

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90111305.0**

51 Int. Cl.⁵: **E06B 9/15, E06B 9/165**

22 Anmeldetag: **15.06.90**

30 Priorität: **19.06.89 DE 3919912**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.90 Patentblatt 90/52

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **VEREINIGTE ALUMINIUM-WERKE**
AKTIENGESellschaft
Georg-von-Boeselager-Strasse 25
D-5300 Bonn 1(DE)

72 Erfinder: **Schneider, Helmut**
An der Apfelwiese 15
D-4048 Grevenbroich(DE)

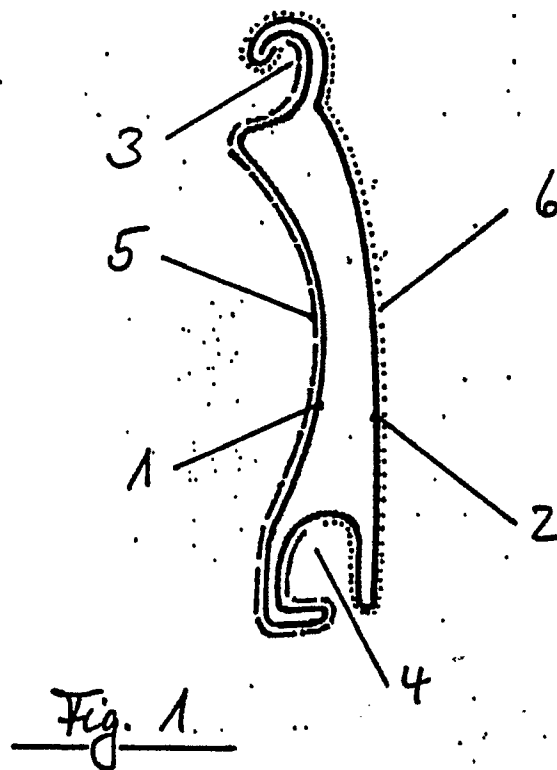
74 Vertreter: **Müller-Wolff, Thomas, Dipl.-Ing.**
Vereinigte Aluminium-Werke AG
Georg-von-Boeselager-Strasse 25 Postfach
2468
D-5300 Bonn 1(DE)

54 **Schallgedämpfter Rolladenstab aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung und Verfahren zu dessen Herstellung.**

57
 2.1 Bei der Betätigung eines Rolladens entstehen unvermeidbar mehr oder weniger starke Geräuschentwicklungen, insbesondere bei Rolladenstäben aus Metall. Mit dem neuen Rolladenstab sollen diese Geräuschentwicklungen vermindert werden. Das neue Verfahren soll eine einfache und wirtschaftliche Herstellung derartiger Rolladenstäbe erlauben.

2.2 Erfindungsgemäß sind die Wandungen eines metallischen Rolladenstabes mit Beschichtungen von unterschiedlichem Schichtgewicht versehen. Die dementsprechend asymmetrische Gewichtsverteilung auf den Wandungen führt zu einer Dämpfung der Schwingungen des gesamten Systems und damit zu einer deutlichen Verminderung der Geräuschentwicklung. Nach dem vorgeschlagenen Verfahren zur Herstellung eines derartigen Rolladenstabes wird zunächst ein Aluminiumband mit mehreren nebeneinanderliegenden Längsschichten von unterschiedlichem Schichtgewicht versehen. Das beschichtete Band wird in Längsstreifen mit mindestens zwei nebeneinanderliegenden Schichten geteilt. Die erhaltenen Streifen werden durch übliche Rollformung zu den erfindungsgemäßen Rolladenstäben umgeformt.

2.3 Schallgedämpfte Rolladenstäbe und deren Herstellung.



Schallgedämpfter Rolladenstab aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung und Verfahren zu dessen Herstellung.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen schallgedämpften Rolladenstab aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung in Form eines Hohlprofils mit zwei Wandungen und einem oberen und einem unteren Scharnierbereich sowie ein Verfahren zur Herstellung des schallgedämpften Rolladenstabes.

