

5

Sonnenschutzeinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Sonnenschutzeinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10 Aus der DE 101 61 159 A1 ist ein Sonnenschutzrollo bekannt. Dieses Sonnenschutzrollo bildet eine Sonnen- oder Lichtschutzeinrichtung, die insbesondere an Fenstern von Gebäuden angebracht wird. Das dort beschriebene Sonnenschutzrollo umfasst ein aufrollbares Flächengebilde, das aus einer Vielzahl parallel nebeneinander liegenden, Lamellen bildenden Stäben besteht, die durch Verbindungsmittel in Form von Edelstahlbändern zusammen gehalten werden. Die aus Kunststoff oder Metall bestehenden Stäbe liegen jeweils in 15 Abstand zueinander, so dass zwischen benachbarten Stäben jeweils ein Abstand zur Ausbildung eines Lichtschlitzes verbleibt. Die Stäbe sind rohrförmig ausgebildet und derart gestaltet, dass jeder Stab eine durchgehende Fläche auf seiner Außenseite bildet. Die Stabilisierungselemente, die die Stäbe verbinden, sind so ausgebildet, dass das Flächengebilde um Achsen parallel zu den Längsachsen der Stäbe biegsam ist. 20

Durch die biegsame Ausbildung der Stabilisierungselemente kann das Flächengebilde auf einer Welle aufgewickelt und von dieser wieder abgewickelt werden.

25 Vorteilhaft bei dieser Anordnung ist, dass durch die Wahl der Abstände zwischen den Stäben die Größen der Lichtschlitze einfach vorgegeben werden können.

Nachteilig hierbei ist jedoch, dass durch die geschlossene rohrförmige Ausbildung der Stäbe ein hoher Materialaufwand zu deren Herstellung notwendig ist.

Weiterhin ist nachteilig, dass der Zeitaufwand zur Herstellung des Flächengebildes unerwünscht groß ist. Zunächst müssen die Stäbe als separate Teile gefertigt werden. Dann müssen die einzelnen Stäbe so ausgerichtet werden, dass diese exakt parallel in Abstand zueinander liegen. Dann müssen die Stäbe durch die Verbindungsmittel, insbesondere durch Laserschweißen oder Klebprozesse, miteinander verbunden werden.

Aus der DE 20 2009 033 437 A1 ist ein weiteres Sonnenschutzrollo bekannt, welches ein auf einer Welle aufrollbares Flächengebilde aufweist, das eine Mehrfachanordnung von Lamellen aufweist, deren Längsachsen in Abstand parallel zueinander und quer zur Aufrollrichtung des Flächengebildes verlaufen. Zwischen zwei benachbarten Lamellen sind Lichtschlitze vorgesehen. Zur Ausbildung der Lamellenanordnung ist ein Wellblech vorgesehen, das sich in Längsrichtung, das heißt in Aufrollrichtung über die gesamte Länge des Flächengebildes erstreckt. Die Lamellenstruktur ist in das Wellblech eingeprägt. Die Lichtschlitze zwischen den Lamellen werden in das Wellblech eingestanz. Zur Realisierung größerer Breiten von Flächengebilden können mehrere Wellbleche nebeneinander derart angeordnet sein, dass sich jede Lamelle über alle Wellbleche erstreckt. Hierzu erstrecken sich alle Wellbleche über die gesamte Breite des Flächengebildes.

Nachteilig hierbei ist, dass die Verbindung einzelner Wellbleche konstruktiv aufwändig ist.

Um das so ausgebildete Flächengebilde auf einer Welle aufrollen zu können, müssen die Wellbleche biegsam sein, damit sich diese um die Welle legen können. Nach einer Vielzahl von durchgeführten Auf- und Abrollvorgängen besteht jedoch die Gefahr, dass sich die Wellbleche bleibend verformen und somit ihre Sollformen verlieren, was nicht nur die Sonnenschutzfunktion beeinträchtigen kann sondern auch die Aufrollbarkeit des Flächengebildes.

