



(10) **DE 20 2014 104 585 U1** 2014.11.13

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2014 104 585.6**

(51) Int Cl.: **F21V 8/00** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **25.09.2014**

(47) Eintragungstag: **07.10.2014**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **13.11.2014**

(30) Unionspriorität:

14/036,621 **25.09.2013** **US**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

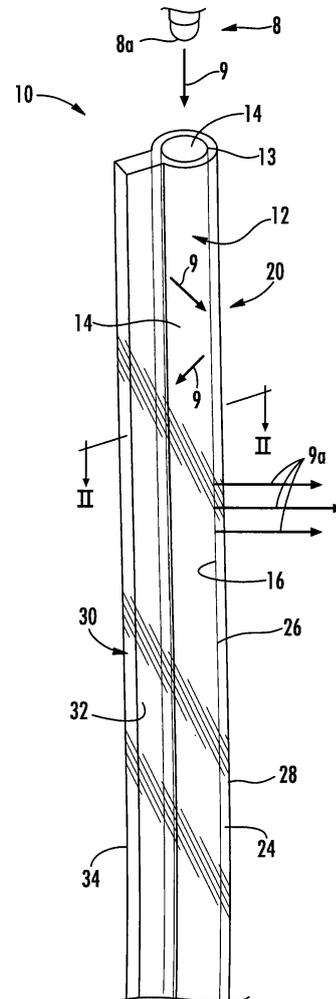
derzeit kein Vertreter bestellt

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**Ford Global Technologies, LLC, Dearborn, Mich.,
US**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Lichtleitsystem mit einer Lichtröhre**



(57) Hauptanspruch: Lichtleitsystem, das Folgendes umfasst:

eine Lichtröhre mit einem Körperabschnitt;
ein Trägerglied, das mit der Lichtröhre entlang einer Länge des Körperabschnitts gekoppelt ist; und
ein Befestigungsflansch, der sich vom Trägerglied entlang einer Länge des Trägerglieds nach außen erstreckt, wobei der Befestigungsflansch zur Sicherung des Lichtleitsystems an einem Materialsubstrat ausgelegt ist.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein ein Lichtleitsystem und insbesondere ein Lichtleitsystem, bei dem eine Lichtröhre und ein umgebendes Trägersubstrat mit einem sich vom Träger nach außen erstreckenden länglichen Befestigungsmerkmal, das zur Sicherung des Lichtleitsystems an verschiedenen Materialien verwendet wird, ausgebildet sind.

[0002] Derzeitige Lichtleitsysteme benötigen eine Linse, die allgemein in Form eines Lichtleiters, einer Lichtplatte oder einer Lichtröhre vorliegt, und ein Trägerglied, das mit der Linse gekoppelt ist und ein oder mehrere Befestigungsmerkmale umfasst, mit dem bzw. denen ein Benutzer das Lichtleitsystem an umgebenden Gegenständen befestigen kann. Derzeit sind die Befestigungsmerkmale allgemein entlang einer Länge des Trägerglieds beabstandet angeordnet und gestatten es, dass ein Lichtleitsystem an verschiedenen Materialien und Oberflächen an ausgewählten Stellen gekoppelt werden kann. Diese Art von Sicherung kann sich bei Anwendungen eignen, wo das Lichtleitsystem im Wesentlichen verdeckt ist und vorwiegend als Umgebungsbeleuchtungsmerkmal verwendet wird. In Fällen, wo beträchtliche Längen an Lichtröhre verwendet werden und sichtbar angeordnet werden, ist es jedoch wichtig, dass verlässliche Befestigungsmerkmale entlang der gesamten Länge des Lichtleitsystems angeordnet sind, um eine gleichförmige Befestigung an umgebenden Gegenständen bereitzustellen, die nicht absinkt oder durchhängt und auf kontrollierte Weise fixiert ist. Somit ist ein Verfahren zur Ausbildung eines Lichtleitsystems erwünscht, bei dem die Trägerkomponente ein integral ausgebildetes Befestigungsmerkmal umfasst, das sich im Wesentlichen entlang der Länge des Trägerglieds erstreckt.

[0003] Bei einem Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein Lichtleitsystem eine optische Lichtröhre und ein Trägerglied. Die Lichtröhre umfasst einen allgemein länglichen Körperabschnitt, und der Träger ist mit der Lichtröhre entlang einer Länge des Körperabschnitts der Lichtröhre gekoppelt. Ein Befestigungsflansch erstreckt sich vom Trägerglied entlang einer Länge des Trägerglieds nach außen und ist zur Sicherung des Lichtleitsystems an einem Materialsubstrat ausgelegt.

[0004] Bei einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein Lichtleitsystem eine optische Lichtröhre und ein Trägerglied. Die Lichtröhre umfasst einen allgemein länglichen Körperabschnitt mit einer Außenfläche. Das Trägerglied ist um die Außenfläche der Lichtröhre herum angeordnet und definiert ein Gehäuse um die Lichtröhre. Das Trägerglied erstreckt sich außerdem entlang der Gesamtheit einer Länge der Lichtröhre. Von einer Außenfläche des Trägerglieds erstreckt sich entlang einer Län-

ge des Trägerglieds ein Befestigungsflansch nach außen, der zur Sicherung des Lichtleitsystems an einem Materialsubstrat ausgelegt ist.

[0005] Bei noch einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein Lichtleitsystem eine optische Lichtröhre und ein Trägerglied. Die Lichtröhre umfasst einen allgemein länglichen Körperabschnitt mit einer Außenfläche. Das Trägerglied umfasst sowohl Innen- als auch Außenfläche und ist unter Ausbildung eines Gehäuses um die Lichtröhre um die Außenfläche der Lichtröhre herum angeordnet. Von der Außenfläche des Trägerglieds erstreckt sich ein Befestigungsflansch nach außen, der eine durchstechbare Membran umfasst, die zur Sicherung des Lichtleitsystems an einem Materialsubstrat ausgelegt ist.

[0006] Diese und andere Aspekte, Aufgaben und Merkmale der vorliegenden Erfindung werden vom Fachmann bei Lektüre der folgenden Beschreibung, Ansprüche und angehängten Zeichnungen verständlich und gewürdigt.

