



(10) **DE 10 2017 127 355 A1** 2019.05.23

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 127 355.7**

(22) Anmeldetag: **21.11.2017**

(43) Offenlegungstag: **23.05.2019**

(51) Int Cl.: **F21S 43/00 (2018.01)**

F21V 8/00 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft, 70435
Stuttgart, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	100 65 020	A1
DE	103 14 256	A1
DE	10 2012 105 412	A1

(72) Erfinder:

**Rabek, Alexander, 75365 Calw, DE; Redlich,
Heinz, 71640 Ludwigsburg, DE; Leutiger,
Burkhard, 75177 Pforzheim, DE; Mößner, Malte,
70597 Stuttgart, DE; Bauer, Ulrich, 70839
Gerlingen, DE; Back, Gregor, 71287 Weissach, DE**

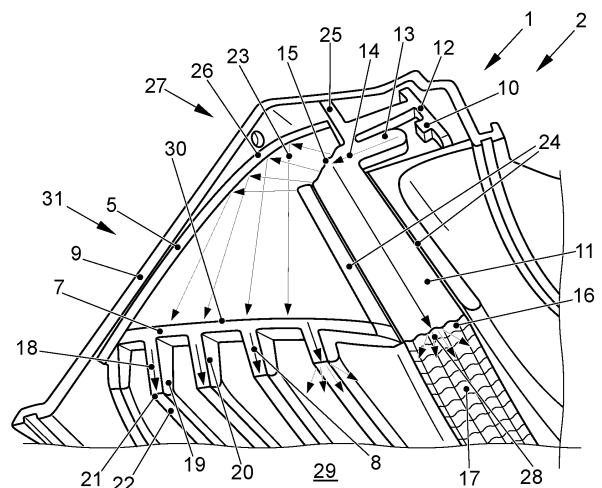
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Leuchte für eine Kraftfahrzeugkarosserie**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Leuchte für eine Kraftfahrzeugkarosserie, mit einem Lichtleiter (11) zur Lichtemission, welchem eine Lichtquelle (10) zur Erzeugung von Lichtstrahlen (14) zugeordnet ist, wobei an einem der Lichtquelle (10) zugewandt ausgebildeten Ende des Lichtleiters (11) ein Umlenkelement (15) zur Umlenkung von Strahlen der Lichtquelle (10) in den Lichtleiter (11) vorgesehen ist, und wobei eine optische Scheibe (7) zur weiteren Lichtemission ausgebildet ist, welcher ein Reflektor (5) zur Reflektion von Lichtstrahlen auf die optische Scheibe (7) zugeordnet ist.

Erfindungsgemäß ist der Reflektor (5) zum Auffangen und Reflektieren von Streulicht (23) des Umlenkelementes (15) auf die optische Scheibe (7) ausgebildet.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte für eine Kraftfahrzeugkarosserie gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Den Patentschriften US 7,001,054 B2 und DE 100 65 020 sowie der Offenlegungsschrift DE 10 2016 116 116 A1 sind Leuchten einer Kraftfahrzeugkarosserie in Form von Scheinwerfern entnehmbar. Die Scheinwerfer weisen eine erste Lichtquelle und eine zweite Lichtquelle auf, wobei der ersten Lichtquelle ein Reflektor und der zweiten Lichtquelle ein Lichtleiter zugeordnet ist.

[0003] Die Offenlegungsschrift DE 103 14 256 A1 offenbart eine Leuchte für eine Kraftfahrzeugkarosserie, wobei einem Lichtleitelement ein Reflektor zugeordnet ist, der der Reflektion von an einer Rückseite des Lichtleitelementes austretenden Lichtstrahlen in Richtung von an einer Vorderseite des Lichtleitelementes austretenden Lichtstrahlen dient.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine alternative Leuchte für eine Kraftfahrzeugkarosserie bereitzustellen.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Leuchte für eine Kraftfahrzeugkarosserie mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhaftere Ausgestaltungen mit zweckmäßigen und nicht-trivialen Weiterbildungen der Erfindung sind in den jeweiligen Unteransprüchen angegeben.

