



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2018 000 932.8**
 (22) Anmeldetag: **06.02.2018**
 (43) Offenlegungstag: **08.08.2019**

(51) Int Cl.: **F16L 11/20** (2006.01)
F16L 11/12 (2006.01)
F16L 13/00 (2006.01)
F16L 47/00 (2006.01)
F16L 53/00 (2018.01)
B29C 45/14 (2006.01)

(71) Anmelder:
VOSS Automotive GmbH, 51688 Wipperfürth, DE

(74) Vertreter:
Rebbereh, Cornelia, Dipl.-Ing., 51789 Lindlar, DE

(72) Erfinder:
de Beer, Daniel, Dipl.-Ing., 51766 Engelskirchen, DE; Rudel, Stev, Dipl.-Ing., 51766 Engelskirchen, DE; Kolberg, Ralf, Dipl.-Ing., 50733 Köln, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

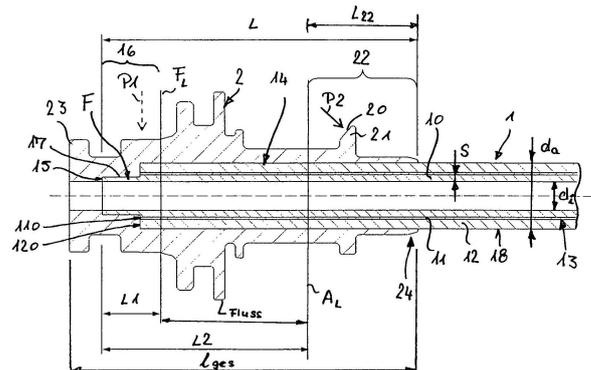
DE	10 2010 051 550	A1
DE	10 2012 020 055	A1
AT	295 260	B
US	2002 / 0 190 522	A1
WO	2014/ 056 628	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Medienleitung mit Verbindungskontur sowie Verfahren zum Herstellen einer mit zumindest einer Verbindungskontur versehenen Medienleitung**

(57) Zusammenfassung: Bei einer Medienleitung (1) mit Verbindungskontur (2), wobei die Medienleitung (1) mehrlagig und an zumindest ihrem einen Leitungsende (14) mit der Verbindungskontur (2) versehen ist, wobei die mehrlagige Medienleitung (1) mit der Verbindungskontur (2) umspritzt ist, weist die Medienleitung (1) an dem Leitungsende (14) oder im Bereich des Leitungsendes (14) zumindest eine Fügezone (16) zum mediendichten Fügen von Medienleitung (1) und Verbindungskontur (2) und entfernt von der Fügezone (16) der Medienleitung (1) zumindest einen Anspritzbereich (22) auf, wobei die mehrlagige Medienleitung (1) in der Fügezone (16) zumindest einen bis zu einer inneren Fügenschicht (F) der Leitungswandung (13) der Medienleitung (1) freigelegten Freilegungsabschnitt (17) aufweist, und über den Anspritzbereich (22) die Verbindungskontur (2) außenseitig an die Medienleitung (1) angespritzt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Medienleitung mit Verbindungskontur, wobei die Medienleitung mehrlagig und an zumindest ihrem einen Leitungsende mit der Verbindungskontur versehen ist, wobei die mehrlagige Medienleitung mit der Verbindungskontur umspritzt ist, sowie ein Verfahren zum Herstellen einer mit zumindest einer Verbindungskontur versehenen mehrlagigen Medienleitung, wobei die Verbindungskontur endseitig an die Medienleitung angespritzt wird.