[0007] In den Zeichnungen zeigen:

[0008] Fig. 1 eine fragmentäre perspektivische Ansicht eines Lichtleitsystems gemäß einer Ausführungsform;

[0009] Fig. 2 eine Querschnittsansicht des Lichtleitersystems nach Fig. 1 entlang der Linie II;

[0010] Fig. 3 eine Querschnittsansicht des Lichtleitsystems bei Kopplung an einem Materialsubstrat;

[0011] Fig. 4 eine fragmentäre perspektivische Ansicht eines Fahrzeugsitzes mit einem daran gesicherten Lichtleitsystem und

[0012] Fig. 5 eine perspektivische Draufsicht auf eine Fahrzeugbodenmatte mit einem daran gesicherten Lichtleitersystem.

[0013] Für die vorliegenden Beschreibungszwecke beziehen sich die Begriffe "oberer/e/es", "unterer/e/es", "rechter/e/es", "linker/e/es", "hinterer/e/es", "vorderer/e/es", "vertikaler/e/es", "horizontaler/e/es" und Ableitungen davon auf die vorliegende Erfindung, wie sie in Fig. 1 ausgerichtet ist. Es versteht sich jedoch, dass die Erfindung verschiedene alternative Ausrichtungen einnehmen kann, es sei denn, es wird ausdrücklich Gegenteiliges angegeben. Es versteht sich auch, dass es sich bei den spezifischen Vorrichtungen und Verfahren, die in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt sind und in der folgenden Beschreibung beschrieben werden, einfach um Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Konzepte handelt, die in den beiliegenden Ansprüchen definiert sind. Daher sind spezifische Abmessungen und an-

dere physische Eigenschaften in Bezug auf die hierin offenbarten Ausführungsformen nicht als einschränkend anzusehen, es sei denn, in den Ansprüchen wird ausdrücklich Gegenteiliges angegeben.

[0014] Nunmehr mit Bezug auf **Fig. 1** bezeichnet die Bezugsziffer **10** allgemein ein Lichtleitsystem nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Wie in **Fig. 1** gezeigt, umfasst das Lichtleitsystem eine optisch hochwertige Lichtröhre **12**, bei der es sich um eine im Wesentlichen durchscheinende Röhre handelt, die sich zum Durchlassen von Licht, wie es von einer Lichtquelle **8** emittiert wird, eignet, wie im Folgenden weiter beschrieben wird. Die Lichtröhre **12** umfasst einen länglichen Körperabschnitt **14** mit einer Außenfläche **16**. Die Lichtröhre **12** ist allgemein aus einem Material R1 ausgebildet, bei dem es sich um ein steifes Material handeln kann, das aus einem härtbaren Substrat wie zum Beispiel einer polymerisierbaren Verbindung, einem klargießenden (MIC-) Material oder Mischungen davon besteht. Außerdem werden zur Ausbildung von festen Lichtröhren häufig Acrylate sowie Polymethylmethacrylat (PMMA), bei dem es sich um einen bekannten Glasersatz handelt, verwendet. Auch kann ein Polycarbonatmaterial in einem Spritzgießprozess zur Ausbildung einer festen Lichtröhre **12** verwendet werden. Ferner kann die Lichtröhre **12** eine flexible Lichtröhre sein, wobei ein geeignetes flexibles Material, auch als R1 angezeigt, zur Schaffung der Lichtröhre **12** verwendet wird. Zu solchen flexiblen Materialien gehören Urethane, Silikon, thermoplastische Polyurethane (TPU) oder ähnliche optisch hochwertige flexible Materialien. Ob es sich bei der Lichtröhre **12** um eine flexible Lichtröhre oder eine steife Lichtröhre handelt, ist die Lichtröhre **12** nach Ausbildung im Wesentlichen optisch transparent und dazu in der Lage, sichtbares Licht durchzulassen. So handelt es sich bei der Lichtröhre **12** um eine Linse für das Lichtleitsystem **10**. Die Lichtröhre **12** kann als Lichtleiter, Lichtplatte, Lichtleiste oder ein beliebiges anderes lichtführendes Substrat aus einem transparenten oder im Wesentlichen durchscheinenden Kunststoff, der zur Reflexion und Ausbreitung von Licht entlang einer Länge davon ausgelegt ist, bezeichnet werden. Zu Zwecken der vorliegenden Offenbarung werden die Lichtröhre **12** und das Material R1, das zur Ausbildung der Lichtröhre **12** verwendet wird, vorliegend als flexible optisch hochwertige Lichtröhre beschrieben.

[0015] Ein Trägerglied **20** ist in **Fig. 1** als ein geformtes Gehäuse **24** um die Außenfläche **16** der Lichtröhre **12** herum zum Tragen der Klarlinsenlichtröhre **12**, wie in **Fig. 2** gezeigt, definierend gezeigt. Das Trägerglied **20** besteht allgemein aus einem Material R2, bei dem es sich in der Regel um ein Polycarbonatmaterial handelt, das auch eine Mischung aus einem Polycarbonatmaterial und einem Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS)-Kunststoff sein kann. Das Trägerglied **20** der vorliegenden Erfindung ist allgemein ein