[0006] Eine erfindungsgemäße Leuchte für eine Kraftfahrzeugkarosserie weist einen Lichtleiter zur Lichtemission auf, welchem eine Lichtquelle zur Erzeugung von Lichtstrahlen zugeordnet ist. An einem der Lichtquelle zugewandt ausgebildeten Ende des Lichtleiters ist ein Umlenkelement zur Umlenkung von Strahlen der Lichtquelle in den Lichtleiter vorgesehen. Des Weiteren ist eine optische Scheibe zur weiteren Lichtemission ausgebildet, wobei der optischen Scheibe ein Reflektor zur Reflektion von Lichtstrahlen auf die optische Scheibe zugeordnet ist. Erfindungsgemäß ist der Reflektor zum Auffangen und Reflektieren von Streulicht des Umlenkelementes ausgebildet. Der Vorteil ist in der Reduzierung von zumindest einer weiteren Lichtquelle, welche der Einbringung von Lichtstrahlen in die optische Scheibe dienen würde, zu sehen. Es wird somit mit Hilfe des Reflektors das Streulicht, welches an einem Umlenkelement entsteht, genutzt.

[0007] In einer Ausgestaltung weist der Lichtleiter lichtabsorbierende und/oder lichtundurchlässige Schutzplatten auf, damit in dem Bereich der Schutzplatten keine Lichtstrahlen über den Lichtleiter auf den Reflektor treffen können. Somit können die, gemäß einer Transmission durch den Lichtleiter am der

Lichtquelle zugewandt ausgebildeten Ende des Lichtleiters eindringende Lichtstrahlen an von dessen Ende abgewandt ausgebildeten Ende des Lichtleiters definiert austreten. Dies dient der Herbeiführung eines definierten Lichtfeldes.

[0008] Zur Gleichrichtung der von der Lichtquelle ausgesandten Lichtstrahlen ist zwischen dem Lichtleiter und der Lichtquelle, insbesondere zwischen dem Umlenkelement und der Lichtquelle ein Kollimator angeordnet.

[0009] Zur kostengünstigen Herstellung sowie zur Vermeidung von Strahlungsverlusten an aufeinander treffenden Flächen ist das Umlenkelement einstückig mit dem Lichtleiter ausgebildet. So kann bspw. der Lichtleiter an seinem der Lichtquelle zugewandt ausgebildeten Ende das Umlenkelement in Form einer zur Ableitung von Streulicht ausgebildete Struktur aufweisen, die eine Weiterleitung des Streulichtes auf den Reflektor bewirkt.

[0010] In einer weiteren Ausgestaltung weist die optische Scheibe sich vom Reflektor abgewandt erstreckende Stege auf, die der Herbeiführung einer definierten Lichtstrahlung, insbesondere bei einer Ausbildung der erfindungsgemäßen Leuchte zur Beleuchtung eines Innenraums der Kraftfahrzeugkarosserie, dienen. Damit kann eine so genannte Aura Beleuchtung bevorzugt definiert werden. Diese definierte Beleuchtung kann konkretisiert werden durch Schaffung von lichtundurchlässigen und/oder lichtabsorbierenden Bereichen der optischen Scheibe, wie bspw. mit Hilfe von zwischen den Stegen ausgebildeten Scheibenabschnitten, die lichtundurchlässig und/oder lichtabsorbierend ausgeführt sind und/oder durch den Scheibenabschnitten zugewandt angeordnete Stegflächen, die ebenfalls lichtundurchlässig und/oder lichtabsorbierend ausgeführt sind.

[0011] Die optische Scheibe ist bevorzugt zur Erzeugung einer breitflächigen Lichtemission neben dem Lichtleiter angeordnet, wobei zwischen der optischen Scheibe und einer der optischen Scheibe zugewandt ausgebildeten Leiterfläche eine lichtundurchlässige und/oder lichtabsorbierende Schutzplatte angeordnet ist.

