



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 176 359 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.01.2002 Patentblatt 2002/05

(51) Int Cl.7: **F21S 8/10**, B60Q 1/26
// F21W101:14

(21) Anmeldenummer: 01116161.9

(22) Anmeldetag: 04.07.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Hella KG Hueck & Co.**
59552 Lippstadt (DE)

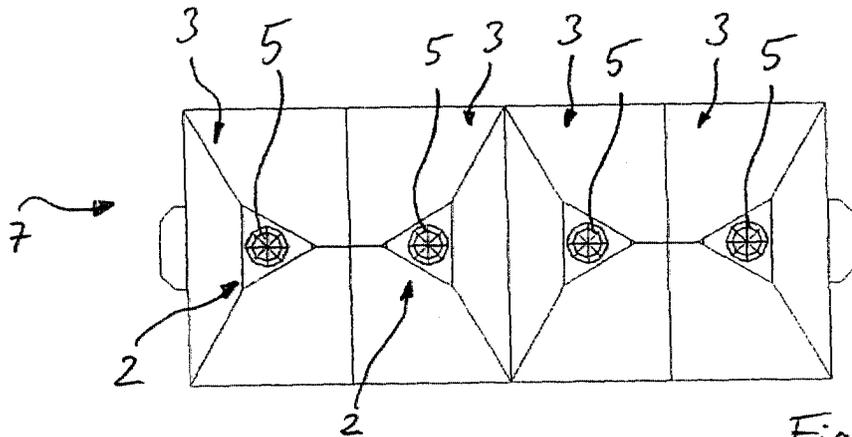
(72) Erfinder:
• **Henneböhle, Klaus**
33142 Büren (DE)
• **Püttmann, Heinz-Albert**
59077 Hamm (DE)

(30) Priorität: 29.07.2000 DE 10037005

(54) **Leuchte für Fahrzeuge**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchte für Fahrzeuge mit einem ein Lichtabstrahlmittel (1) und einen Rückstrahler (7) aufnehmenden Gehäuse, das durch eine transparente Abschlusscheibe (10) abgedeckt ist, wobei der Rückstrahler (7) mit einer Anzahl von in einem Winkel zueinander angeordneten Optikflächen (4) auf-

weisenden Rückstrahlelementen (3,11,16,23) zu der Abschlusscheibe (10) hin ausgerichtet ist, wobei eine Anzahl von Rückstrahlelementen (3,11,16,23) jeweils ein Lichtabstrahlmittel (1,13,24,28) zugeordnet ist und dass das Rückstrahlelement (3,11,16,23) mit einem zumindest in der Ebene des Rückstrahlelementes erstreckenden Lichtdurchlass (12,18) wirkverbunden ist.



Figur 2

EP 1 176 359 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte für Fahrzeuge mit einem ein Lichtabstrahlmittel und einen Rückstrahler aufnehmenden Gehäuse, das durch eine transparente Abschluss­scheibe abgedeckt ist, wobei der Rückstrahler mit einer Anzahl von in einem Winkel zueinander angeordneten Optikflächen aufweisenden Rückstrahlelementen zu der Abschluss­scheibe hin ausgerichtet ist.

[0002] Aus der DE 90 02 245 U1 ist eine Leuchte für Fahrzeuge bekannt mit einem eine Lichtquelle enthaltenden Gehäuse, das durch eine Abschluss­scheibe abgedeckt ist. Auf einer der Lichtquelle zugewandten Seite der Abschluss­scheibe ist ein aus mehreren Rückstrahlelementen bestehender Rückstrahler angeordnet. Diese dienen dazu, dass das aus der Umgebung auf die Abschluss­scheibe treffende Licht total reflektiert wird. Die Rückstrahlelemente sind zeilenweise angeordnet, wobei zwischen den Rückstrahlerzeilen Zylinderlinsen ausgebildet sind, die einen Lichtdurchlass bilden für das mittels einer zwischen der Abschluss­scheibe und der Lichtquelle angeordneten Optikscheibe gesammelte Licht, das von der Lichtquelle emittiert wird. Da die durch die Rückstrahlelemente eingenommene Fläche der Abschluss­scheibe für den Durchtritt des von der Lichtquelle emittierten Lichtes wegfällt, müssen Zylinderlinsen der Optikscheibe zu den Zylinderlinsen der Abschluss­scheibe auf einanderabgestimmt sein.