[0002] Medienleitungen mit Verbindungskontur sind im Stand der Technik in unterschiedlichsten Anwendungen, wie zum Beispiel im Automotivebereich, bekannt. Solche Medienleitungen können ein- oder mehrlagig ausgebildet und insbesondere elektrisch beheizbar sein, um ein durch diese hindurchströmendes Medium an einem Einfrieren zu hindern und/oder ein bereits eingefrorenes Medium hierüber wieder aufzutauen. Das Vorsehen zumindest einer Verbindungskontur an dem zumindest einen Leitungsende der Medienleitung dient dem fluidischen Verbinden der Medienleitung mit beispielsweise einer anderen Medienleitung oder einem Aggregat. Die Verbindungskonturen können z.B. nach Art von sogenannten Schnellkupplungssystemen ausgebildet sein, um Medienleitungen miteinander oder mit Aggregaten verbinden zu können. Um einen ungewollten Austritt von Medium insbesondere im Verbindungsbe- reich von Medienleitung und Verbindungskontur zu vermeiden, sollte eine mediendichte Verbindung zwischen der Verbindungskontur und dem Leitungsende der Medienleitung vorgesehen werden.

[0003] Als Verbindungsmöglichkeiten zwischen Medienleitung und Verbindungskontur sind beispielsweise das Aufschieben einer Medienleitung auf ein Dornprofil, das an der Verbindungskontur ausgebildet bzw. vorgesehen ist, bekannt, ebenfalls das Aufschieben der Medienleitung auf ein Anschlussstück an der Verbindungskontur, das einen Hinterschnitt aufweist, wobei eine Sicherung der Verbindung durch ein Sicherungs- bzw. Haltelement vorgenommen werden kann. Bekannt sind ferner Schweißverbindungen, wie beispielsweise Ultraschallschweißen, Vibrationsschweißen und Laserschweißen, um Medienleitung und Verbindungskontur miteinander zu verbinden. Auch verschiedene Klebeverfahren sowie ein thermoplastisches Umspritzen von einschichtigen bzw. einlagigen Medienleitungen sind im Stand der Technik bekannt. Beispielsweise offenbart die DE 10 2012 020 055 A1 eine konfektionierte elektrisch beheizbare Medienleitung mit zumindest einem Rohrleitungsteil mit integrierter elektrisch leitfähiger Einrichtung und mit zumindest einer Verbindungseinrichtung, wie einer Stecker-, Schraub- oder Kuppelungseinrichtung, zum fluidischen Verbinden. In zumindest einem Endbereich des Rohrleitungsteils wird

die integrierte elektrisch leitfähige Einrichtung freigelegt, dauerhaft durch eine Kontaktierungseinrichtung elektrisch kontaktiert und die Kontaktierungseinrichtung zum Anschluss an eine elektrische Energiequelle auf die Außenseite des Rohrleitungsteils herausgeführt. Die Verbindungseinrichtung wird als Verbindungskontur durch Urformen erzeugt oder eine Verbindungseinrichtung an den Endbereich des Rohrleitungsteils angefügt. Durch das Überdecken auch des Kontaktierungsbereichs der freigelegten integrierten leitfähigen Einrichtung des Rohrleitungsteils mit der Verbindungseinrichtung ist zugleich eine Abdichtung des Konnektierungsbereichs möglich. Aus der durch das Urformen oder einen Stoffschluss entstandenen Verbindungskontur herausragende Anschlusselemente, die mit der integrierten leitfähigen Einrichtung verbunden sind, werden durch Aufstecken eines Anschlusssteckers oder Auffügen einer Anschluss-einrichtung an eine elektrische Energiequelle angeschlossen.