Werden Rolläden geöffnet bzw. geschlossen oder wirken äußere Einflüsse, wie z.B. Wind oder Regen auf einen geschlossenen Rolladen ein, so entstehen unvermeidbar mehr oder weniger starke Geräuschentwicklungen. Dies gilt insbesondere für Rolläden mit Rolladenstäben in Form von Hohlprofilen aus Metall.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die Geräuschentwicklung bei Rolladenstäben in Form von Hohlprofilen aus Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen zu vermindern. Gleichzeitig soll ein Verfahren entwickelt werden zur einfachen und wirtschaftlichen Herstellung derartiger schallgedämpfter Rolladenstäbe.

Diese Aufgabe wird durch die in den Ansprüchen angegebenen Merkmale gelöst.

Ein Rolladenstab aus Metall ist üblicherweise als Hohlprofil ausgebildet. Der Hohlraum wird begrenzt durch zwei langgestreckte Wandungen und den oberen und unteren Scharnierbereich. Beim Betätigen eines Rolladens oder durch Einwirken äußerer Einflüsse geraten die Wandungen der Rolladenstäbe in Schwingungen. Dies führt zur Geräuschentwicklung, wobei der Hohlraum des Rolladenstabes geräuschverstärkend wirkt.

Es hat sich gezeigt, daß durch Beschichtung mindestens einer Fläche jeder der beiden Wandungen des Rolladenstabes eine Schalldämpfung erzielt werden kann, wenn die Beschichtungen der beiden Wandungen ein unterschiedliches Schichtgewicht aufweisen. Die asymmetrische Gewichtsverteilung auf den Wandungen des Rolladenstabes führt zu einer Dämpfung der Schwingungen des gesamten Systems und damit zu einer Verminderung der Geräuschentwicklung.

Vorteilhafterweise werden diese Beschichtungen in Form von farbigen oder farblosen Lack- oder Kunststoff-Filmen aufgebracht. Eine wirksame Schalldämpfung wird insbesondere dann erreicht, wenn die Gewichts Differenz zwischen den Beschichtungen der Wandungen mindestens 30 % beträgt. Diese Gewichts Differenz kann auf verschiedene Art und Weise hergestellt werden.

Beschichtungen mit annähernd gleichem spezifischen Gewicht werden in unterschiedlichen Schichtstärken aufgebracht. Soll die Schichtstärke der Beschichtungen annähernd gleich sein, werden Beschichtungsmaterialien mit verschiedenem spe-

zifischem Gewicht angewendet. Das spezifische Gewicht von Lacken z.B. kann eingestellt werden durch die Auswahl der farbgebenden Pigmente. Helle Lacke haben im allgemeinen ein höheres spezifisches Gewicht als dunkle Lacke, insbesondere dann, wenn die hellen Lacke das verhältnismäßig schwere Pigment TiO_2 aufweisen.

Die Beschichtungen werden vorzugsweise auf den sichtbaren Außenflächen der Rolladenstabwandungen angebracht. Bei Verwendung unterschiedlicher Farben läßt sich in diesem Fall der schalldämpfende Effekt mit einer günstigen optischen Wirkung kombinieren. Die Schalldämpfung läßt sich noch verbessern durch Beschichtung mindestens einer der Innenflächen des Rolladenstabes mit einem Kunststoff-Film.

Der Hohlraum des erfindungsgemäßen Rolladenstabes kann zur Erhöhung der Stabilität und Steifigkeit mit einem Füllstoff ausgefüllt werden. Als Füllstoffe dienen vorzugsweise Kunststoff-schäume bzw. Schaumstoffe.

Im folgenden werden beispielhaft einige Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Rolladenstabes anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Rolladenstab, Beschichtungen mit unterschiedlichem Schichtgewicht außen,

Fig. 2: Wie Fig. 1, zusätzlich durchgehende Beschichtung innen,

Fig. 3: Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Rolladenstab, Beschichtungen mit unterschiedlichem Schichtgewicht innen,

Fig. 4: Wie Fig. 3, zusätzlich durchgehende Beschichtung außen.

