



①



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ **CH 686 566 A5**

⑤ Int. Cl.⁶: **B 32 B 015/08**
E 04 C 002/54
E 04 C 002/26

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT A5**

⑳ Gesuchsnummer: 03003/94

㉔ Anmeldungsdatum: 06.10.1994

㉔ Patent erteilt: 30.04.1996

㉔ Patentschrift veröffentlicht: 30.04.1996

㉔ Inhaber:

Alusuisse-Lonza Services AG,
Badische Bahnhofstrasse 16 P.O. Box 428,
8212 Neuhausen am Rheinfall (CH)

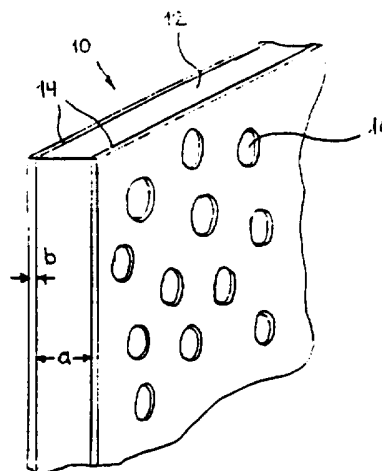
㉔ Erfinder:

Wolf, Emanuel, Thalwil (CH)

⑤ **Verbundelement aus einem Kunststoffkern mit Deckschichten aus Metall.**

⑤ Ein Verbundelement (10) weist einen Kunststoffkern (12) mit Deckschichten (14) auf. Der Kunststoffkern (12) ist durchscheinend und die Deckschichten (14) weisen zur Erzeugung einer Lichtdurchlässigkeit zumindest je einen Durchbruch (16) in jedem der Deckbleche (14) auf. Der Kunststoffkern (12) besteht beispielsweise aus einem Acrylglas, die Blechschichten (14) aus Aluminiumblech.

Das Verbundelement vereinigt die guten mechanischen Eigenschaften von Metall-Kunststoff-Verbundbauteilen und die Eigenschaften lichtdurchlässiger Kunststoffe.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verbundelement aus einem Kunststoffkern mit Deckschichten aus Metall, insbesondere Metall/Kunststoff/Metall-Verbundplatte.

Bekannt sind Verbundplatten in Sandwich-Bauweise mit einem Kern aus Polyäthylen, PVC oder dgl. Kunststoff und dünnen Deckschichten aus Metall, insbesondere aus Aluminium. Die Vorteile dieser Art Verbundplatten wie hohe Steifigkeit, Planheit und Wetterfestigkeit sichern ihren Einsatz im gesamten Bauwesen, beispielsweise als Fassadenelemente und Balkongeländer, sowie auch in der Industrie und im Fahrzeugbau.

Als transparente Bauteile für Verglasungen und dekorative Elemente jeglicher Art werden u.a. Platten aus sogenanntem Acrylglas eingesetzt. Diese werden in Einzelfällen zur Erzielung architektonischer und/oder gestalterischer Effekte ein- oder beidseitig dekorativ bemalt.

Konstruktiv lassen sich sowohl mit den genannten Verbundplatten als auch mit Acrylglasplatten aufgrund ihrer guten Verformbarkeit vergleichbare Bauteile herstellen, jedoch ist die Steifigkeit der Acrylglasplatten im Vergleich zu den Verbundplatten mit metallischen Deckschichten gering.

Angesichts dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder die Aufgabe gestellt, ein Verbundelement der eingangs erwähnten Art zu schaffen, welches die guten mechanischen Eigenschaften von Metall-Kunststoff-Verbundbauteilen und die Eigenschaften lichtdurchlässiger Kunststoffe vereinigt.

Zur erfindungsgemässen Lösung der Aufgabe führt, dass der Kunststoffkern durchscheinend ist und die Deckschichten zur Erzeugung einer Lichtdurchlässigkeit zumindest je einen Durchbruch in jeder der Deckschichten aufweisen.

Spezielle und weiterbildenden Ausführungsarten des erfindungsgemässen Verbundelementes sind Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen.

Mit dem erfindungsgemässen Verbundelement kann ohne wesentliche Reduktion der Steifigkeit eine gewünschte Lichtdurchlässigkeit erreicht werden. Gegenüber handelsüblichen lichtdurchlässigen Platten ist die Steifigkeit der erfindungsgemässen Verbundplatten wesentlich erhöht.

Als Kernwerkstoff werden Polyacrylate bevorzugt, da diese sich durch ihre klare Durchsichtigkeit auszeichnen und in dieser Beziehung den anorganischen Gläsern am nächsten kommen. Zweckmässige Deckschichten sind – je nach Anwendungsreich – Bleche aus Aluminium oder Stahl. Die Dicke des Kunststoffkerns liegt bevorzugt zwischen etwa 3 und 15 mm bei einer Dicke der Deckbleche zwischen etwa 0,3 und 1 mm.