[0004] Ferner ist beispielsweise aus der WO 2014/056628 A1 eine elektrisch beheizbare Medienleitung mit einer Rohrleitung mit zumindest zwei in deren Wandung eingebetteten elektrischen Leitern, elektrischen Zuleitern und mit zumindest einer fluidischen Anschlusskontur bekannt. Die Anschlusskontur ist um die Rohrleitung zusammen mit den elektrischen Leitern und Konnektierungsstellen an den elektrischen Leitern, die dem Verbinden mit elektrischen Zuleitern dienen, angeordnet. Die elektrischen Zuleiter sind stoffschlüssig mit den Leitern verbunden. Die Anschlusskontur bildet eine fluidische und elektrische Anschlusskontur, wobei die Anschlusskontur die elektrischen Konnektierungsstellen, einen Abschnitt der elektrischen Zuleiter und die Stirnseite der Rohrleitungswandung stoffschlüssig gespritzt umschließt. Zum Erzeugen einer hohen mechanischen Festigkeit werden Grenzflächen der umspritzten Elemente der Rohrleitung und der äußerem Ummantelung der elektrischen Zuleiter beim Umspritzen aufgeschmolzen und verbinden sich beim Erstarren des Umspritzungsmaterials der Anschlusskontur fest. Bei einem mehrschichtigen Aufbau der Rohrleitungswandung sind zumindest die Stirnflächen der äußersten und der innersten Schicht sowie die Außenfläche der äußersten Schicht stoffschlüssig mit dem Material der Anschlusskontur verbunden.

[0005] Das Vorsehen einer mediendichten Verbindung von Medienleitung und Verbindungskontur erweist sich jedoch bei unterschiedlichen Materialien der Medienleitung und der Verbindungskontur als problematisch. Ein besonderes Problem stellen hierbei mehrlagige Medienleitungen dar, die auf ihre Außenseite leitfähig ausgebildet sind.

[0006] Bei elektrisch beheizbaren Medienleitungen erweist es sich als vorteilhaft, die Medienleitung möglichst nah am Ende der Verbindungskontur zu posi-

tionieren, um ein Erwärmen der Verbindungskontur über die elektrisch beheizbare Medienleitung bis zur Stirnseite der Verbindungskontur zu ermöglichen und somit ein Einfrieren von dort hindurchströmendem Medium sicher vermeiden zu können. Als problematisch erweist es sich jedoch, dass die Stirnseite der Medienleitung üblicherweise eine zu kleine Fläche für eine dauerhaft dichte Anbindung der Verbindungskontur beim Umspritzen der Medienleitung vorsieht und dass die Außenschicht einer mehrlagigen Medienleitung sich oftmals nicht oder nur bedingt mit dem Material einer dort aufgespritzten Verbindungskontur verbindet. Daher kann es zu Leckagen des durch die Medienleitung mit endseitig an dieser vorgesehener Verbindungskontur hindurchströmenden Mediums kommen. Insbesondere bei Medien wie AdBlue® bzw. wässriger Harnstofflösung erweist sich dies als besonders problematisch, da in der Umgebung der Medienleitung vorhandene Aggregate und anderweitige Einrichtungen durch derartige austretende Medien in Mitleidenschaft gezogen bzw. beschädigt werden können. Wenngleich hier ein zusätzliches Fügen beispielsweise durch Verkleben von Medienleitung und Verbindungskontur oder durch eine Schweißverbindung eine bessere Abdichtung schaffen könnte, erweist sich dies aus Kostengründen als nachteilig, da ein zusätzlicher Fügeschritt erhöhte Herstellungskosten mit sich bringt.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Medienleitung mit Verbindungskontur, wobei die Medienleitung mehrlagig und an ihrem zumindest einen Leitungsende mit der Verbindungskontur versehen ist, sowie ein Verfahren zum Herstellen einer mit zumindest einer Verbindungskontur versehenen mehrlagigen Medienleitung zu schaffen, bei der bzw. dem eine mediendichte, robuste und kostenoptimierte Anbindung der Verbindungskontur an die mehrlagige Medienleitung ermöglicht wird, wobei zum möglichen Beheizen der Verbindungskontur bei Vorsehen einer beheizbaren Medienleitung das Medienleitungsende möglichst nahe an der Stirnfläche bzw. dem Ende der Verbindungskontur angeordnet werden sollte.