[0003] Nachteilig an der bekannten Leuchte ist, dass die Leuchte infolge der in Lichtabstrahlrichtung hintereinander angeordneten Optik- und Abschluss­scheibe eine erhebliche Bautiefe aufweist.

[0004] Aus der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung 199 46 850.8 ist eine Leuchte für Fahrzeuge mit einem als Lichtquelle ausgebildeten und in einem Gehäuse positionierten Lichtabstrahlmittel bekannt, das das Licht in Lichtabstrahlrichtung durch eine transparente Abschluss­scheibe emittiert. Zur Totalreflexion des aus der Umgebung eintretenden Lichtes ist ein Rückstrahler mit einer Anzahl von in einem Winkel zueinander angeordneten Optikflächen in Richtung der Abschluss­scheibe orientiert. Der Rückstrahler erstreckt sich bereichsweise an einer Gehäusewandung, wobei das von dem Lichtabstrahlmittel emittierte Licht unwesentlich beeinflusst wird.

[0005] Nachteilig an der bekannten Leuchte ist, dass zur Ermöglichung der Rückstrahlerfunktion zusätzliche Gehäuseflächen bereitgestellt sein müssen, die die Dimension der Leuchte, insbesondere die Bautiefe derselben, erhöhen.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Leuchte für Fahrzeuge mit einem ein Lichtabstrahlmittel und einen Rückstrahler aufnehmenden Gehäuse derart weiterzubilden, dass auf einfache Weise die Bauraumtiefe der Leuchte verringert wird.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße Leuchte in Verbindung mit dem Oberbegriff des

Patenanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzahl von Rückstrahlelementen jeweils ein Lichtabstrahlmittel zugeordnet ist und dass das Rückstrahlelement mit einem zumindest in der Ebene des Rückstrahlelementes erstreckenden Lichtdurchlass wirkverbunden ist.

[0008] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch die funktionale Kopplung zwischen den Rückstrahlelementen einerseits und den Lichtabstrahlmitteln andererseits die Bauraumtiefe der Leuchte wesentlich reduziert werden kann. Grundgedanke der Erfindung ist es, das Lichtabstrahlmittel in der Nähe eines Rückstrahlelementes anzuordnen, wobei das Rückstrahlelement einen Lichtdurchlass für den Durchtritt des von dem Lichtabstrahlmittel emittierten Lichtes aufweist. Es ergibt sich hierdurch eine funktionale Kopplung zwischen dem Rückstrahler einerseits und dem Lichtabstrahlmittel andererseits.

[0009] Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung sind eine Mehrzahl von verteilt angeordneten Rückstrahlelementen einerseits und korrespondierend zu Lichtabstrahlmitteln angeordneten Lichtdurchlässen andererseits vorgesehen. Auf diese Weise kann sowohl eine flächenhafte Leuchtfunktion als auch eine flächenhafte Rückstrahlfunktion erzeugt werden. Dabei kann das Lichtabstrahlmittel vor, in oder hinter dem Lichtdurchlass des Rückstrahlelementes angeordnet sein.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Rückstrahlelement coaxial zum Lichtabstrahlmittel angeordnet. Hierdurch wird ein regelmäßiger und harmonischer stilistischer Effekt der Leuchte beim Betrachter erzielt.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Lichtabstrahlmittel derart im Bereich einer Öffnung eines Rückstrahlelementes angeordnet, dass das von dem Lichtabstrahlmittel ausgesandte Licht an den Optikflächen des Rückstrahlelementes reflektiert wird. Durch die Nutzung der Optikflächen zur Reflexion der von dem Lichtabstrahlmittel ausgesandten Lichtstrahlen kann vorteilhaft der Lichtstrom der Leuchtfunktion vergrößert werden.

[0012] Nach einer Weiterbildung der Erfindung kann der Lichtdurchlass als eine Lichtöffnung ausgebildet sein, die zur Aufnahme zumindest eines vorderen Bereiches des Lichtabstrahlmittels dient. Auf diese Weise kann zum einen die Bauraumtiefe der Leuchte reduziert werden und zum anderen eine bessere Ausnutzung der Optikflächen zur Erhöhung des nutzbaren Lichtstroms der Leuchte erzielt werden.