optisch durchlässiges Glied mit einer Innenfläche **26** und einer Außenfläche **28**, die um den Gehäuseabschnitt **24** angeordnet sind. Wie in **Fig. 1** gezeigt, umfasst das Lichtleitsystem **10** eine optisch transparente Lichtröhre **12**, die an einem Eingangsende **13** zur Aufnahme von Licht von einer Lichtquelle **8** ausgelegt ist. Die Lichtquelle **8** kann mehrere Leuchtdioden (LEDs) **8a** umfassen, die derart positioniert sind, dass von den LEDs **8a** emittiertes Licht **9** in das Eingangsende **13** der Lichtröhre **12** tritt. Die Lichtröhre **12** ist zur Bereitstellung von Innenreflexion des Lichts **9**, das in die Lichtröhre **12** eintritt, ausgelegt, so dass das Licht **9** entlang einer Außenfläche **16** der Lichtröhre **12** reflektiert wird, während das Licht **9** mit minimalem Lichtverlust entlang der Länge der Lichtröhre **12** läuft. Um den Betrag an verloren gegangenem Licht innerhalb der Lichtröhre **12** auf ein Minimum zu reduzieren, weist die Lichtröhre **12** einen Brechungsindex auf, der über dem Brechungsindex des Trägerglieds **20** liegt. Der Brechungsindex beschreibt, wie sich Licht durch ein jeweiliges Medium ausbreitet. Somit wird bei dem Lichtleitsystem **10** der vorliegenden Erfindung das aus der Lichtquelle **8** emittierte Licht **9** innerhalb eines Körperabschnitts **14** der Lichtröhre **12** mit fast totaler oder völliger Innenreflexion innerhalb des Körperabschnitts **14** der Lichtröhre **12** mit wenig Lichtabsorption reflektiert. Somit wird das Licht **9**, das in die Lichtröhre **12** tritt, intern reflektiert und daraufhin selektiv durch die Außenfläche **28** des Trägerglieds **20** emittiert, wie durch Pfeile **9a** angezeigt. Es ist vorgesehen, dass das Licht **9a**, das aus der Außenfläche **28** des Trägerglieds **20** tritt, mehrmals innerhalb des Körperabschnitts **14** der Lichtröhre **12** reflektiert wurde. Die Außenfläche **16** der Lichtröhre **12** kann geätzt oder anderweitig strukturiert sein, um die wirksame Oberfläche zu erhöhen, damit mehr Licht **9a** an ausgewählten geätzten Gebieten durch die Außenfläche **28** des Trägerglieds **20** austritt. Ferner kann die Strukturierung der Außenfläche **16** der Lichtröhre **12** und der Außenfläche **28** des Trägerglieds **20** dazu ausgelegt sein, das Licht **9a**, wenn es die Lichtröhre **12** verlässt, gleichmäßig zu diffundieren, wodurch Variationen der Helligkeit des von der Außenfläche **28** des Trägerglieds **20** emittierten Lichts **9a** auf ein Minimum reduziert werden.

[0016] Bekannte Verfahren der Bereitstellung einer Lichtröhre und eines Trägerglieds umfassen die Verbindung einer vorgeformten Lichtröhre mit einem vorgeformten Trägerglied mittels Klebung, wie zum Beispiel durch Verwendung eines doppelseitigen Klebebands, oder mittels mechanischer Verbindungen, wie zum Beispiel Bügel, die in das Trägersubstrat eingeformt sind. Die vorliegende Erfindung versucht, diese Verbindungsmechanismen zu vermeiden, indem eine integral ausgebildete Lichtröhre **12** und Trägerglied **20** in einem einzigen Prozess unter Ausbildung eines einteiligen Lichtleitsystems **10** bereitgestellt werden. Durch Co-Spritzgießen oder Extrusion der Lichtröhre **12** und des Trägerglieds **20** des Lichtleitsystems

10 werden Spalte, die in der Regel in Verbindungsverfahren des Stands der Technik entstehen, erheblich reduziert oder sogar beseitigt. Dies stellt ein dünneres oder geringeres Gesamtprofil für das Lichtleitsystem **10** der vorliegenden Erfindung bereit, was ein kritisches Merkmal für ein Lichtleitsystem, wie es in Anwendungen mit begrenztem freien Raum in einem Bereich, in dem Umgebungsbeleuchtung erwünscht wird, verwendet wird, sein kann. Ferner reduzieren die minimierten Spalte zwischen der Lichtröhre **12** und dem Trägerglied **20** der vorliegenden Erfindung unbeabsichtigten Lichtaustritt zwischen den zwei verwendeten Substraten.

[0017] Wie ferner in **Fig. 1** gezeigt, umfasst das Trägerglied **20** einen sich nach außen erstreckenden Befestigungsflansch **30**, der sich allgemein von der Außenfläche **28** des Trägerglieds **20** erstreckt. Der Befestigungsflansch **30** umfasst eine erste und zweite Fläche **32, 34**, mit einem dazwischenliegenden Körperabschnitt **36**. In der in **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigten Ausführungsform, umfasst der Befestigungsflansch **30** ferner ein Verbindungsende **38**. Wie am besten in **Fig. 1** gezeigt ist, läuft der sich nach außen erstreckende Befestigungsflansch **30** auf dem Trägerglied **20** entlang einer Gesamtheit einer Länge des Trägerglieds **20**, so dass der Befestigungsflansch **30** ein länglicher Befestigungsflansch ist, der sich entlang einer Gesamtheit einer Länge des Lichtleitsystems **12** erstreckt. Auf diese Weise ist der sich nach außen erstreckende Befestigungsflansch **30** zur Verwendung zur Sicherung des Lichtleitsystems **10** an verschiedenen Materialsubstraten, wie im Folgenden weiter beschrieben wird, ausgelegt. Bei dem sich entlang der gesamten Länge des Lichtleitsystems **10** erstreckenden Befestigungsflansch **30** stellt das Lichtleitsystem **10** der vorliegenden Erfindung verlässlichen Zugang zu einer Befestigungsstelle an allen Punkten entlang des Lichtleitsystems **10** bereit. Somit kann der sich nach außen erstreckende Befestigungsflansch **30** als Befestigungsstelle für eine beliebig große Anzahl von Sicherungspunkten verwendet werden, die entlang des Körpers **36** des Befestigungsflansches **30** angeordnet sind. So unterscheidet sich das Lichtleitsystem **10** der vorliegenden Erfindung vom Stand der Technik, wobei Befestigungsmerkmale des Stands der Technik allgemein entlang einer Länge eines Lichtleitsystems derart voneinander beabstandet angeordnet sind, dass entsprechende Befestigungsmerkmale an einem Umgebungsgegenstand angeordnet werden müssen, an dem ein Lichtleitsystem des Stands der Technik gesichert werden soll. Die vorliegende Erfindung beseitigt das Erfordernis, ein Lichtleitsystem mit Befestigungsmerkmalen auszubilden, die zur Anpassung an Befestigungsstellen eines Umgebungsgegenstands ausgelegt sind. Die gleichförmige Verbindung, die mit dem sich nach außen erstreckenden Eingriffsflansch erreicht wird, stellt ein gleichförmiges Erscheinungsbild des Lichtleitsystems **10** bereit, wie es an ei-

nem Umgebungsgegenstand gesichert ist. Speziell kann das Lichtleitsystem **10** gleichförmig an einem Umgebungsgegenstand gesichert werden, so dass das Lichtleitsystem **10** und insbesondere ein flexibles Lichtleitsystem **10** zwischen Befestigungsstellen nicht durchhängt oder absinkt, wie es in Anwendungen des Stands der Technik der Fall ist.