[0008] Für eine Medienleitung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Medienleitung an dem Leitungsende oder im Bereich des Leitungsendes zumindest eine Fügezone zum mediendichten Fügen von Medienleitung und Verbindungskontur und entfernt von der Fügezone der Medienleitung zumindest einen Anspritzbereich aufweist, wobei die mehrlagige Medienleitung in der Fügezone zumindest einen bis zu einer inneren Fügenschicht der Leitungswandung der Medienleitung freigelegten Freilegungsabschnitt aufweist, und über den Anspritzbereich die Verbindungskontur außenseitig an die Medienleitung angespritzt ist. Für ein Verfahren zum Herstellen einer mit zumindest einer Verbindungskontur versehenen mehrlagigen Me-

dienleitung wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass zum mediendichten Anbinden der Verbindungskontur an die mehrlagige Medienleitung letztere endseitig in einem Freilegungsabschnitt bis zu einer Fügenschicht freigelegt wird, die mit dem Material der Verbindungskontur chemisch und/oder stofflich kompatibel ist, um eine Fügezone zum mediendichten Fügen mit der Verbindungskontur zu erzeugen, und dass zum Erzeugen der Verbindungskontur Umspritzungsmaterial an zumindest einem entfernt von der Fügezone liegenden Anspritzpunkt an die Medienleitung angespritzt wird. Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0009] Dadurch werden eine mehrlagige Medienleitung mit endseitig an dieser angeordneter Verbindungskontur sowie ein Verfahren zum Herstellen einer solchen mit zumindest einer Verbindungskontur endseitig versehenen mehrlagigen Medienleitung geschaffen, bei denen ein mediendichtes Fügen von Medienleitung und Verbindungskontur durch Vorsehen einer endseitig an der Medienleitung angeordneten Fügezone ermöglicht wird. Unter einer solchen Fügezone wird ein Abschnitt der Medienleitung verstanden, in dem ein mediendichtes Fügen von Medienleitung und auf deren Außenseite aufgespritzter Verbindungskontur ermöglicht wird. Die mehrlagige Medienleitung wird hierfür zunächst bis zu einer inneren Fügenschicht der Medienleitung freigelegt, also beispielweise zumindest eine Außenschicht der Medienleitung abgeschält. Die innere Fügenschicht ist eine solche Schicht der mehrlagigen Medienleitung, die ein Material aufweist, das chemisch und/oder stofflich kompatibel zu dem Material der Verbindungskontur ist, so dass ein mediendichtes Fügen, wie beispielsweise ein stoffschlüssiges Verbinden, mit der Verbindungskontur möglich ist. Die Fügenschicht kann daher eine der Schichten der mehrlagigen Medienleitung sein, insbesondere die Trägerschicht bzw. innerste Schicht der Medienleitung oder eine der darüber angeordneten Schichten. Als chemisch und/oder stofflich kompatibel mit dem Material der Verbindungskontur wird ein Schichtmaterial der Medienleitung dann angesehen, wenn eine chemische und/oder stoffliche Verbindung zwischen diesen Materialien, wie z.B. thermoplastischen Spritzgussmaterialien, möglich ist, um ein mediendichtes Fügen der beiden Materialien bzw. von Medienleitung und Verbindungskontur zu ermöglichen. Durch das Freilegen der mehrlagigen Medienleitung bis zu der inneren Fügenschicht hin, die vom Material her mit der Verbindungskontur kompatibel ist, kann auch die Anbindungsfläche, die zum Verbinden von Medienleitung und Verbindungskontur zur Verfügung gestellt wird, vergrößert werden im Vergleich zu dem Umspritzen eines nicht freigelegten Medienleitungsendes, wie dies beispielsweise in dem vorstehend genannten Stand der Technik der DE 10 2010 051 550 A1 bzw. der WO 2014/056628 A1 der Fall ist. Eine größere

Anbindungsfläche ermöglicht somit auch eine bessere und sicherere Verbindung.