Für die erfindungsgemässen Verbundelemente ergeben sich viele neuartige und interessante Anwendungen. Beispiele dafür sind teilweise lichtdurchlässige Bauteile wie Fassaden- und Sonnenschutzelemente, aber auch hinterleuchtete Bauteile wie Fassaden-, Wand- und Deckelemente sowie Geländer.

Die erfindungsgemässen Verbundelemente sind gut formbar, wetterfest, leicht und steif.

Für dekorative Zwecke kann die Oberfläche bei-

spielsweise eingefärbt werden. Der Lochanteil sowie die Lochformen sind frei wählbar. Es ergeben sich damit verschiedene Möglichkeiten des Einsatzes erfindungsgemässer Verbundelemente. So können beispielsweise ganze Fassaden hinterleuchtet werden, sei es partiell oder als Ganzes. Auch können auf einfache Weise Schriftzüge oder Signete gestaltet werden. Damit lässt sich Werbung bzw. Information direkt in eine Fassadenverkleidung einbauen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt schematisch in

– Fig. 1 eine Schrägsicht auf ein Verbundelement;

– Fig. 2 einen Querschnitt durch ein Fassadenelement;

– Fig. 3 die Frontsicht auf einen Teil einer Fassade mit einem Verbundelement im Bereich der Brüstung;

– Fig. 4 einen Querschnitt durch rückseitig beleuchtete Deckenelemente;

– Fig. 5 eine Schrägsicht auf ein beleuchtetes Geländer;

– Fig. 6 einen Querschnitt durch ein Verbundelement mit versetzter Lochanordnung;

– Fig. 7 eine Schrägsicht auf ein Sonnenschutzelement mit einer Lochanordnung nach Fig. 6.

Eine Verbundplatte 10 weist gemäss Fig. 1 einen Kunststoffkern 12 – beispielsweise aus Acrylglas – auf, der beidseitig mit Deckschichten 14 aus Metall – beispielsweise aus Aluminium – beplankt ist. Die beiden Deckbleche 14 weisen Löcher 16 auf, so dass die Verbundplatte 10 insgesamt lichtdurchlässig ist. Die Dicke a der Kernschicht liegt üblicherweise zwischen etwa 3 und 15 mm, die Dicke b der Deckschichten zwischen 0,3 und 1 mm.

Fig. 2 zeigt eine Gebäudefront 18 mit vorgelagertem Fassadenelement 20, welches entsprechend Fig. 1 Löcher 16 aufweist, die beispielsweise in Form eines Schriftzuges aneinandergereiht sind. In diesem Fall stehen die Löcher 16 in gegenüberliegenden Deckblechen 14 einander gegenüber. Aus Gründen der besseren Übersicht sind die Löcher 16 in Fig. 2 nicht eingezeichnet. Die Fassadenelemente 20 sind von Lichtquellen 22 hinterleuchtet, so dass bei Dunkelheit der Schriftzug deutlich sichtbar ist.

Im Beispiel von Fig. 3 ist im Bereich der Brüstung, wo eine vollständige Transparenz nicht erwünscht ist, ein Fassadenelement 20 mit einer Vielzahl von Löchern 16 angeordnet, die trotz eingeschränkter Transparenz einen verhältnismässig hohen Lichteinfall ermöglichen.

Fig. 4 zeigt ein Beispiel einer Deckengestaltung. Hierbei sind Verbundplatten zu Deckenelementen 24 geformt. Auch hier stehen sich – in der Zeichnung nicht dargestellt – die Löcher 16 in den Deckblechen 14 direkt gegenüber.

Fig. 5 zeigt ein Geländer 26 von querschnittlich U-förmiger Gestalt mit im Innern des Geländers angeordneter Lichtquelle 22.

Fig. 6 zeigt eine Verbundplatte 10 mit in den einander gegenüberstehenden Deckblechen 14a, b gegeneinander versetzt angeordneten Löchern 16a, b. Ein durch das Deckblech 14a einfallender Lichtstrahl 28 wird auf der Innenseite des gegenüberliegenden Deckbleches 14b reflektiert. Damit tritt wohl Licht durch die Verbundplatte 10 hindurch, jedoch keine direkten Lichtstrahlen wie beispielsweise Sonnenstrahlen. Zur weiteren Lichtabsorption kann das Kernmaterial zusätzlich farbig pigmentiert sein. Ebenso kann die Innenseite der Beplankung je nach gewünschtem Effekt weiss oder schwarz lackiert sein. Eine derartige als Sonnenschutzelement 30 mit einer Löcheranordnung gemäss Fig. 6 ausgestaltete Verbundplatte ist in Fig. 7 beispielhaft dargestellt.