[0018] Der Befestigungsflansch **30** kann durch Co-Spritzgießen mit dem Trägerglied **20** ausgebildet sein, oder der Befestigungsflansch **30** könnte ein extrudiertes Teil sein, das separat auf das Trägerglied **20** aufgeförmigt wird. Es ist vorgesehen, dass sowohl der Befestigungsflansch **30** als auch das Trägerglied **20** flexible polymere Teile sein können, so dass das gesamte Lichtleitsystem **10** flexibel ist, so dass es sich zum Folgen der Konturen eines innerhalb eines Fahrzeuginnenraums befindlichen Merkmals, an dem das Lichtleitsystem **10** befestigt wird, eignet.

[0019] Nunmehr mit Bezug auf **Fig. 3**, weist das Lichtleitsystem **10** den sich nach außen erstreckenden Befestigungsflansch **30** zwischen einem ersten und zweiten Materialsubstrats M1, M2 auf. Wie oben erwähnt, umfasst der Befestigungsflansch **30** eine erste und zweite Fläche **32, 34**, die neben den Materialsubstraten M1, M2 liegen. Wie ferner in **Fig. 3** gezeigt, ist der Körperabschnitt **36** des Befestigungsflansches **30** im Wesentlichen zwischen dem ersten und zweiten Materialsubstrat M1, M2 angeordnet, so dass ein Kopplungsmechanismus **40** die Materialsubstrate M1, M2 mit dem Befestigungsflansch **30** koppeln. Der Kopplungsmechanismus **40** umfasst ein erstes und zweites Ende **42, 44**, die sich an gegenüberliegenden Seiten eines Körperabschnitts **46** befinden. Bei der in **Fig. 3** gezeigten Ausführungsform ist das erste Ende **42** mit dem Materialsubstrat M1 gekoppelt, während das zweite Ende **44** mit dem Materialsubstrat M2 gekoppelt ist. In der Darstellung liegt der Körperabschnitt **46** durch den Befestigungsflansch **30** des Lichtleitsystems **10** hindurch. So ist das Lichtleitsystem **10** mit den Materialsubstraten M1, M2 an einer dazwischen liegenden Verbindungsstelle J gekoppelt. Der Kopplungsmechanismus **40** kann aus einer beliebigen Anzahl von im Stand der Technik bekannten Kopplungsmechanismen, wie zum Beispiel eine gewundenen Naht, einer Krampe, einem Draht, ausgewählt sein und kann auch andere Kopplungsformen, wie zum Beispiel Kleber und dergleichen, umfassen.

[0020] Somit ist der Befestigungsflansch **30** ein durchstechbarer Befestigungsflansch, wenn er mit mechanischen Befestigungsmitteln verwendet wird, wie zum Beispiel einer Krampe oder einer Naht, so dass der Befestigungsflansch **30** zur Beibehaltung seiner strukturellen Festigkeit bei Verwendung in Zusammenhang mit dem Kopplungsmechanismus **40** ausgelegt ist. Wie oben erwähnt, kann der Befestigungsflansch **30** aus einem polymeren Material be-

stehen, der sich zum Durchstechen und zum Koppeln mit einem Materialsubstrat eignet.

[0021] Somit ist der Befestigungsflansch **30** sowohl durchstechbar als auch flexibel, so dass der Befestigungsflansch **30** mit einem flexiblen Lichtleitsystem **10** zum Verfolgen der Konturen eines Fahrzeugmerkmals, zum Beispiel eines Fahrzeugsitzes oder einer Bodenmatte, wie im Folgenden weiter beschrieben, verwendet werden kann.

[0022] Nunmehr mit Bezug auf **Fig. 4** weist ein Fahrzeugsitz **50** in der Darstellung einen Sitzabschnitt **52**, eine Rückenlehnenabschnitt **54** und einen Kopfstützabschnitt **56** auf. Speziell mit Bezug auf den Rückenlehnenabschnitt **54** ist in der Darstellung ein Seitenpaneel **58** mit einem Vorderpaneel **60** gekoppelt. Paneele **58, 60** sind mittels einer Nahtanordnung **62**, die entlang der Außenkanten der Paneele **58, 60** angeordnete Nahtmuster **64, 66** umfasst, zusammengekoppelt. Ein Lichtleitsystem der vorliegenden Erfindung **10** befindet sich in der Darstellung innerhalb der Nahtanordnung **62**, positioniert zwischen den Nahtmestern **64, 66**. Auf diese Weise ist das Lichtleitsystem **10** an den Materialsubstraten, die Paneele **58, 60** ausmachen, in einer Anordnung gesichert, die der in **Fig. 3** gezeigten Anordnung ähnelt. Somit befindet sich das Lichtleitsystem **10** an einer Naht oder Verbindungsstelle **J** der Materialsubstrate für die Paneele **58, 60**. Wie es entlang der Nahtanordnung **62** an dem Fahrzeugsitz **50** angeordnet ist, ist das Lichtleitsystem **10** zur Emission von Licht, wie durch Pfeile **9A** angegeben, ausgelegt, wie es aus einer Lichtquelle zur Beleuchtung von ausgewählten Abschnitten des Fahrzeugsitzes **50** empfangen wird. Während das Lichtleitsystem **10** der vorliegenden Erfindung in der Darstellung mit einem Seitenpaneel **58** und einem Vorderpaneel **60** an einer dazwischen liegenden Verbindungsstelle gekoppelt ist, ist vorgesehen, dass das Lichtleitsystem **10** der vorliegenden Erfindung mittels des Befestigungsflansches **30**, wie oben beschrieben, mit einem beliebigen Abschnitt des Fahrzeugsitzes **50** gekoppelt sein kann. Andere derartige Stellen umfassen die Naht **70**, die sich am Kopfstützenabschnitt **56** befindet, oder die Naht **72**, die sich am Sitzabschnitt **52** befindet. Wie es in dem vorliegenden Beispiel an einer Nahtstelle gekoppelt gezeigt ist, kann das Lichtleitsystem **10** der vorliegenden Erfindung an einer beliebigen Stelle am Material gekoppelt sein, das zur Herstellung der Fahrzeugsitzbedeckung des Fahrzeugsitzes **50** verwendet wird, da der Befestigungsflansch **30** des Lichtleitsystems **10** nicht auf Kupplungen beschränkt ist, die sich entlang einer Naht befinden.