Um diesen Effekt zu verhindern, können auf der Rückseite des Flächengebildes, beispielsweise durch Laserschweißen, Stabilisierungselemente in Form von Edelstahlbändern angebracht werden, die sich über die gesamte Länge des Wellblechs erstrecken. Dadurch wird zwar erreicht, dass die Lamellenstruktur des Flächengebildes auch nach einer Vielzahl von Auf- und Abrollvorgängen erhalten bleibt. Nachteilig hierbei ist jedoch, dass das Anbringen der Stabilisierungselemente einen unerwünschten konstruktiven Mehraufwand und einen erhöhten Materialeinsatz mit sich bringt, der die Herstellkosten des Flächengebildes erhöht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sonnenschutzeinrichtung der eingangs genannten Art bereitzustellen, die bei hoher Funktionalität rationell und kostengünstig gefertigt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des Anspruchs 1 vorgesehen. Vorteilhafte Ausführungsformen und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die erfindungsgemäße Sonnenschutzeinrichtung umfasst einen auf einer Welle aufrollbaren Sonnenschutzbehang. Der Sonnenschutzbehang besteht aus einer Anordnung von in Aufrollrichtung hintereinander, über Gelenkverbindungen verbundene Lamellen, die jeweils eine Mehrfachanordnung von Lamellensegmenten aufweisen und in sich steif ausgebildet sind, so dass diese bei Aufrollen auf der Welle ihre Form beibehalten. Dasselbe gilt in entsprechender Weise für das Abrollen des Sonnenschutzbehangs von der Welle.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht somit darin, den Sonnenschutzbehang so zu strukturieren, dass allein die Gelenkverbindungen zwischen den einzelnen Lamellen beweglich sind und so für die notwendige Formanpassung des Sonnenschutzbehangs bei einem Auf- oder Abrollen an der Welle sorgen. Die einzelnen Lamellen sind dagegen in sich steif ausgebildet und somit formstabil, das heißt diese biegen sich bei einem Auf- oder Abrollvorgang nicht auf. Durch diese Formstabilität der Lamellen weisen diese eine hohe Eigenstabilität

ohne weitere Stabilisierungselemente auf, so dass auch nach einer Vielzahl von durchgeführten Aufroll- oder Abrollvorgängen deren Formen vollständig erhalten bleiben und somit keinen verschleißbedingten Funktionsbeeinträchtigungen unterliegen. Die Gelenkverbindungen zwischen den Lamellen führen Bewegungen bei Aufroll- oder Abrollvorgängen aus, die ebenfalls verschleißfrei sind, das heißt auch die Gelenkverbindungen bleiben auch nach einer Vielzahl von Aufroll- oder Abrollvorgängen unverändert und unterliegen keinerlei Funktionsbeeinträchtigungen. Der erfindungsgemäße Sonnenschutzbehang weist somit einen robusten, langzeitstabilen Aufbau auf.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, dass der erfindungsgemäße Sonnenschutzbehang mit geringem Fertigungsaufwand rationell und kostengünstig hergestellt werden kann.

Wesentlich hierbei ist, dass die Lamellen durch ihre Steifigkeiten eine hohe Eigenstabilität aufweisen und somit nicht durch weitere Elemente wie Metallbänder oder dergleichen stabilisiert werden müssen. Der Sonnenschutzbehang weist somit eine geringe Anzahl an Einzelteilen auf, und kann somit kostengünstig gefertigt werden.

Besonders vorteilhaft sind die Lamellen einstückig ausgebildet und erstrecken sich über die gesamte Breite des Sonnenschutzbehangs.

Damit kann die Anzahl der Teile, aus dem der Sonnenschutzbehang zusammengesetzt wird, weiter reduziert werden.

Gemäß einer ersten Variante der Erfindung besteht jede Lamelle aus einem stranggepressten Teil, wobei in diesem Fall jede Lamelle aus Kunststoff oder Aluminium besteht.

Gemäß einer zweiten Variante der Erfindung besteht jede Lamelle aus einem geformten und gestanzten Teil, wobei in diesem Fall jede Lamelle aus Edelstahl oder Aluminium besteht.

Mit beiden Varianten wird eine rationelle und kostengünstige Herstellung der Lamellen ermöglicht.

Besonders vorteilhaft weist jede Lamelle an ihrem oberen Rand ein erstes Gelenkelement und an ihrem unteren Rand ein zweites, zum ersten Gelenkelement komplementäres Gelenkelement auf, wobei zur Ausbildung einer Gelenkverbindung das erste Gelenkelement am oberen Rand einer Lamelle und das zweite Gelenkelement der anschließenden Lamelle ineinandergreifen.