Fig. 1 bis 4 zeigen jeweils einen Querschnitt durch das gleiche Rolladenprofil, die Unterschiede liegen in der Anordnung der Beschichtungen. Das Hohlprofil des Rolladenstabes wird gebildet durch die beiden Wandungen 1 und 2, die im oberen Scharnierbereich 3 und unteren Scharnierbereich 4 zu korrespondierenden Anschlußenden für weitere Rolladenstäbe eingeformt sind.

In Fig. 1 sind die sichtbaren Außenflächen der Wandungen 1 und 2 mit den Beschichtungen 5 und 6 versehen. Die Schichtgewichte der Beschichtungen 5 und 6 sind verschieden. In diesem Fall werden vorzugsweise farbige Lack- oder Kunststoff-Filme mit unterschiedlicher Farbtönung verwendet, um neben der Schalldämpfung einen dekorativen Effekt zu erzielen. Der schalldämpfende Effekt kann noch verstärkt werden durch Beschichtung 7 der Innenflächen der Wandungen 1 und 2 (Fig. 2). Da die zur Schalldämpfung notwen-

dige, asymmetrische Gewichtsverteilung schon durch die beiden Außenbeschichtungen 5 und 6 erzeugt wird, können hier durchgehende Lack- oder Kunststoff-Filme eingesetzt werden, d.h. mit gleichem Schichtgewicht auf beiden Wandungen.

Fig. 3 zeigt einen erfindungsgemäßen Rolladenstab bei dem die Beschichtungen 8 und 9 mit unterschiedlichem Schichtgewicht auf den Innenflächen der Wandungen 1 und 2 angebracht sind. Da diese Flächen nicht sichtbar sind, werden hier farblose Schichten verwendet, die sich im spezifischen Gewicht oder der aufgetragenen Schichtstärke unterscheiden. Eine gewünschte Außenbeschichtung 10 kann in diesem Fall durchgehend ausgeführt werden, vorzugsweise als farbiger Lack- oder Kunststoff-Film (Fig. 4).

Die Beschichtungen 7 und 10 in Fig. 2 und Fig. 4 können erfindungsgemäß auch jeweils zweiteilig mit unterschiedlichem Schichtgewicht ausgeführt werden. Sie müssen dann allerdings so angeordnet oder im Schichtgewicht so eingestellt sein, daß die asymmetrische Gewichtsverteilung auf den Wandungen 1 u. 2 erhalten bleibt oder sogar verstärkt wird.

Ausführungsbeispiel

Ein Rolladenstab aus einer AlMn1Mg0,5-Legierung in den Abmessungen:

Länge: ca. 1,60m

Höhe: ca. 40 mm

Wandstärke: 0,25 mm (ohne Beschichtungen)

wurde gemäß Fig. 1 mit folgenden Beschichtungen hergestellt:

Beschichtung 5: weißer Lack

spez. Gewicht: 1,74 g/cm³

Schichtdicke: 28 µm

Schichtgewicht: ca. 48 g/m²

Beschichtung 6: brauner Lack

spez. Gewicht: 1,4 g/cm³

Schichtdicke: 22 µm

Schichtgewicht: ca. 29 g/m²

Mit diesen Werten ergibt sich eine Differenz der Schichtgewichte von ca. 40 %, bezogen auf die schwerere Beschichtung (Beschichtung 5).

Bei einem vergleichenden Test unter Einsatzbedingungen zwischen erfindungsgemäß beschichteten Rolladenstäben und unbeschichteten Rolladenstäben ergab sich eine deutliche Schalldämpfung bei den erfindungsgemäßen Rolladenstäben.

Nach dem vorgeschlagenen Verfahren zur Herstellung derartiger Rolladenstäbe wird zunächst ein Band aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung beschichtet. Dabei werden gleichzeitig mehrere nebeneinanderliegende Schichten auf mindestens eine Seite des Bandes aufgebracht.