[0023] Nunmehr mit Bezug auf **Fig. 5** weist eine Bodenmatte **80** in der Darstellung einen Körperabschnitt **82** mit einer Vorder- und Rückseite **84, 86** und Seitenabschnitten **88, 90** auf. Zusammen definieren die Seiten **84, 86, 88** und **90** einen Perimeter **92** der Bo-

denmatte **80**. Mit besonderem Bezug auf die Seite **88** weist eine Nahtanordnung **94** in der Darstellung Nahtmuster **96** und **98** auf. Die Nahtanordnung **94** befindet sich entlang einer Naht oder Verbindungsstelle zwischen dem Körperabschnitt **82** der Bodenmatte **80** an einer äußeren Umsäumung **83**, die sich um den Perimeter **90** der Bodenmatte **80** herum erstreckt. Somit koppelt die Nahtanordnung **94** mittels Nahtmuster **96, 98** die Umsäumung **83** mit dem Körperabschnitt **82**. Wie weiter in **Fig. 5** gezeigt, ist ein Lichtleitsystem **10** durch Nahtmuster **96, 98** an der Nahtanordnung **94** mit der Bodenmatte **80** gekoppelt. Auf diese Weise befindet sich das Lichtleitsystem **10** entlang des Perimeters **90** der Bodenmatte **80** in einer Anordnung, die der in Bezug auf **Fig. 3** gezeigten ähneln soll. Durch die Anordnung auf der oberen Fläche eines Körperabschnitts **82** der Bodenmatte **80** ist das Lichtleitsystem **10** zur Emission von Licht, wie durch Pfeile **9A** angezeigt, von der Bodenmatte in einen Fahrzeuginnenraum ausgelegt. Es ist vorgesehen, dass die Bodenmatte **80** einen Stromanschluss oder eine ähnliche Buchse umfassen kann, die sich zur Versorgung des Lichtleitsystems **10** auf der Unterseite des Körperabschnitts **82** befindet.

[0024] Während das Lichtleitsystem **10** der vorliegenden Erfindung in **Fig. 4** und **Fig. 5** mit einem Fahrzeugsystem **50** und einer Bodenmatte **80** gekoppelt ist, ist vorgesehen, dass das Lichtleitsystem **10** auch mit einem beliebigen Merkmal, das sich innerhalb eines Fahrzeuginnenraums befindet, wo Umgebungsbeleuchtung erwünscht ist, gekoppelt sein kann.

[0025] Der Durchschnittsfachmann versteht, dass die Konstruktion der beschriebenen Erfindung und anderer Komponenten nicht auf irgendein spezifisches Material beschränkt ist. Andere Ausführungsbeispiele der hierin offenbarten Erfindung können aus einer großen Vielzahl von Materialien gebildet werden, sofern hierin nicht etwas anderes beschrieben ist.

[0026] Für Zwecke der vorliegenden Offenbarung bedeutet der Begriff "gekoppelt" (in all seinen Formen, koppeln, Kopplung, gekoppelt usw.) allgemein das direkte oder indirekte Miteinerverbinden von zwei Komponenten (elektrisch oder mechanisch). Solch eine Verbindung kann stationärer Art oder beweglicher Art sein. Solch eine Verbindung kann mit den beiden Komponenten (elektrisch oder mechanisch) und irgendwelchen zusätzlichen Zwischengliedern erreicht werden, die integral als ein einziger einstückiger Körper miteinander oder mit den beiden Komponenten geformt sind. Solch eine Verbindung kann dauerhafter Art oder lösbarer oder freigebarbarer Art sein, wenn nicht anders angegeben.

[0027] Weiterhin ist es wichtig, darauf hinzuweisen, dass die hier angegebene Konstruktion und Anordnung der Elemente der Erfindung, wie in den bei-

spielhaften Ausführungsformen gezeigt, nur der Veranschaulichung dienen. In dieser Offenbarung wurden zwar nur einige wenige Ausführungsformen der vorliegenden Neuerungen im Einzelnen beschrieben, aber für Fachleute ist nach Durchsicht der vorliegenden Offenbarung ohne Weiteres ersichtlich, dass viele Modifikationen möglich sind (zum Beispiel Änderungen bei den Größen, Abmessungen, Strukturen, Formen und Proportionen der verschiedenen Elemente, Parameterwerten, Montageanordnungen, der Verwendung von Materialien, Farben, Ausrichtungen usw.), ohne wesentlich von den neuen Lehren und Vorteilen des angeführten Erfindungsgegenstands abzuweichen. Beispielsweise können Elemente, die als integral geformt gezeigt werden, aus mehreren Teilen hergestellt sein, oder Elemente, die als mehrere Teile gezeigt werden, können integral geformt sein, die Funktionsweise der Grenzflächen kann umgekehrt oder auf andere Weise geändert sein, die Länge oder die Breite der Strukturen und/oder Glieder oder Verbinder oder anderer Elemente des Systems kann/können geändert werden, die Art oder die Anzahl von Einstellungspositionen, die zwischen den Elementen bereitgestellt werden, kann geändert werden. Es sei darauf hingewiesen, dass die Elemente und/oder Anordnungen des Systems aus beliebigen der verschiedensten Materialien, die ausreichende Festigkeit und Langlebigkeit bereitstellen, in beliebigen der verschiedensten Farben, Strukturen und Kombinationen hergestellt sein können. Demgemäß sollen alle solche Modifikationen in den Schutzbereich der vorliegenden Erneuerungen mit einbezogen werden. An der Ausführung, den Betriebsbedingungen und der Anordnung der gewünschten Ausführungsform und anderer beispielhafter Ausführungsformen können andere Modifikationen, Änderungen und Auslassungen durchgeführt werden oder Äquivalente dafür eingesetzt werden, ohne von dem Gedanken der vorliegenden Neuerungen abzuweichen.

[0028] Es versteht sich, dass jegliche beschriebenen Prozesse oder Schritte innerhalb beschriebener Prozesse mit anderen offenbarten Prozessen oder Schritten kombiniert werden können, um Strukturen innerhalb des Schutzbereichs der vorliegenden Erfindung zu bilden. Die beispielhaften offenbarten Strukturen und Prozesse dienen der Veranschaulichung und sind nicht als einschränkend auszulegen.