[0012] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren allein gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Gleichen oder funktionsglei-

chen Elementen sind identische Bezugszeichen zugeordnet. Es zeigen:

Fig. 1 in einer perspektivischen Schnittdarstellung eine Leuchte für eine Kraftfahrzeugkarosserie gemäß dem Stand der Technik,

Fig. 2 in einer perspektivischen Schnittdarstellung eine Detailansicht II der Leuchte gem. **Fig. 1**, und

Fig. 3 in einer perspektivischen Schnittdarstellung einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Leuchte.

[0013] Eine gemäß dem Stand der Technik ausgebildete Leuchte **1** für eine Kraftfahrzeugkarosserie **2** ist gemäß **Fig. 1** ausgestaltet. Die Leuchte **1** gem. **Fig. 1** ist in einer Detailansicht II in **Fig. 2** illustriert.

[0014] Die Leuchte **1** umfasst eine optische Scheibe **7**, eine Halterung **3** zur Aufnahme einer der optischen Scheibe **7** zugeordneten Lichtquelle **4** sowie einen Reflektor **5** zur Umlenkung und Reflektion von Lichtstrahlen **6** der Lichtquelle **4**. Die optische Scheibe **7** dient einer Ausrichtung der reflektierten Lichtstrahlen **6**, wobei die mit Hilfe der optischen Scheibe **7** gerichteten Lichtstrahlen im Weiteren als Reflektionsstrahlen **8** bezeichnet sind. Die Leuchte **1** weist ein Gehäuse **9** auf, an dem sich die Halterung **3** abstützend ausgebildet ist.

[0015] Im Gehäuse **9** ist eine weitere Lichtquelle **10** aufgenommen, die der Lichteinbringung in einen Lichtleiter **11** dient. Die weitere Lichtquelle **10** ist in Form einer Leuchtdiode, umgangssprachlich als LED bezeichnet, ausgeführt. Der Lichtleiter **11** ist der weiteren Lichtquelle **10** gegenüberliegend im Gehäuse **9** angeordnet. Die Leuchtdiode **10** ist auf einer im Gehäuse **9** befestigten Platte **12** aufgenommen, die in Form einer Platine ausgeführt ist.

[0016] Zwischen dem Lichtleiter **11** und der weiteren Lichtquelle **10** ist ein so genannter Kollimator **13** angeordnet, der zur Parallelisierung ungerichteter Lichtstrahlen vorgesehen ist. Die von der weiteren Lichtquelle **10** emittierten Lichtstrahlen treten ungerichtet in den Kollimator **13** ein, und treten als parallelisierte Lichtstrahlen **14** aus dem Kollimator **13** aus.

[0017] Zwischen dem Lichtleiter **11** und dem Kollimator **13** ist ein Umlenkelement **15** ausgebildet, welches der Umlenkung der im Kollimator **13** gleichgerichteten, d. h. mit anderen Worten parallelisierten Lichtstrahlen **14** dient. Wie im dargestellten Ausführungsbeispiel erkennbar ist, wird der im Kollimator **13** parallelisierte Lichtstrahl **14** mit Hilfe des Umlenkelementes **15** rechtwinklig abgelenkt. Die Umlenkung des weiteren Lichtstrahls **15** ist abhängig von der Anordnung des Lichtleiters **11** relativ zum Kollimator **13** und muss nicht zwingend orthogonal sein.

[0018] An seinem vom Umlenkelement **15** abgewandt ausgebildeten Ende **16** des Lichtleiters **11** treten die parallelisierten Lichtstrahlen **14** entsprechend der Gestaltung einer Oberfläche **17** des Lichtleiters **11** aus.