Je zwei nebeneinanderliegende Schichten wei-

sen ein unterschiedliches Gewicht auf. Diese Abfolge der Schichten wiederholt sich über die gesamte Breite des Bandes. Das beschichtete Band wird anschließend in Längsstreifen mit mindestens zwei nebeneinanderliegenden Beschichtungen mit unterschiedlichem Schichtgewicht geschnitten. Ein auf diese Weise erhaltener Streifen wird umgeformt zu einem Rolladenstab mit zwei Wandungen und einem oberen und einem unteren Scharnierbereich. Nach der Umformung ist mindestens eine Fläche jeder Wandung mit einer Beschichtung versehen, wobei die Beschichtungen der Wandungen ein unterschiedliches Schichtgewicht aufweisen. Die Übergänge zwischen den Schichten liegen innerhalb der Scharnierbereiche.

Die Beschichtungen werden bevorzugt als farbige oder farblose Lack- oder Kunststoff-Filme aufgebracht. Die Auftragung kann naß (als Flüssigkeit) oder trocken (z.B. als Folie) erfolgen. Bei der trockenen Auftragung können als Haftvermittler zwischen dem Aluminiumband und der Lack- oder Kunststoff-Folie industrieübliche Kleber verwendet werden. Kostengünstige, kontinuierliche Verfahren zum Beschichten sind das Bandlackier- bzw. Coil-Coating-Verfahren.

Die Übergänge zwischen den Beschichtungen sollen im fertigen Rolladenstab möglichst verdeckt in den Scharnierbereichen liegen. Dies ist insbesondere bei außenliegenden Beschichtungen wichtig, wenn die Schichten deutlich sichtbare Unterschiede aufweisen, z.B. durch den Farbton, die Schichtstärke oder unsaubere Übergänge zwischen den Schichten, bedingt durch das Auftragsverfahren. Um dies zu gewährleisten, muß beim Schneiden der Bänder die Lage der Schnitte angepaßt werden an die Profilform des fertigen Rolladenstabes.

Bei einfachen Profilformen wird das Band unmittelbar im Bereich der Schichtübergänge jeweils nach zwei aufeinanderfolgenden Schichten geteilt. Bei komplizierteren Profilformen, insbesondere bei unterschiedlich hohen Wandungen des fertigen Rolladenstabes, wird das Band in einem entsprechenden Abstand neben diesen Übergängen geschnitten. Bei beiden Varianten ist die Breite der Streifen gleich. Sie entspricht ungefähr der Summe der Breiten zweier nebeneinanderliegender Schichten mit unterschiedlichem Schichtgewicht.

Die Umformung der Streifen zu den fertigen Rolladenstäben erfolgt vorzugsweise durch Rollformung. Dies kann mit den derzeit üblichen Maschinen zur Rollformung von Rolladenstäben aus Metallbändern ohne jeglichen Umbauten und ohne zusätzlich notwendige Aggregate durchgeführt werden.

Verfahrensbeispiel

Ein Band aus einer AlMn1Mg0,5 - Legierung mit einer Breite von ca. 1,60 m und einer Dicke von 0,25 mm wurde einseitig mittels Bandlackierung bzw. Coil-Coating beschichtet. Die Beschichtung erfolgte so, daß zwei Schichten, zur Vereinfachung im weiteren mit A und B bezeichnet, abwechselnd nebeneinander in Längsrichtung des Bandes aufgetragen wurden. Die Abfolge der Schichten über die gesamte Breite des Bandes war daher ABABAB... Die Schichten A und B wiesen ein unterschiedliches Schichtgewicht auf. Die Breite jeder einzelnen Schicht A bzw. B betrug 68,5 mm. Das Band wurde anschließend in Längsstreifen mit einer Breite von 137 mm geschnitten. Die Schnitte wurden dabei um 7 mm versetzt neben den Übergangsstellen zwischen Schicht A und Schicht B angeordnet. Auf jedem Streifen befanden sich daher die Schichten in folgender Reihenfolge: Schicht A (7 mm), Schicht B (68,5 mm). Schicht A (61,5 mm).