Patentansprüche

1. Verbundelement aus einem Kunststoffkern mit Deckschichten aus Metall, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffkern (12) durchscheinend ist und die Deckschichten (14) zur Erzeugung einer Lichtdurchlässigkeit zumindest je einen Durchbruch (16) in jedem der Deckschichten (14) aufweisen.
2. Verbundelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffkern (12) aus einem Polyacrylat besteht.
3. Verbundelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschichten (14) aus Aluminium oder Stahl bestehen.
4. Verbundelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffkern (12) eine Dicke von 3 bis 15 mm und die Deckschichten (14) eine Dicke von 0,3 bis 1 mm aufweisen.
5. Verbundelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchbrüche (16) in gegenüberliegenden Deckschichten (14) als einander gegenüberstehende Löcher ausgestaltet sind.
6. Verbundelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchbrüche (16) in gegenüberliegenden Deckblechen (14) als gegeneinander versetzte Löcher ausgestaltet sind.
7. Verwendung eines Verbundelementes nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Herstellung lichtdurchlässiger Bauteile.
8. Verwendung eines Verbundelementes nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Herstellung hinterleuchteter Bauteile.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

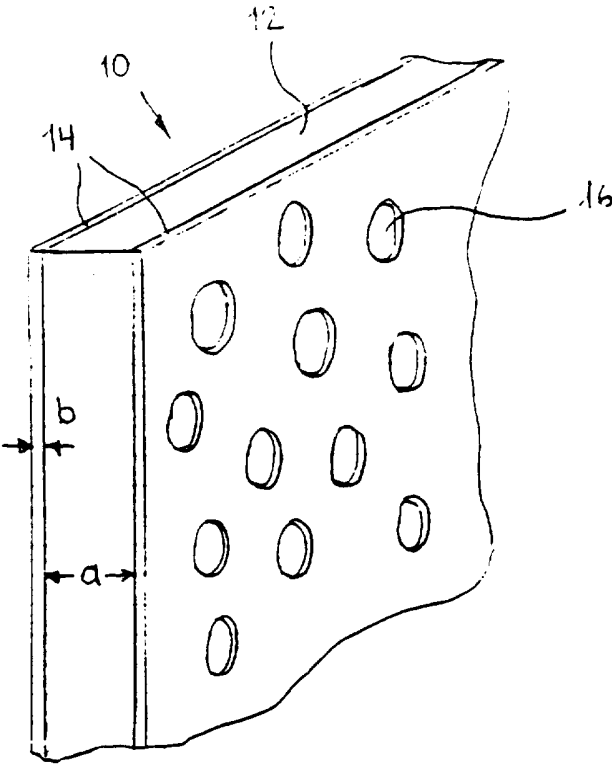


Fig. 1

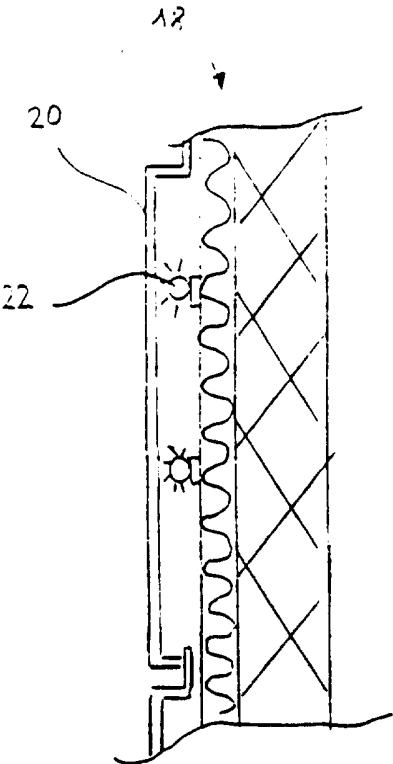


Fig. 2

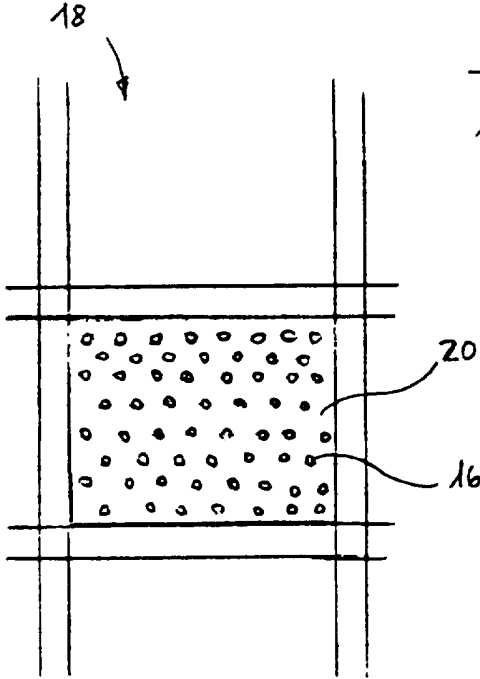


Fig. 3

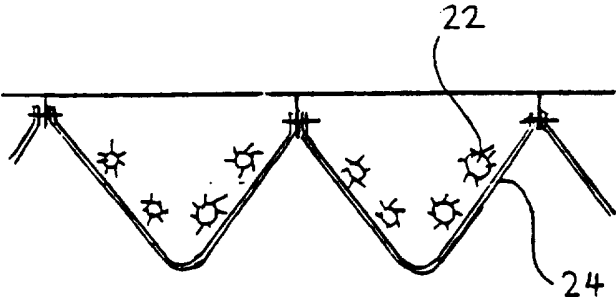


Fig. 4

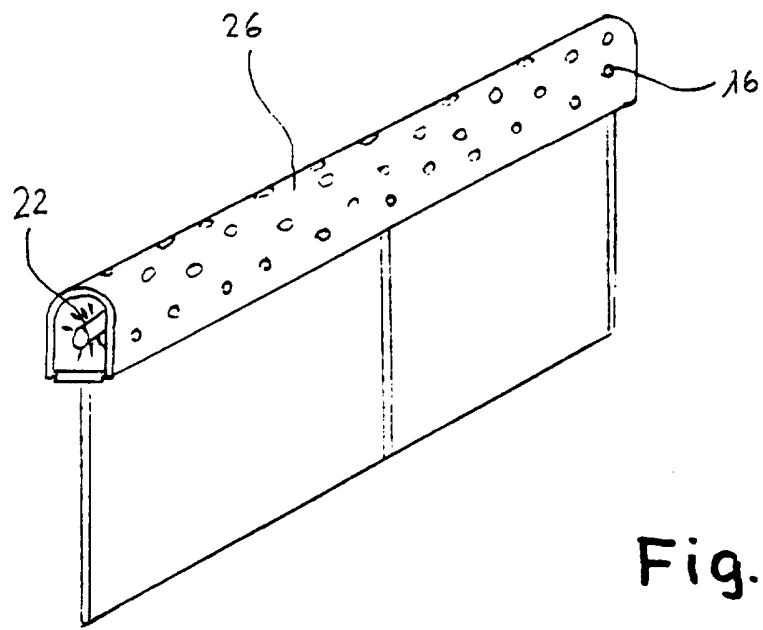


Fig. 5

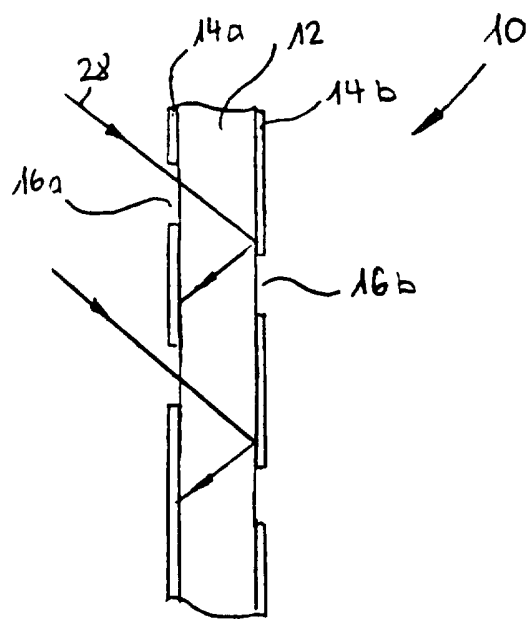


Fig. 6

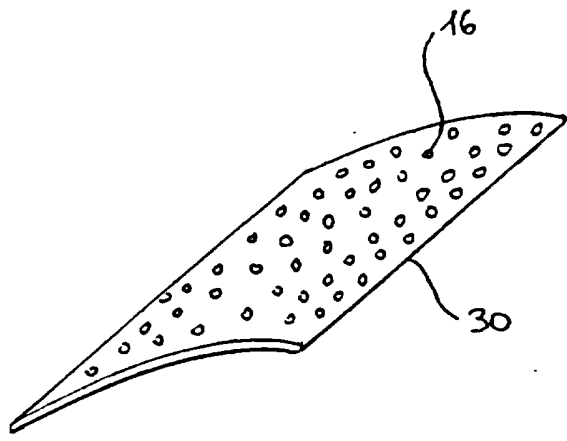


Fig. 7