[0019] Die optische Scheibe **7** ist in Form einer Zwei-Komponenten-Scheibe ausgeführt, wobei sich vom Reflektor **5** abgewandt ausgebildete Stege **18** der optischen Scheibe **7** transparent ausgeführt sind und zwischen den Stegen **18** angeordnete Scheibenabschnitte **19** schwarz sind. Des Weiteren sind den Scheibenabschnitten **19** zugewandt ausgebildete Stegflächen **20** ebenfalls schwarz und somit lichtabsorbierend und/oder lichtundurchlässig ausgeführt. Die Scheibenabschnitt **19** und die Stegflächen **20** können bspw. eingefärbt oder beschichtet sein. Somit werden die von der Lichtquelle **4** emittierten Lichtstrahlen **6** ausschließlich in Richtung einer Längserstreckung der Stege **18** über diese weitergeführt. An den vom Reflektor **5** abgewandt ausgebildeten Stegenden **21** werden sie gemäß einer Stegoberfläche **22** gestreut.

[0020] Somit weist die gemäß dem Stand der Technik ausgebildete Leuchte **1** eine der optischen Scheibe **7** zugeordnete Lichtquelle **4** zur Emission von Licht über die optische Scheibe **7** sowie eine dem Lichtleiter **11** zugeordnete weitere Lichtquelle **10** zur Emission von Licht über den Lichtleiter **11** auf.

[0021] Eine erfindungsgemäße Leuchte **1** ist gemäß **Fig. 3** ausgebildet und ist zur Beleuchtung eines Innenraums **29** der Kraftfahrzeugkarosserie **2** an dieser entsprechend aufgenommen. Das heißt mit anderen Worten, dass das Ende **16** des Lichtleiters **11** und die optische Scheibe **7**, insbesondere die Stege **18** dem Innenraum **29** zugewandt angeordnet sind.

[0022] Die erfindungsgemäße Leuchte **1** ist weitestgehend der gem. der **Fig. 1** und **Fig. 2** ausgebildeten Leuchte **1** ausgestaltet.

[0023] Der Reflektor **5** ist erfindungsgemäß zum Auffangen von Streulicht **23** des Umlenkelementes **15** ausgebildet. Dieses Streulicht **23** wird am Reflektor **5** reflektiert und auf die optische Scheibe **7** gelenkt.

[0024] Der Reflektor **5** ist wannenartig ausgebildet und erstreckt sich bogenförmig ausgehend von einer Plattenhalterung **25** bis zur optischen Scheibe **7** im Wesentlichen gehäusenah. Damit die am Umlenkelement **15** austretenden Lichtstrahlen vom Reflektor **5** auf die im Wesentlichen quer zum Reflektor **5** angeordnete optische Scheibe **7** treffen, weist der Reflektor **5** eine Krümmung **26** überwiegend in einem dem Umlenkelement **15** gegenüberliegenden ersten Teilbereich **27** auf.

[0025] Am Lichtleiter **11** sind beidseits die lichtabsorbierenden und/oder lichtundurchlässigen Schutzplatten **24** angeordnet, damit eine Lichtaustritt über den Lichtleiter **11** ausschließlich an dessen Ende **16** erfolgt. Das Ende **16** ist zur Erzeugung eines Austrittsstreulicht **28** strukturbehaftet ausgebildet, derart, dass die weiteren Lichtstrahlen **14** in Abhängigkeit der Struktur in den Innenraum **29** geleitet werden.

[0026] Ebenso ist ein strukturbehaftetes Stegende **21** vorteilhaft zur Erzielung eines breitflächigen Austrittsstreulichtes **28**.

[0027] Das Umlenkelement **15** ist in diesem Ausführungsbeispiel einstückig mit dem Lichtleiter **11** ausgebildet. Ebenso könnte es auch als vom Lichtleiter **11** unabhängig hergestelltes Bauteil ausgeführt sein.

[0028] Mit Hilfe des Reflektors **5** wird das Streulicht **23** umgelenkt, derart, dass ein Einfallswinkel einzelner Streulichtstrahlen auf die optische Scheibe **7** über eine dem Reflektor **5** zugewandt ausgebildete Scheibenfläche **30** möglichst gleich groß ist. Dadurch ist eine über diese Scheibenfläche **10** ausgebildete Intensität der die optische Scheibe **7** durchdringenden Strahlen ebenfalls gleich groß.