Aus einem Band der angegebenen Breite werden etwa 10 bis 11 derartiger Streifen erhalten. Aus diesen Streifen wurden Rolladenstäbe gemäß Fig. 1 durch Rollformung hergestellt. Die so erzeugten Rolladenstäbe können unmittelbar zum Einsatz gelangen. Zur Erhöhung der Stabilität können die Hohlräume zuvor mit Füllstoffen, wie z.B. Schaumstoffen oder Kunststoffschäumen ausgefüllt werden.

Der besondere Vorteil des vorgeschlagenen Verfahrens liegt in der Anwendung des wirtschaftlichen, kontinuierlichen Bandbeschichtungsverfahrens zum Auftragen der nebeneinanderliegenden Schichten. In einem Verfahrensgang wird dabei eine Vielzahl von fertig beschichteten Streifen für die Umformung zu Rolladenstäben erzeugt. Ein weiterer Vorteil ist die Gleichmäßigkeit der Schichtstärke der aufgetragenen Schichten. Dies ist entscheidend für die Einhaltung der Schichtgewichte bzw. deren Differenz.

Ansprüche

1. Schallgedämpfter Rolladenstab aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung in Form eines Hohlprofils mit zwei Wandungen (1, 2) und einem oberen und einem unteren Scharnierbereich (3, 4), dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Fläche jeder Wandung (1, 2) mit einer Beschichtung versehen ist, wobei die Beschichtungen der Wandungen (1, 2) ein unterschiedliches Schichtgewicht aufweisen.

2. Schallgedämpfter Rolladenstab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewichts-differenz zwischen den Beschichtungen der Wandungen (1 und 2) mindestens 30 % beträgt.

3. Schallgedämpfter Rolladenstab nach ei-

nem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtungen der Wandungen (1 und 2) unterschiedliche Schichtstärken aufweisen.

4. Schallgedämpfter Rolladenstab nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung aus farbigen Lack- oder Kunststoff-Filmen bestehen.

5. Schallgedämpfter Rolladenstab nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtungen der Wandungen (1 und 2) unterschiedliche Farbtöne aufweisen.

6. Schallgedämpfter Rolladenstab nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtungen auf den sichtbaren Außenflächen der beiden Wandungen (1 und 2) angeordnet sind.

7. Schallgedämpfter Rolladenstab nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der im Innern des Hohlprofils liegenden Flächen der Wandungen (1, 2) mit einem Kunststoff-Film beschichtet ist.

8. Schallgedämpfter Rolladenstab nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum des Hohlprofils mit einem Füllstoff ausgefüllt ist.

9. Verfahren zur Herstellung eines schallgedämpften Rolladenstabes aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung in Form eines Hohlprofils mit zwei Wandungen (1, 2) und einem oberen und einem unteren Scharnierbereich (3, 4), wobei mindestens eine Fläche jeder Wandung (1 und 2) mit einer Beschichtung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß

a) mindestens eine Seite eines Bandes aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung mit abwechselnd nebeneinanderliegenden Beschichtungen mit unterschiedlichem Schichtgewicht versehen wird,

b) das so erhaltene Band in Streifen mit mindestens zwei nebeneinanderliegenden Beschichtungen mit unterschiedlichem Schichtgewicht geteilt wird und

c) die Streifen zu Rolladenstäben umgeformt werden, wobei die Übergänge zwischen den Beschichtungen mit unterschiedlichem Schichtgewicht in den Scharnierbereichen (3, 4) angeordnet werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtungen kontinuierlich durch Bandlackierung bzw. Coil-Coating aufgebracht werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilung des Bandes in Streifen im Bereich der Übergänge zwischen den Beschichtungen mit unterschiedlichem Schichtgewicht erfolgt.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilung des Bandes in einem geringen Abstand neben den Übergängen zwischen den Beschichtungen mit unterschiedlichem Schichtgewicht erfolgt.