[0013] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist ein Rückstrahlfeld einem in Lichtabstrahlrichtung vor einem aus mehreren Lichtabstrahlmitteln bestehendes Lichtabstrahlfeld vorgelagert, wobei das Rückstrahlfeld das eine Mehrzahl von in einer Fläche angeordneter Rückstrahlelemente aufweist. Erfindungsgemäß sind hierbei zum einen die Rückstrahlfunktion und zum anderen die Lichtabstrahlfunktion in zwei voneinander beabstandeten und im Wesentlichen senkrecht zur optischen Achse

der Lichtabstrahlelemente verlaufenden Ebenen angeordnet. Vorteilhaft kann hierdurch eine homogene flächenhafte Lichtfunktion einerseits und Rückstrahlfunktion andererseits realisiert werden.

[0014] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Lichtabstrahlmittel als eine Leuchtdiode oder als eine der Leuchtdiode in Lichtabstrahlrichtung vorgelagerter Lichtleiter ausgebildet. Vorteilhaft kann der Lichtleiter einstückig mit dem transparenten Lichtdurchlass bzw. dem Rückstrahlfeld verbunden sein. Das Rückstrahlerfeld kann somit in einem Arbeitsschritt, beispielsweise durch Spritzgießen hergestellt werden, wobei nachfolgend die Optikflächen der Rückstrahlelemente mit einem reflektierenden Überzug versehen werden.

[0015] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Rückstrahlelement aus einem Tripelprisma mit zumindest drei jeweils in einem stumpfen Winkel zueinander angeordneten Optikflächen ausgebildet, wobei die Längserstreckung der Optikflächen wesentlich größer ist, vorzugsweise das zwei- bis sechsfache, als die Quererstreckung des Lichtdurchlasses und/oder des Lichtabstrahlmittels. Durch die relativ großvolumige Dimension eines solchen Rückstrahlelementes kann insbesondere die Leuchtfunktion bei Anordnung des Lichtabstrahlmittels in der Lichtöffnung unterstützt werden.

[0016] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0017] Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines mit einer Lichtquelle gekoppelten Rückstrahlelementes,

Figur 2 eine Vorderansicht eines Rückstrahlers mit in einer Lichtöffnung eines Rückstrahlelementes gelagerten Lichtquellen,

Figur 3 eine perspektivische Vorderansicht des Rückstrahlers gemäß Figur 2,

Figur 4 eine Vorderansicht eines Rückstrahlerfeldes mit einem in Lichtabstrahlrichtung hinter dem Rückstrahlerfeld angeordneten Lichtabstrahlfeld,

Figur 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V gemäß Figur 4,

Figur 6 eine Vorderansicht eines Rückstrahlerfeldes gemäß einer weiteren Ausführungsform,

Figur 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII gemäß Figur 6,

Figur 8 eine Vorderansicht eines Rückstrahlerfeldes nach einem weiteren Ausführungsbeispiel, wobei ein Lichtabstrahlmittel durch einen Lichtleiter gebildet ist und

Figur 9 einen Schnitt entlang der Linie IX-IX gemäß Figur 8.

[0018] Eine Leuchte für Fahrzeuge weist üblicherweise ein nicht dargestelltes Gehäuse auf, das in Lichtabstrahlrichtung durch eine nicht dargestellte Abschlusscheibe abgedeckt ist. Innerhalb des Gehäuses ist in Lichtabstrahlrichtung ein oder mehrere Lichtabstrahlmittel angeordnet. Wie aus Figur 1 bis 3 zu ersehen ist, kann das Lichtabstrahlmittel als eine oder mehrere auf einer Trägerplatte angeordnete Leuchtdiode 1 ausgebildet sein. Diese Leuchtdioden 1 sind jeweils in einer vorzugsweise mittleren Aufnahmeöffnung 2 eines Rückstrahlelementes 3 positioniert. Das Rückstrahlelement 3 besteht aus einem Tripelprisma mit in einem stumpfen Winkel zueinander angeordneten Optikflächen 4, die mit einer reflektierenden Beschichtung bedampft sind. Die Leuchtdioden 1 sind derart zu den Rückstrahlelementen 3 angeordnet, dass ein Leuchtkopf 5 der Leuchtdiode 1 annähernd vollständig in den durch die sich in Lichtabstrahlrichtung 6 sich öffnenden Optikflächen 4 gebildeten Raum erstrecken. Die Optikflächen 4 sind in ihrer Längserstreckung um das zwei- bis sechsfache Länger ausgebildet als die Quererstreckung des Leuchtkopfes 5. Aufgrund der Relativlage der Optikflächen 4 zu dem Leuchtkopf 5 einerseits und aufgrund der Größe der Optikflächen 4 können sie durch Reflexion der von den Leuchtdioden 1 emittierten Lichtstrahlen in Lichtabstrahlrichtung 6 zur Erhöhung des Lichtstromes der Leuchtdiode 1 beitragen. Dadurch, dass die Rückstrahlelemente 3 koaxial zu dem Leuchtkopf 5 orientiert sind, kann der Wirkungsgrad der Lichtquelle 1 weiter erhöht werden.