[0029] Weiterhin versteht sich, dass an den oben genannten Strukturen und Verfahren Variationen und Modifikationen vorgenommen werden können, ohne von den Konzepten der vorliegenden Erfindung abzuweichen, und weiterhin versteht sich, dass solche Konzepte von den folgenden Ansprüchen mit umfasst werden sollen, es sei denn, diese Ansprüche geben ausdrücklich etwas anderes an.

Schutzansprüche

1. Lichtleitsystem, das Folgendes umfasst: eine Lichtröhre mit einem Körperabschnitt; ein Trägerglied, das mit der Lichtröhre entlang einer Länge des Körperabschnitts gekoppelt ist; und ein Befestigungsflansch, der sich vom Trägerglied entlang einer Länge des Trägerglieds nach außen erstreckt, wobei der Befestigungsflansch zur Sicherung des Lichtleitsystems an einem Materialsubstrat ausgelegt ist.
2. Lichtleitsystem nach Anspruch 1, wobei die Lichtröhre durchscheinend ist.
3. Lichtleitsystem nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Trägerglied ein geformtes Gehäuse um die Lichtröhre herum definiert.
4. Lichtleitsystem nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Lichtröhre zur Ausbreitung von Licht, wie es von einer Lichtquelle empfangen wird, entlang einer Länge des Körperabschnitts ausgelegt ist.
5. Lichtleitsystem nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Trägerglied zur Emission von Licht von der Lichtröhre ausgelegt ist, um ein Umgebungsbeleuchtungsmerkmal bereitzustellen.
6. Lichtleitsystem nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Trägerglied, die Lichtröhre und der Befestigungsflansch flexibel sind.
7. Lichtleitsystem nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Befestigungsflansch durchstoßbar ist und zur Aufnahme eines Kopplungsmechanismus zum Koppeln des Lichtleitsystems an das Materialsubstrat ausgelegt ist.
8. Lichtleitsystem, das Folgendes umfasst: eine Lichtröhre mit einer Außenfläche; ein Trägerglied, das um die Außenfläche der Lichtröhre angeordnet ist und ein Gehäuse um die Lichtröhre herum definiert; und einen Befestigungsflansch, der sich von einer Außenfläche des Trägerglieds entlang einer Länge des Trägerglieds nach außen erstreckt, wobei der Befestigungsflansch zur Sicherung des Lichtleitsystems an einem Materialsubstrat ausgelegt ist.
9. Lichtleitsystem nach Anspruch 8, wobei die Lichtröhre zur Ausbreitung von Licht, wie es von einer Lichtquelle empfangen wird, entlang einer Länge des Körperabschnitts ausgelegt ist.
10. Lichtleitsystem nach Anspruch 8 oder 9, wobei das Trägerglied zur Emission von Licht von der Lichtröhre ausgelegt ist, um ein Umgebungsbeleuchtungsmerkmal bereitzustellen.

11. Lichtleitsystem nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei das Trägerglied, die Lichtröhre und der Befestigungsflansch flexibel sind.

definiert, die Licht entlang einer Länge davon reflektieren und ausbreiten kann.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

12. Lichtleitsystem nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei der Befestigungsflansch durchstoßbar ist und zur Aufnahme eines Kopplungsmechanismus zum Koppeln des Lichtleitsystems an das Materialsubstrat ausgelegt ist.

13. Lichtleitsystem nach einem der Ansprüche 8 bis 12, wobei der Befestigungsflansch dazu ausgelegt ist, zwischen dem ersten Materialsubstrat und einem zweiten Materialsubstrat derart aufgenommen zu werden, dass das Lichtleitsystem entlang eines Saums zwischen dem ersten und zweiten Materialsubstrat angeordnet ist.

14. Lichtleitsystem nach einem der Ansprüche 8 bis 13, umfassend:
einen Kopplungsmechanismus, der zum Eingriff zwischen dem Befestigungsflansch und dem ersten und zweiten Materialsubstrat ausgelegt ist, um das Lichtleitsystem daran zu sichern.

15. Lichtleitsystem nach Anspruch 14, wobei der Kopplungsmechanismus eine Nahtanordnung umfasst.

16. Lichtleitsystem, dass Folgendes umfasst:
eine Lichtröhre mit einer Außenfläche;
ein Trägerglied mit einer Innen- und Außenfläche, wobei die Innenfläche unter Ausbildung eines Gehäuses um die Lichtröhre um die Außenfläche der Lichtröhre herum angeordnet ist; und
einen Befestigungsflansch, der sich von der Außenfläche des Trägerglieds entlang einer Länge des Trägerglieds nach außen erstreckt, wobei der Befestigungsflansch zur Sicherung des Lichtleitsystems an einem Materialsubstrat ausgelegt ist.