5

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Streifen durch Rollformung zu Rolladenstäben umgeformt werden.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

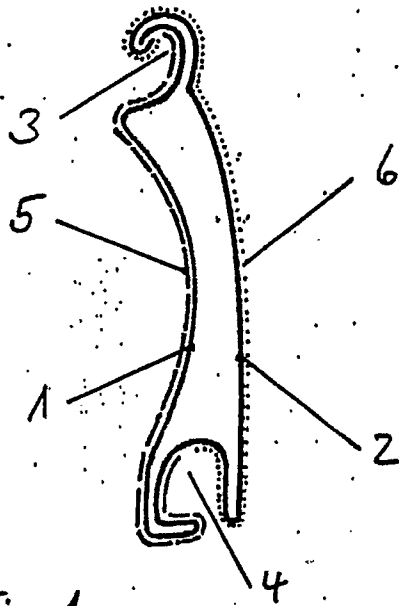


Fig. 1

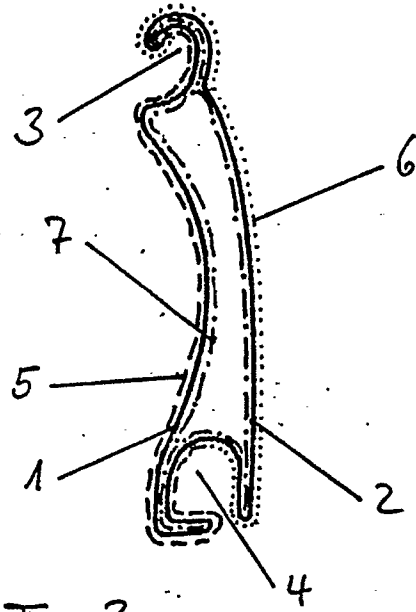


Fig. 2

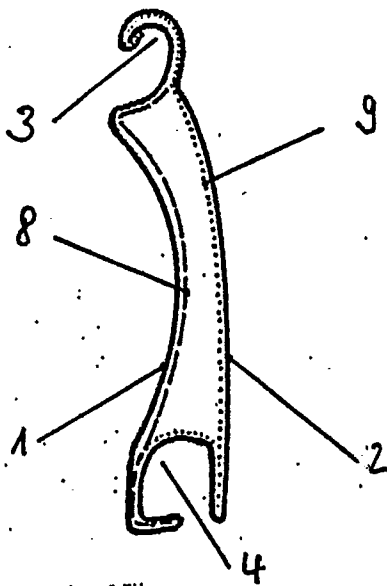


Fig. 3

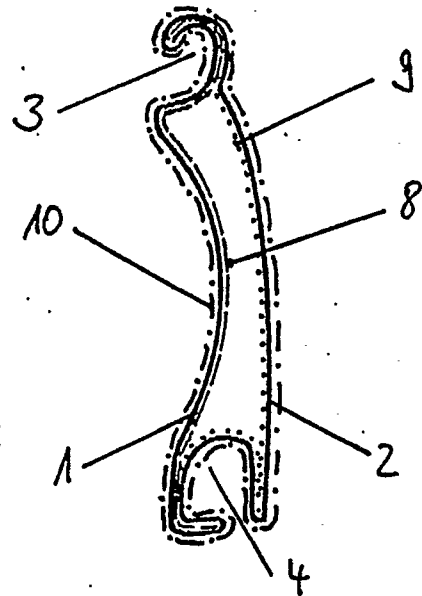


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 1305

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	CH-A-379740 (BAUMANN) * Seite 2, Zeilen 16 - 36; Figur 1 *	1-8	E06B9/15 ✓ E06B9/165
A	BE-A-666605 (HUNTER DOUGLAS) * Seite 4, Absatz 3; Figur 1 *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26 SEPTEMBER 1990	Prüfer KUKIDIS S.
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 Patentedokument, 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			