[0019] Die Optikflächen 4 sind derart zueinander orientiert, dass das parallel zu der optischen Achse der Leuchtdiode 1 einfallende Licht nach einer mehrfachen Reflexion in seine Einfallrichtung zurückreflektiert wird. Dadurch, dass eine Mehrzahl von Leuchtdioden 1 verteilt angeordnet sind, die im Vergleich zu den Rückstrahlelementen 3 eine geringe Quererstreckung aufweisen, wird das Styling der Leuchte durch den eine Mehrzahl von Rückstrahlelementen 3 aufweisenden Rückstrahler 7 geprägt. Durch die unmittelbare Anlage der Leuchtdioden 1 an den Scheitel der Rückstrahlelemente 3 kann die Leuchte mit einer relativ geringen Bauteiltiefe verwirklicht werden.

[0020] Nach einer weiteren Ausführungsform einer Leuchte gemäß Figur 4 und 5 kann das Gehäuse ein in Lichtabstrahlrichtung 6 vorderes Rückstrahlerfeld 8 und ein in Lichtabstrahlrichtung 6 zurückliegendes Lichtabstrahlfeld 9 aufweisen. Das Rückstrahlerfeld 8 ist beabstandet zu dem Lichtabstrahlfeld 9 und zwischen dem Lichtabstrahlfeld 9 einerseits und einer transparenten Abschlusscheibe 10 andererseits angeordnet. Das Rückstrahlerfeld 8 ist schachbrettartig angeordnet, wobei sich Rückstrahlelemente 11 mit Lichtdurchlässen 12 abwechseln. Die Rückstrahlelemente 11 werden — wie im vorherigen Ausführungsbeispiel — durch Tripelpris-

men gebildet, die das einfallende Licht aus der Umgebung parallel zurückreflektieren. Die Lichtdurchlässe 12 sind transparent und im wesentlichen eben ausgebildet, so dass das Licht einer jeweils dem Lichtdurchlass zugeordneten Leuchtdiode 13 in Lichtabstrahlrichtung 6 im wesentlichen unbeeinflusst durch den Lichtdurchlass 12 hindurchtreten kann. Der Lichtdurchlass 12 ist einstückig mit den Rückstrahlelementen 11 verbunden. Der so gebildete Rückstrahler 14 ist vorzugsweise aus einem transparenten Kunststoffmaterial hergestellt, wobei die Rückstrahlelemente 11 auf einer der Abschluss-scheibe 10 zugewandten Seite mittels einer reflektierenden Beschichtung verspiegelt sind.

[0021] Dadurch, dass das Rückstrahlerfeld 8 und das Lichtabstrahlfeld 9 regelmäßig mit Rückstrahlelementen 11 bzw. Leuchtdioden 13 versehen sind, kann ein homogenes Styling der Leuchte verwirklicht werden. Es erfolgt eine senkrecht zu der Lichtabstrahlrichtung 6 verlaufende vollflächige und gleich verteilte Rückstrahl- und Leuchtfunktion.

[0022] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Figur 6 und 7 kann ein Rückstrahlerfeld 15 im Vergleich zum vorherig beschriebenen Rückstrahlerfeld aus einer Mehrzahl von rahmenartig angeordneten Rückstrahlelementen 16 und einem mittleren Streifen 17 von Lichtdurchlässen 18 gebildet sein. Alternativ zu Leuchtdioden kann das Lichtabstrahlmittel auch als eine oder mehrere Glühlampen 19 ausgebildet sein, dessen emittierte Lichtstrahlen 20 durch einen Reflektor 21 in Richtung des Lichtdurchlasses 18 reflektiert werden. Die Lichtdurchlässe 18 sind benachbart zueinander angeordnet, so dass das Licht in Form eines Streifens abgestrahlt wird.

