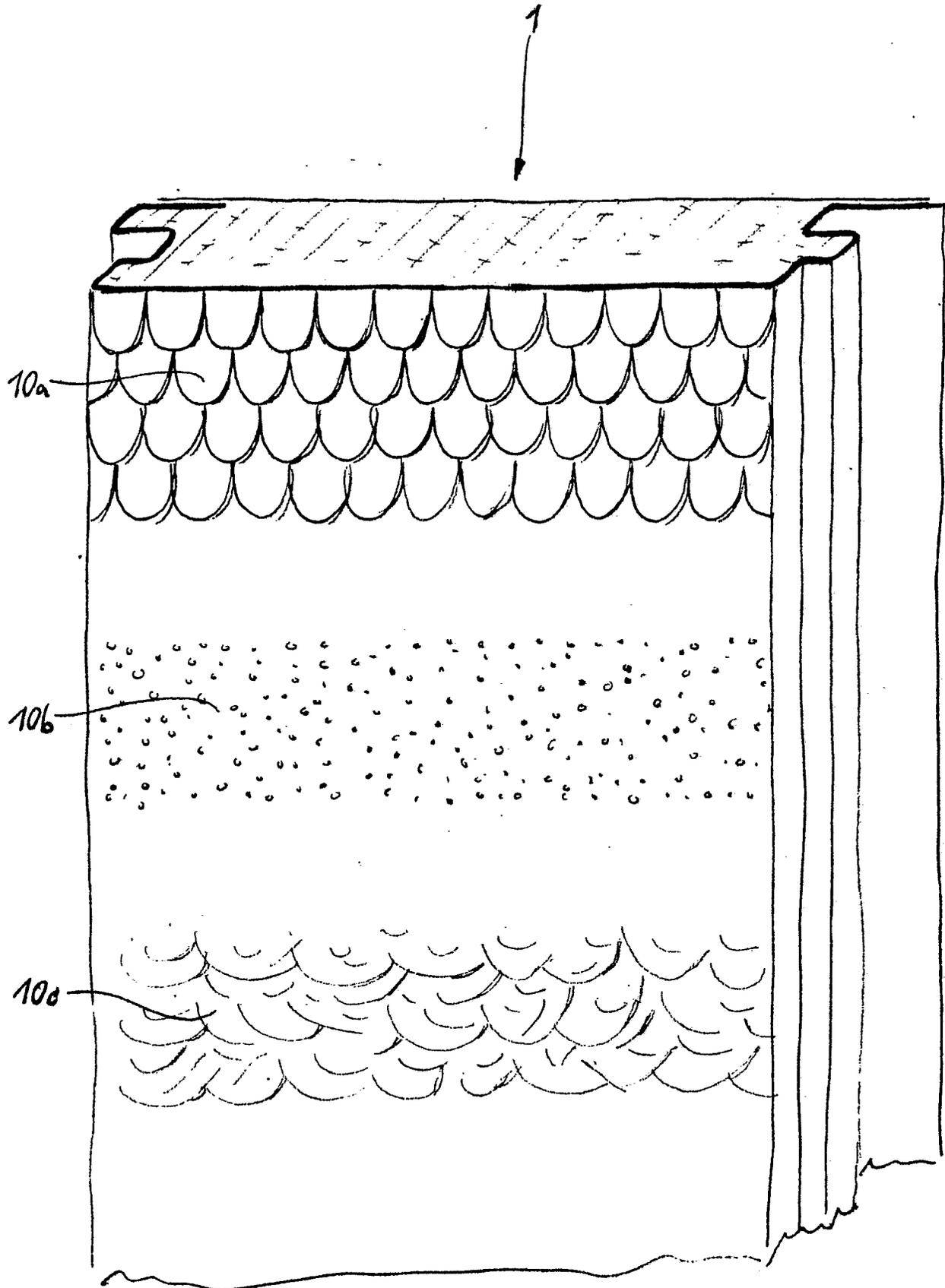


Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	DE-A-2 123 678 (MAMET) * Figuren 1,3; Anspruch 1; Seiten 1-3, Absatz 1 *	1-4,9- 13	E 04 F 13/12
A	---	5-7	
Y	BAUEN MIT ALUMINIUM, 1978, Seiten 149-154, Düsseldorf; "Fertigwandlelemente, Aluminiumpanels" * Seite 150, Absätze 3, 6; Seite 151 *	1-4,9- 13	
A	---	8	
A	DE-A-3 401 891 (PUROLL HARTSCHAUM-GMBH) * Figur 1; Zusammenfassung *	1,12	
A	DE-U-7 036 891 (VAW LEICHTMETALL-WERKE GMBH) * Figur 1; Ansprüche 1, 2 *	1-4	
A	FR-A-2 501 758 (PLAQUETTES INDUSTRIELLES SA) * Figur 1; Ansprüche 1, 2 *	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 196 672 (HEINEMANN) * Figur 10; Zusammenfassung *	1,12,13	E 04 F 13/00 E 04 C 2/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 24-05-1988	Prüfer BOUSQUET K.C.E.
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	