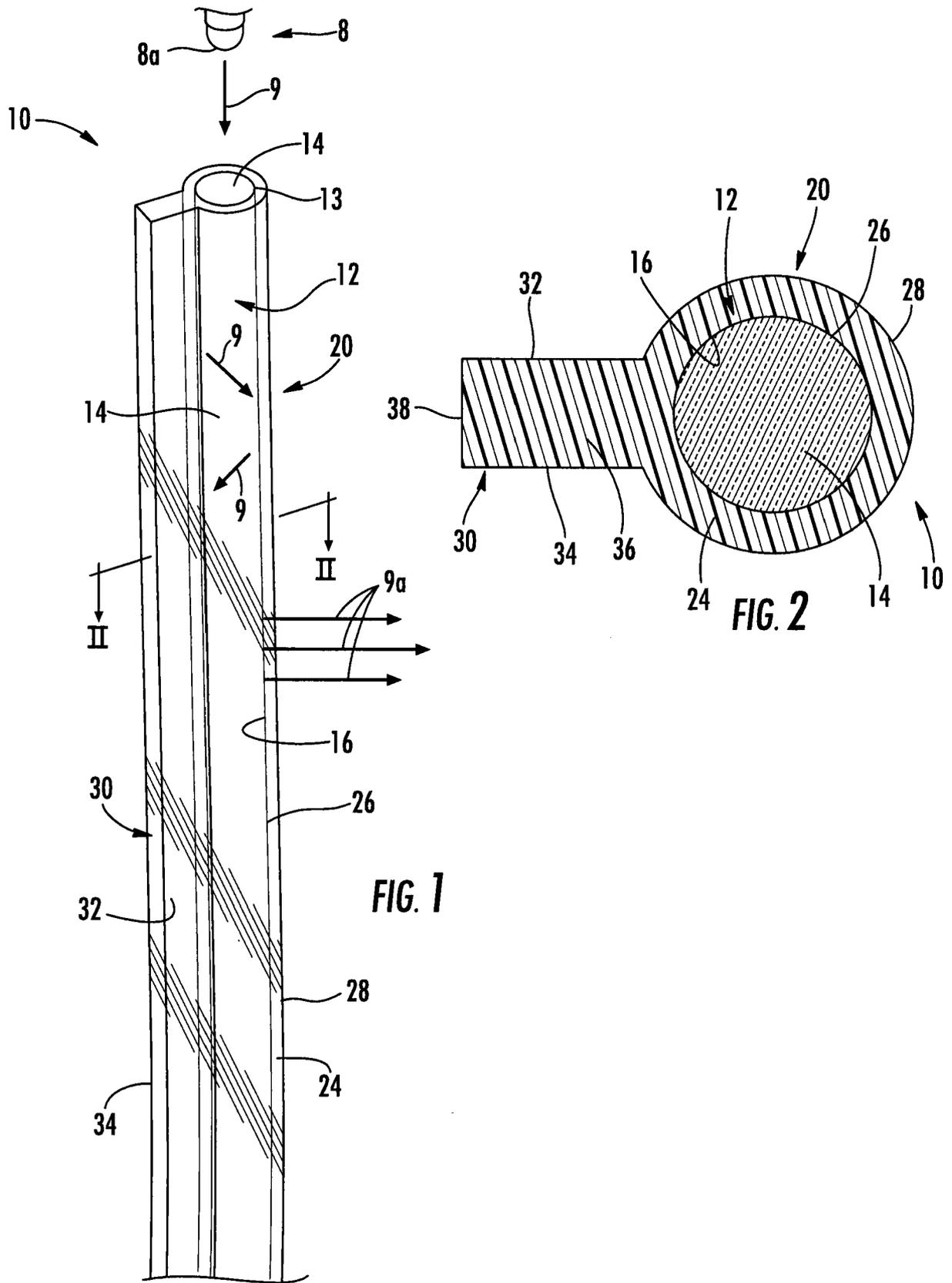
17. Lichtleitsystem nach Anspruch 16, umfassend:
einen Kopplungsmechanismus, der zum Eingriff zwischen dem Befestigungsflansch und dem ersten und zweiten Materialsubstrat ausgelegt ist, um das Lichtleitsystem daran zu sichern.

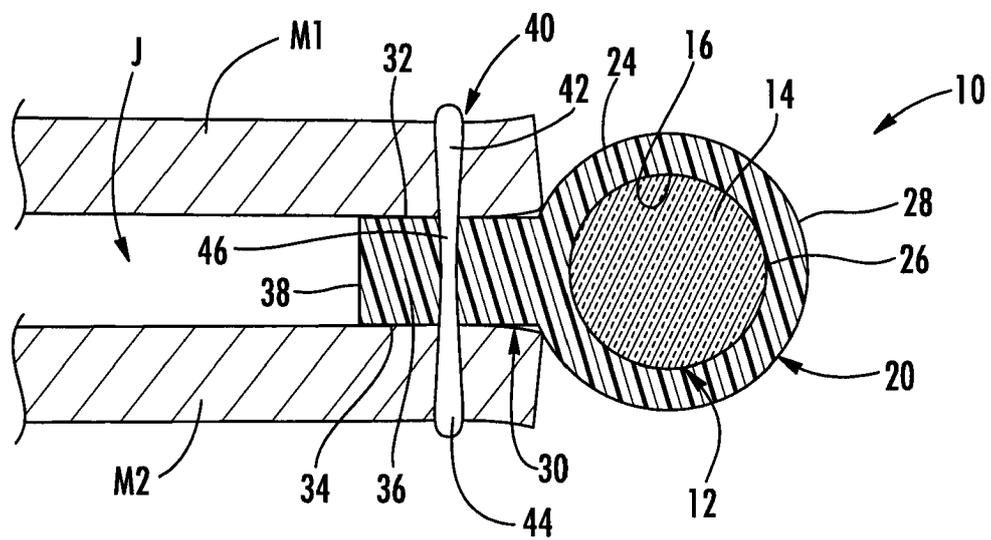
18. Lichtleitsystem nach Anspruch 16 oder 17, wobei der Kopplungsmechanismus eine Nahtanordnung umfasst.

19. Lichtleitsystem nach einem der Ansprüche 16 bis 18, wobei der Befestigungsflansch ein länglicher Befestigungsflansch ist, der im Wesentlichen entlang einer Länge des Trägerglieds angeordnet ist.