[0023] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel gemäß Figur 8 und 9 kann ein Rückstrahlerfeld 22 - wie in den vorherigen Ausführungsbeispielen beschrieben - durch eine Mehrzahl von Rückstrahlelementen 23 einerseits und durch Lichtleiter 24 als Lichtabstrahlmittel andererseits gebildet sein. Gemäß der linken Seite in Figur 8 und 9 kann der Lichtleiter 24 einstückig mit dem Rückstrahlerfeld 22 verbunden sein und erstreckt sich als Fortsatz des Rückstrahlerfeldes 22 auf einer der Abschluss-scheibe 25 abgewandten Seite des Rückstrahlerfeldes 22 in Richtung einer als Leuchtdiode 26 ausgebildeten Lichtquelle. Die Leuchtdiode 26 ist an dem freien Ende des Lichtleiters 24 angeordnet, so dass die von der Leuchtdiode 26 emittierten Lichtstrahlen 27 an den Mantelflächen des Lichtleiters 24 totalreflektiert werden, bis sie an einen der Abschluss-scheibe 25 zugewandten Ende austreten.

[0024] Gemäß einer auf der rechten Seite der Figuren 8 und 9 abgebildeten Ausführungsform eines Lichtleiters 28 ist dieser in einer Aufnahmeöffnung 29 des Rückstrahlerfeldes 22 positioniert.

Patentansprüche

1. Leuchte für Fahrzeuge mit einem ein Lichtabstrahlmittel und einen Rückstrahler aufnehmenden Gehäuse, das durch eine transparente Abschluss-scheibe abgedeckt ist, wobei der Rückstrahler mit einer Anzahl von in einem Winkel zueinander angeordneten Optikflächen aufweisenden Rückstrahlelementen zu der Abschluss-scheibe hin ausgerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anzahl von Rückstrahlelementen (3, 11, 16, 23) jeweils ein Lichtabstrahlmittel (1, 13, 24, 28) zugeordnet ist und dass das Rückstrahlelement (3, 11, 16, 23) mit einem zumindest in der Ebene des Rückstrahlelementes (3, 11, 16, 23) erstreckenden Lichtdurchlass (12, 18) wirkverbunden ist.
2. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von verteilt angeordneten Lichtdurchlässen (12, 18) und Rückstrahlelementen (3, 11, 16, 23) vorgesehen ist, wobei die Lichtabstrahlmittel (1, 13, 24, 28) im Bereich der Lichtdurchlässe (12, 18) angeordnet sind.
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Optikflächen (4) des Rückstrahlelementes (3, 11, 16, 23) eine Reflexionsschicht aufweisen und derart zu der optischen Achse des Lichtabstrahlmittels (1, 13, 24, 28) angeordnet sind, dass das parallel zu der optischen Achse aus der Umgebung einfallende Licht nach einer mehrfachen Reflexion in seine Einfallsrichtung zurückreflektiert wird.
4. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtabstrahlmittel (1) derart im Bereich des Lichtdurchlasses (2) angeordnet ist, dass die von dem Lichtabstrahlmittel (1) ausgesandten Lichtstrahlen an den Optikflächen (4) reflektierbar sind.
5. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtdurchlass als eine Aufnahmeöffnung (2) ausgebildet ist zur Aufnahme zumindest eines vorderen Bereiches des Lichtabstrahlmittels (1).
6. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Rückstrahlerfeld (8, 15, 22) vorgesehen ist mit einer Mehrzahl von in Lichtabstrahlrichtung (6) vor einem eine Mehrzahl von Lichtabstrahlmitteln (1, 13, 24, 28) aufweisenden Lichtabstrahlfeld (9) angeordneten Rückstrahlelementen (11, 16, 23) einerseits und korrespondierend zu den Lichtabstrahlmitteln angeordneten transparenten Lichtdurchlässen (12, 18) andererseits.