[0029] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der erste Teilbereich **27** des Reflektors **5** anstrahlbar ausgebildet. Das heißt mit anderen Worten, das Streulicht **23** trifft nur auf diesen ersten Teilbereich **27**. Ein sich an den ersten Teilbereich **27** anschließender zweiter Teilbereich **31** des Reflektors **5**, welcher im Wesentlichen dem Lichtleiter **11** gegenüberliegend ausgebildet ist, wird hingegen aufgrund der zwischen dem Lichtleiter **11** und dem Reflektor **5** angeordneten Schutzplatte **25** nicht angestrahlt.

[0030] In Abhängigkeit der Anforderungen an die mit Hilfe der erfindungsgemäßen Leuchte **1** herbeizuführende Innenraumbelichtung könnte der zweite Teilbereich **31** jedoch auch teilweise oder vollständig anstrahlbar ausgebildet sein. Dies ist neben der herbeizuführenden Innenraumbelichtung, welche aus dem Austrittsstreulicht **28** resultiert, auch abhängig vom Bauraumangebot für die Leuchte **1**.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 7001054 B2 [0002]
- DE 10065020 [0002]
- DE 102016116116 A1 [0002]
- DE 10314256 A1 [0003]

Patentansprüche

1. Leuchte für eine Kraftfahrzeugkarosserie, mit einem Lichtleiter (11) zur Lichtemission, welchem eine Lichtquelle (10) zur Erzeugung von Lichtstrahlen (14) zugeordnet ist, wobei an einem der Lichtquelle (10) zugewandt ausgebildeten Ende des Lichtleiters (11) ein Umlenkelement (15) zur Umlenkung von Strahlen der Lichtquelle (10) in den Lichtleiter (11) vorgesehen ist, und wobei eine optische Scheibe (7) zur weiteren Lichtemission ausgebildet ist, welcher ein Reflektor (5) zur Reflektion von Lichtstrahlen auf die optische Scheibe (7) zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Reflektor (5) zum Auffangen und Reflektieren von Streulicht (23) des Umlenkelementes (15) auf die optische Scheibe (7) ausgebildet ist.

2. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lichtleiter (11) lichtabsorbierende und/oder lichtundurchlässige Schutzplatten (24) aufweist.

3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Lichtleiter (11) und der Lichtquelle (10), bevorzugt zwischen dem Umlenkelement (15) und der Lichtquelle (10), ein Kollimator (13) angeordnet ist.

4. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Umlenkelement (15) einstückig mit dem Lichtleiter (11) ausgebildet ist.

5. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die optische Scheibe (7) sich vom Reflektor (5) abgewandt erstreckende Stege (18) aufweist.

6. Leuchte nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den Stegen (18) ausgebildete Scheibenabschnitte (19) lichtabsorbierend und/oder lichtundurchlässig ausgeführt sind.

7. Leuchte nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass den Scheibenabschnitte (19) zugewandt angeordnete Stegflächen (20) lichtabsorbierend und/oder lichtundurchlässig ausgeführt sind.

8. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die optische Scheibe (7) neben dem Lichtleiter (11) angeordnet ist, wobei zwischen der optischen Scheibe (7) und einer der optischen Scheibe (7) zugewandt ausgebildeten Leiterfläche eine lichtabsorbierende und/oder lichtundurchlässige Schutzplatte (24) angeordnet ist.