20. Lichtleitsystem nach einem der Ansprüche 16 bis 19, wobei die Lichtröhre eine transparente Linse

Anhängende Zeichnungen





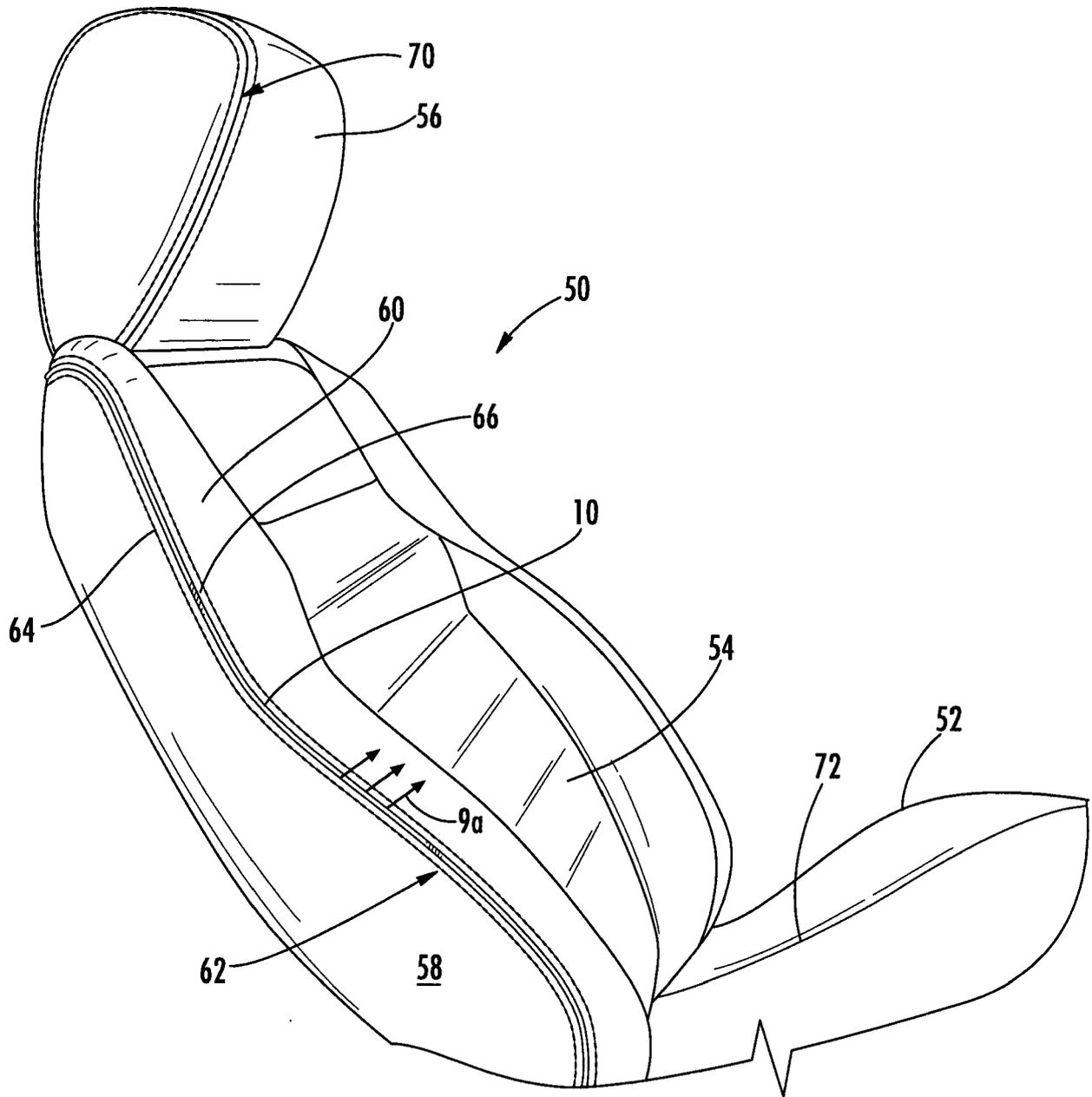


FIG. 4

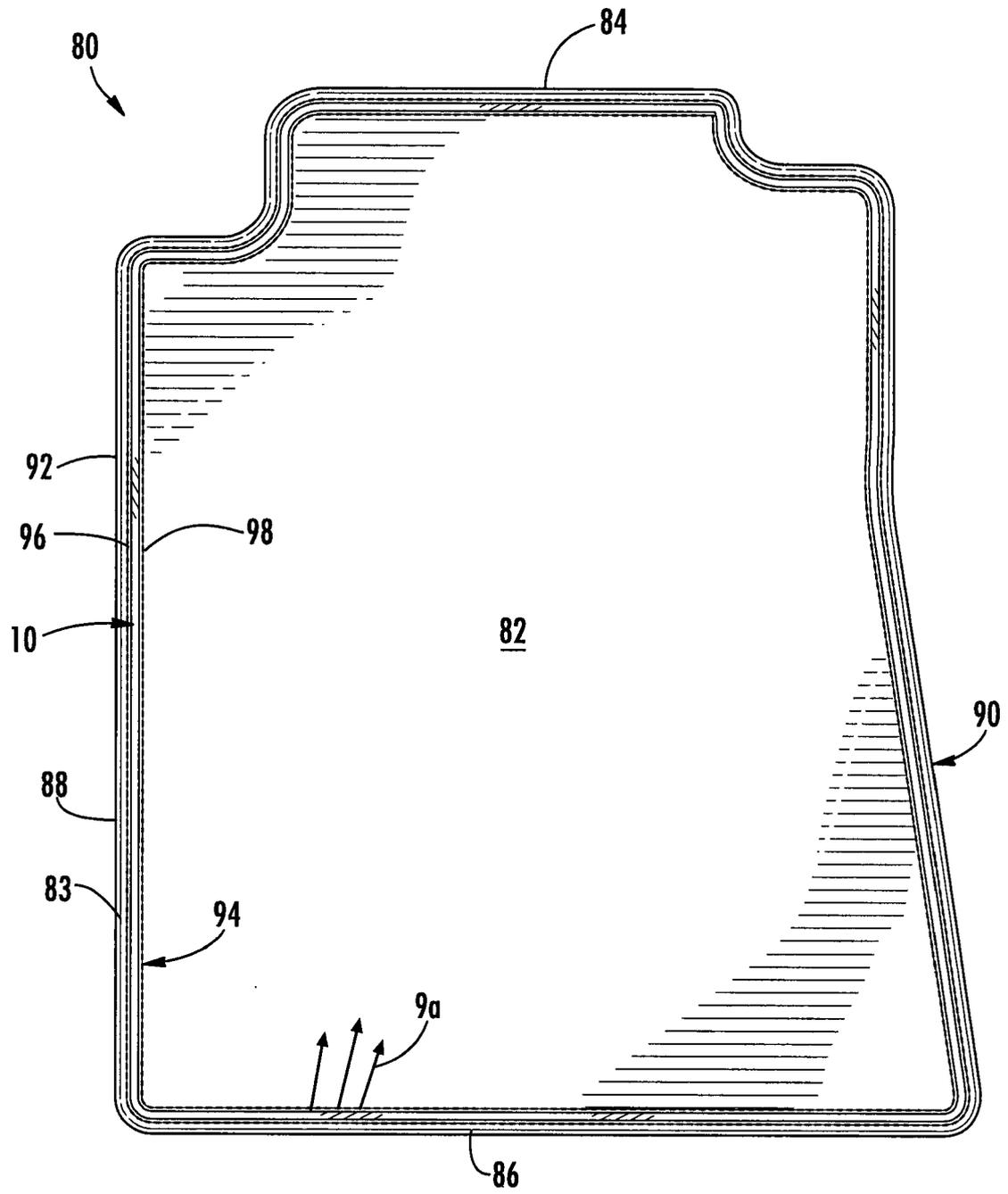


FIG. 5