7. Leuchte nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstrahlfeld (8) einstückig ausgebildet ist mit einer regelmäßigen Verteilung von Rückstrahlelementen (11) und Lichtdurchlässen (12) in einer ebenen oder bogenförmigen Fläche. 5
8. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lichtabstrahlmittel als eine Glühlampe (19) oder als eine Leuchtdiode (1, 13) oder als ein der Leuchtdiode (1, 13) in Lichtabstrahlrichtung (6) vorgelagerter Lichtleiter (24, 28) ausgebildet ist. 10
9. Leuchte nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lichtleiter (24) einstückig mit dem transparenten Lichtdurchlass verbunden ist. 15
10. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rückstrahlelement (3, 11, 16, 23) aus einem Tripelprisma mit zumindest drei jeweils in einem stumpfen Winkel zueinander angeordneten Optikflächen (4) besteht, wobei die Längserstreckung der Optikflächen (4) größer ist als die zweifache Quererstreckung des Lichtdurchlasses (2) und/oder des Lichtabstrahlmittels (5). 20
25

30

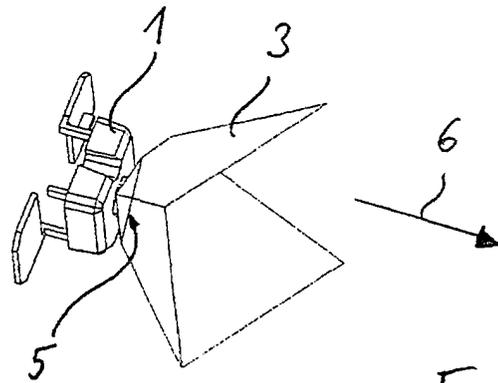
35

40

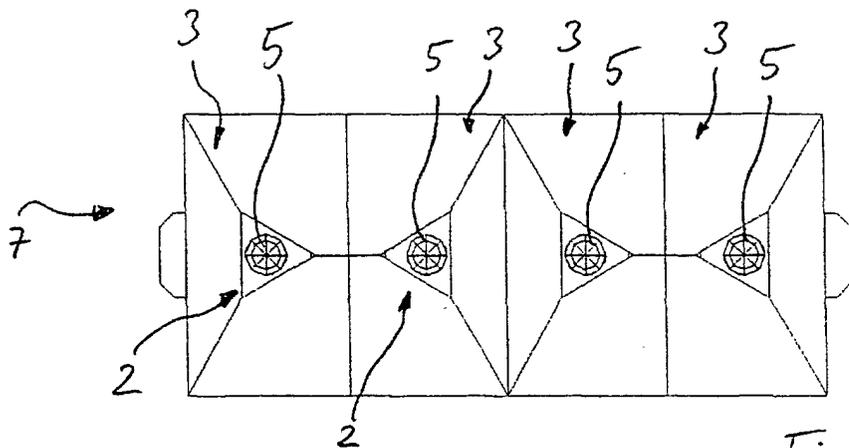
45

50

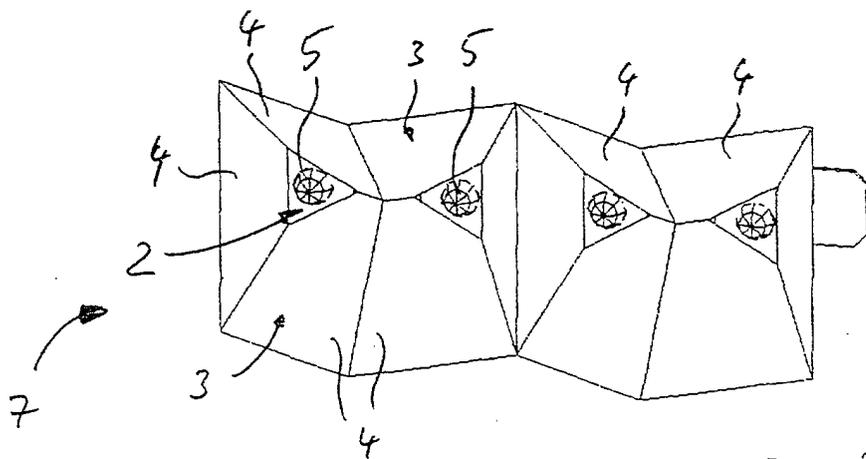
55



Figur 1



Figur 2



Figur 3