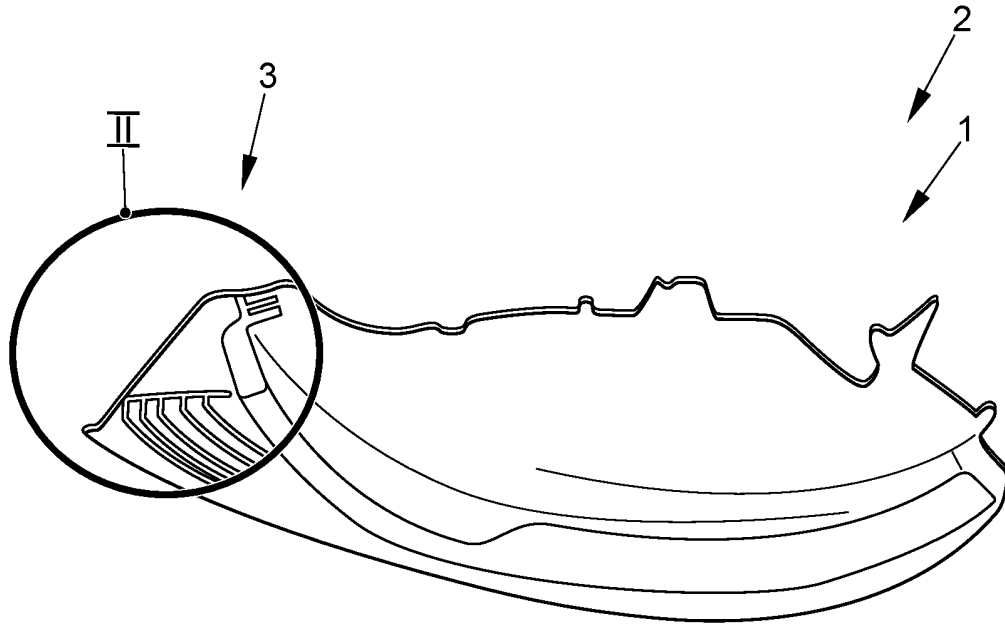
9. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Krümmung des Reflektors (5) überwiegend in einem

dem Umlenkelement (15) gegenüberliegenden ersten Teilbereich (27) des Reflektors (5) ausgebildet ist.

10. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leuchte (1) zur Beleuchtung eines Innenraumes (29) der Kraftfahrzeugkarosserie (2) ausgebildet ist.

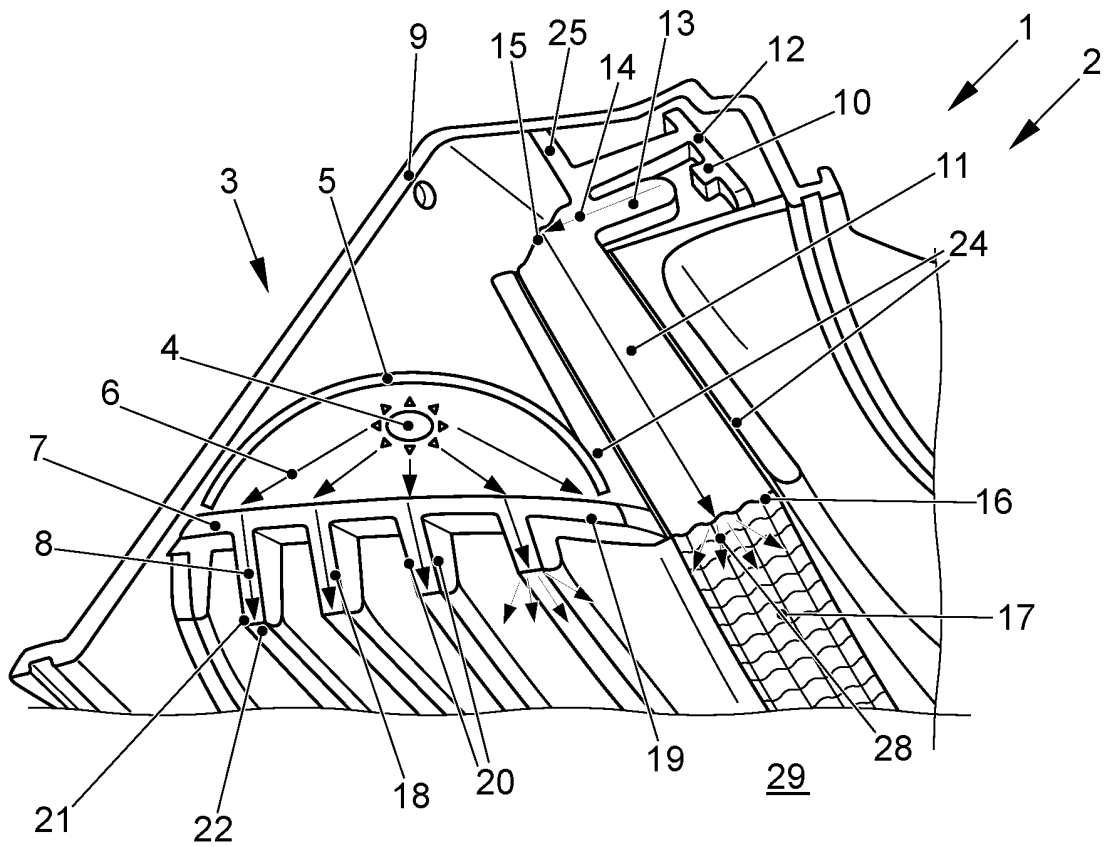
Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Stand der Technik