Da die Gelenkelemente zur Ausbildung der Gelenkverbindung einstückig mit den jeweiligen Lamellen ausgebildet sind, wird die Anzahl der Einzelteile des Sonnenschutzbehangs weiter verringert, wodurch ein besonders geringer Fertigungsaufwand zur Herstellung des Sonnenschutzbehangs erhalten wird. Besonders vorteilhaft hierbei ist, dass zusätzlich zu den komplementären Gelenkelementen an den Lamellen zur Ausbildung der Gelenkverbindung keine weiteren Befestigungsmittel zur Kopplung der Gelenkelemente vorgesehen werden müssen. Vielmehr brauchen die komplementären Gelenkelemente nur ineinander eingeführt werden, wodurch eine besonders einfache und schnelle Montage des Sonnenschutzbehangs ermöglicht wird.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind alle Lamellen identisch ausgebildet.

Damit kann durch die Mehrfachverwendung nur eines Teiles der gesamte Sonnenschutzbehang aufgebaut werden. Dadurch wird eine besonders rationelle Fertigung des Sonnenschutzbehangs ermöglicht wobei auch die Kosten für die Lagerhaltung und der Logistikaufwand bei der Fertigung des Sonnenschutzbehangs gering gehalten werden können.

Besonders vorteilhaft sind nicht nur die einzelnen Lamellen identisch ausgebildet. Zudem weist jede Lamelle eine Mehrfachanordnung von identischen Lamellensegmenten auf.

Damit wird über die gesamte Länge des Sonnenschutzbehangs eine gleichbleibende Sonnenschutzfunktion des Sonnenschutzbehangs erhalten.

Besonders vorteilhaft weist jedes Lamellensegment ein erstes Teilsegment mit wenigstens einem Lichtschlitz auf, wobei an dem oberen Rand des ersten Teil-

5 segments ein zweites, lichtundurchlässiges Teilsegment anschließt, das nach außen über das erste Teilsegment hervorsteht.

Da die Lichtschlitze der Lamellensegmente durch die darüber angeordneten und nach außen, das heißt in Richtung des einfallenden Sonnenlichts hervor-

10 stehenden zweiten Teilsegmente abgeschirmt sind, wird eine direkte Sonneneinstrahlung durch die Lichtschlitze vermieden und es werden nur Sonnenlichtstrahlen in einem eng begrenzten Winkelbereich durch die Lichtschlitze durchgelassen, wodurch nur eine begrenzte, kontrollierte Lichtmenge durch die Lichtschlitze durchtritt.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeig-

15 en:

Figur 1: Schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Sonnenschutzeinrichtung.

Figur 2: Ausschnitt des Sonnenschutzbehangs der Sonnenschutzeinrichtung gemäß Figur 1.

20 Figur 1 zeigt die wesentlichen Komponenten der erfindungsgemäßen Sonnenschutzeinrichtung 1, die insbesondere als Sonnenschutz an Fenstern von Gebäuden und dergleichen eingesetzt werden kann.

Die Sonnenschutzeinrichtung 1 umfasst einen Sonnenschutzbehang 2, der auf einer Welle 3 auf- und abgerollt werden kann. Figur 1 zeigt den an der Welle 3

25 abgerollten Sonnenschutzbehang 2. Der Sonnenschutzbehang 2 ist dann in ei-

ner vertikalen Ebene orientiert und liegt in der Öffnung eines Fensters oder dergleichen.

Der erfindungsgemäße Sonnenschutzbehang 2 ist aus einer Mehrfachanordnung von einzelnen Lamellen 4 aufgebaut. Figur 2 zeigt zwei miteinander gekoppelte Lamellen 4, die in der vertikalen Ebene des auf der Welle 3 abgerollten Sonnenschutzbehangs 2, wie in Figur 1 dargestellt, orientiert sind.

Die Lamellen 4 sind jeweils in sich steif ausgebildet, das heißt sie weisen eine so große Materialstärke auf, dass diese formstabil und nicht biegsam sind.

Die Lamellen 4 können gemäß einer ersten Ausgestaltung aus stranggepressten Teilen bestehen. In diesem Fall bestehen die Lamellen 4 aus Kunststoff oder Aluminium.

Alternativ können die Lamellen 4 aus geformten und gestanzten Teilen bestehen. In diesem Fall bestehen die Lamellen 4 aus Aluminium oder aus Edelstahl.

In jedem Fall sind die Lamellen 4 einstückig ausgebildet und erstrecken sich über die gesamte Breite des Sonnenschutzbehangs 2 die typisch einen oder sogar mehrere Meter betragen kann. Maximal realisierbare Breiten liegen typisch bei drei Metern. Lamellen 4, die aus stranggepressten Teilen bestehen, können in Breiten bis ca. sechs Meter hergestellt werden.