Fig. 1



Stand der Technik

Fig. 2

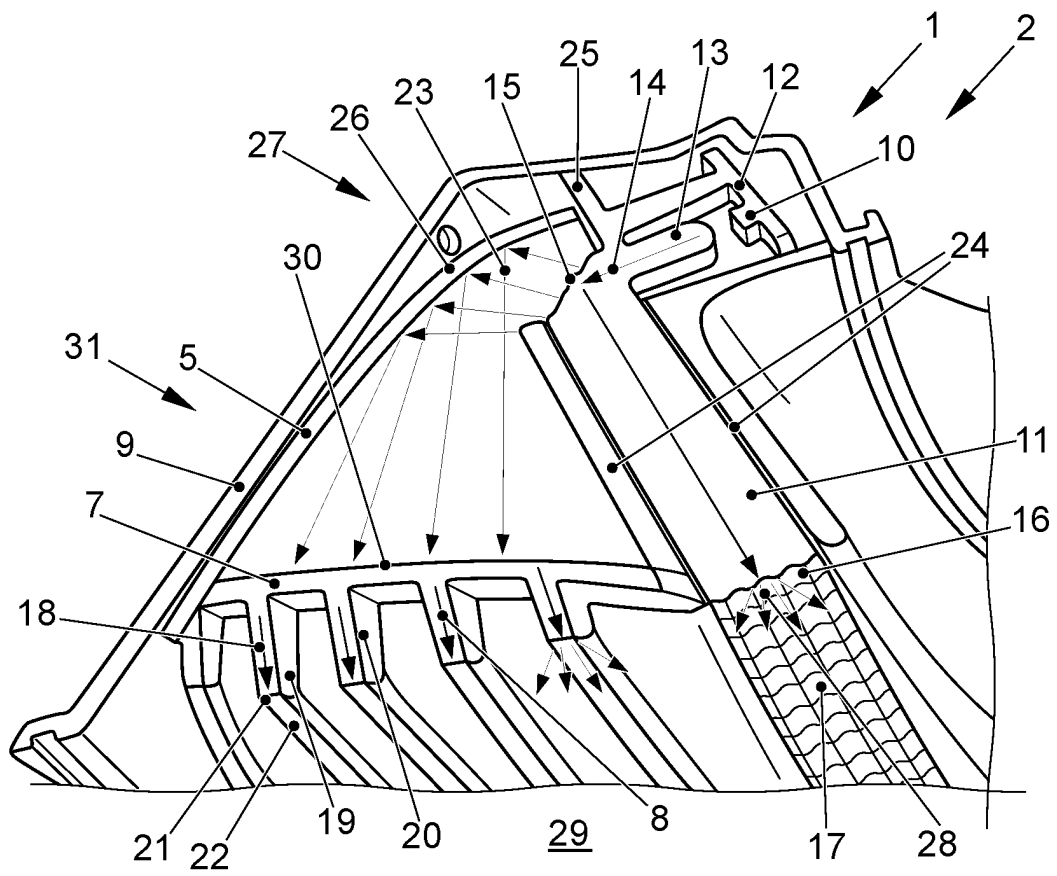


Fig. 3