Die Höhen der Lamellen 4, das heißt deren Ausdehnungen in y-Richtung, sind erheblich kleiner als deren Breiten. Typischerweise liegen die Höhen der Lamellen 4 im Bereich zwischen 30 mm und 60 mm.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel besteht der Sonnenschutzbehang 2 aus einer Mehrfachanordnung von identisch ausgebildeten Lamellen 4. Jede Lamelle 4 wiederum besteht aus einer Mehrfachanordnung von identisch ausge-

bildeten Lamellensegmenten 5. Figur 3 zeigt eine vergrößerte Einzel Darstellung eines solchen Lamellensegments 5.

Jedes Lamellensegment 5 umfasst ein erstes Teilsegment 6, das in der Anordnung gemäß Figur 2 in einer vertikalen Ebene (y-z-Ebene) verlaufend angeordnet ist. In diesem Teilsegment 6 ist eine Anordnung von Lichtschlitzen 7 angeordnet, die sich im Wesentlichen über die gesamte Breite der Lamelle 4 erstrecken. Die einzelnen Lichtschlitze 7 können durch Stege, welche Bestandteile des Teilsegments 6 sind, getrennt sein.

Oberhalb des ersten Teilsegments 6 mit dem Lichtschlitz 7 schließt ein vollständig lichtundurchlässig ausgebildetes zweites Teilsegment 8 an. Wie insbesondere aus Figur 3 ersichtlich, besteht das zweite Teilsegment 8 aus einem an dem oberen Rand des ersten Teilsegments 6 anschließenden, in x-Richtung verlaufenden Abschnitt 8a, an welchen ein in y-Richtung abschließender Abschnitt 8b anschließt. An diesem Abschnitt 8b wiederum schließt ein in y-Richtung verlaufender Abschnitt 8c an. Diese drei Abschnitte 8a-8c bilden ein rechteckförmiges Profilstück an der Außenseite der Lamelle 4 aus, das den einfallenden Sonnenstrahlen (in Figur 2 mit S gekennzeichnet) zugewandt sind. Vor diesem rechteckigen Profilstück mündet ein schräg nach oben verlaufender Abschnitt 8d des zweiten Teilsegments 8 an, der zum unteren Rand des ersten Teilsegments 6 der nächsten Lamellensegmente 5 hin verläuft.

Durch diese Ausbildung der Lamellensegmente 5 wird eine direkte Sonneneinstrahlung durch die Lichtschlitze 7 weitgehend verhindert. Vielmehr gelangt nur in einem engen Winkelbereich einfallendes Sonnenlicht nach Reflexion an den Grenzflächen des Lamellensegments 5, insbesondere des Abschnitts 8d des zweiten Teilsegments 8, durch die Lichtschlitze 7. Damit wird durch die spezifische Ausbildung der Struktur der Lamellensegmente 5 ein kontrollierter Lichteinfall durch die Lichtschlitze 7 erhalten.

Im vorliegenden Fall sind die Lamellensegmente 5 derart dimensioniert, dass die Höhen, das heißt Ausdehnungen in y-Richtung, der ersten Teilsegmente 6

etwa 1,5 mm und die der zweiten Teilsegmente 8 etwa 5 mm betragen. Die Tiefen der Lamellensegmente 5, das heißt deren Ausdehnungen in x-Richtung, betragen etwa 4 mm.

Wie aus Figur 2 ersichtlich, sind die einzelnen Lamellen 4 in y-Richtung hintereinander angeordnet und über Gelenkverbindungen 9 gelenkig miteinander verbunden. Zur Ausbildung der Gelenkverbindungen 9 ist an jedem unteren Rand einer Lamelle 4 ein erstes Gelenkelement 10 vorgesehen, während am oberen Rand der Lamelle 4 ein zum ersten Gelenkelement 10 komplementäres zweites Gelenkelement 11 vorgesehen ist.

Die Gelenkelemente 10, 11 sind einstückig mit der jeweiligen Lamelle 4 ausgebildet und erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte Breite der Lamelle 4, wobei die Querschnitte der Gelenkelemente 10, 11 über die gesamte Breite konstant sind.

Das erste Gelenkelement 10 weist einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt auf, wobei das Gelenkelement 10 einen Hohlraum umschließt, der an der Unterseite eine Ausmündung aufweist. Alternativ kann das erste Gelenkelement 10 hakenförmig ausgebildet sein.

Das hierzu komplementär ausgebildete Gelenkelement 11 weist an einem freien Ende eine kreisförmige Querschnittsverbreiterung auf.

Zur Herstellung der Gelenkverbindung 9 wird die kreisförmige Querschnittsverbreiterung des zweiten Gelenkelements 11 in den Hohlraum des ersten Gelenkelements 10 eingeschoben. Damit ist die Gelenkverbindung 9 hergestellt, so dass die zwei so verbindenden Lamellen 4 in der x-y Ebene gegeneinander geschwenkt werden können.

Bei Aufrollen des Sonnenschutzbehangs 2 bleiben die Lamellen 4 aufgrund ihrer Steifigkeit formstabil, das heißt sie biegen sich während des Aufrollvorgangs nicht auf. Bei dem Aufrollvorgang bewegen sich somit nur die Gelenk-

verbindungen 9, wodurch der Sonnenschutzbehang 2 um die Welle 3 gewickelt wird. Entsprechendes gilt bei einem Abrollen des Sonnenschutzbehangs 2 an der Welle 3.

5 Um ein verbessertes Aufrollen und Abrollen des Sonnenschutzbehangs 2 auf der Welle 3 zu gewährleisten können an der Rückseite des Sonnenschutzbehangs 2 in Aufrollrichtung verlaufende Metallbänder oder dergleichen befestigt sein. Alternativ können in die Hohlräume der einzelnen Lamellensegmente 5 Clipse oder dergleichen eingerastet werden.

5 Bezugszeichenliste

- (1) Sonnenschutzeinrichtung
- (2) Sonnenschutzbehang
- (3) Welle
- 10 (4) Lamelle
- (5) Lamellensegment
- (6) Teilsegment
- (7) Lichtschlitz
- (8) Teilsegment
- 15 (8a) Abschnitt
- (8b) Abschnitt
- (8c) Abschnitt
- (8d) Abschnitt
- (9) Gelenkverbindung
- 20 (10) Gelenkelement
- (11) Gelenkelement

5 Patentansprüche

1. Sonnenschutzeinrichtung (1) mit einem auf einer Welle (3) aufrollbaren Sonnenschutzbehang (2), dadurch gekennzeichnet, dass der Sonnenschutzbehang (2) aus einer Anordnung von in Aufrollrichtung hintereinander, über Gelenkverbindungen (9) verbundenen Lamellen (4) besteht,
10 die jeweils eine Mehrfachanordnung von Lamellensegmenten (5) aufweisen und in sich steif ausgebildet sind, so dass diese bei Aufrollen auf der Welle (3) ihre Form beibehalten.
2. Sonnenschutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lamellen (4) einstückig ausgebildet sind und sich über die gesamte Breite des Sonnenschutzbehangs (2) erstrecken.
15
3. Sonnenschutzeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jede Lamelle (4) aus einem stranggepressten Teil besteht.
4. Sonnenschutzeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass jede Lamelle (4) aus Kunststoff oder Aluminium besteht.
- 20 5. Sonnenschutzeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jede Lamelle (4) aus einem geformten und gestanzten Teil besteht.
6. Sonnenschutzeinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass jede Lamelle (4) aus Edelstahl oder Aluminium besteht.
- 25 7. Sonnenschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass alle Lamellen (4) identisch ausgebildet sind.

8. Sonnenschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass jede Lamelle (4) eine Mehrfachanordnung von identischen Lamellensegmenten (5) aufweist.
- 5 9. Sonnenschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Lamellensegment (5) ein erstes Teilsegment (6) eine Anordnung von Lichtschlitzen (7) aufweist, wobei an den oberen Rand des ersten Teilsegments (6) ein zweites, lichtundurchlässiges Teilsegment (8) anschließt, das nach außen über das erste Teilsegment (6) hervorsteht.
- 10 10. Sonnenschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass jede Lamelle (4) an ihrem oberen Rand ein erstes Gelenkelement (11) und an ihrem unteren Rand ein zweites, zum ersten Gelenkelement komplementäres Gelenkelement (10) aufweist, wobei zur Ausbildung einer Gelenkverbindung (9) das erste Gelenkelement (11) am
15 oberen Rand einer Lamelle (4) und das zweite Gelenkelement (10) der anschließenden Lamelle (4) ineinandergreifen.