[0010] Nach dem Freilegen der inneren Füge­schicht der mehrlagigen Medienleitung wird die Verbindungskontur von einem von der Fügezone entfernten Anspritzpunkt aus auf die Medienleitung aufgespritzt. Aufgrund des Freilegens des Freilegungsabschnitts am Leitungsende der Medienleitung wird die Wandungsstärke der Medienleitung in diesem Bereich der Fügezone reduziert. Hierdurch besteht die Gefahr, dass während des Umspritzens dieses Bereichs der Fügezone der Medienleitung, also des Freilegungsabschnitts, eine ungewollte Deformation und dementsprechend ein ungewolltes Hinterspritzen des Freilegungsabschnitts der Medienleitung im Bereich der Fügezone auftritt. Ein solches ungewolltes Hinterspritzen bzw. Deformieren des Freilegungsabschnitts der Medienleitung im Bereich der Fügezone soll jedoch vermieden werden, da hierbei auch die Ausbildung einer Bindenaht in diesem Funktionsbereich der Medienleitung auftritt, der die Funktion eines mediendichten Fügens von Medienleitung und Verbindungskontur behindert oder sogar unmöglich macht. Ein solches ungewolltes Hinterspritzen bzw. Deformieren des Freilegungsabschnitts der Medienleitung kann durch das Anordnen des Anspritzbereichs, in dem die Verbindungskontur außenseitig an die Medienleitung angespritzt wird, entfernt von der Fügezone der Medienleitung vermieden werden. Der zumindest eine Anspritzpunkt bzw. die zumindest eine Anspritzstelle im Anspritzbereich der Verbindungskontur wird somit beabstandet zur Fügezone vorgesehen, so dass das Umspritzungsmaterial von dem Anspritzpunkt des Anspritzbereichs der Verbindungskontur in Richtung der Fügezone strömt und dementsprechend diese nicht delaminiert bzw. hinterströmt, sondern vielmehr gleichmäßig umströmt. Das Material zum Bilden der Verbindungskontur kann von dem zumindest einen Anspritzpunkt in Richtung zur Fügezone und zum Ende der Medienleitung homogen strömen. Hierbei strömt die einströmende Materialschmelze vorteilhaft zunächst hauptsächlich radial um die Medienleitung herum und sodann gleichmäßig, als zylinderförmige Materialschmelze axial in Richtung des Leitungsendes der Medienleitung. Es wird somit eine homogene Quellströmung erzeugt, die einen dichten Anschluss des Materials der Verbindungskontur an die freigelegte innere Füge­schicht der Medienleitung im Bereich der Fügezone von dieser erlaubt. Hierdurch kann somit das Ausbilden einer Bindenaht im Bereich der Fügezone sicher vermieden werden.

[0011] Das Anspritzen der Verbindungskontur kann ferner entgegen der Fließrichtung des Materials bzw. Umspritzungsmaterials zum Bilden der Verbindungskontur erfolgen. Dementsprechend wird der Anspritzpunkt nicht nur entfernt von der Fügezone der Medienleitung angeordnet, sondern die Richtung des

Anspritzens kann auch abgewandt von der Fügezone der Medienleitung vorgesehen werden, so dass das Anspritzen dementsprechend entgegen der späteren Fließrichtung des Materials zum Ausbilden der Verbindungskontur erfolgt. Das Material muss somit nach dem Eintritt in die Spritzgussform bzw. das Spritzgusswerkzeug seine anfängliche Strömungsrichtung ändern und sodann in Richtung der Fügezone der Medienleitung strömen. Hierdurch kann eine homogene Quellströmung noch weiter unterstützt werden und dementsprechend ein ungewolltes Deformieren des dünnwandigen endseitigen Freilegungsabschnitts der Medienleitung vermieden werden. Die homogene Strömung entsteht dadurch, dass die einströmende Schmelze des Materials hauptsächlich zunächst radial um die Wandung bzw. Rohrwandung der Medienleitung herum fließt bzw. strömt und dann gleichmäßig, als zylinderförmige Schmelze, axial in Richtung des Leitungsendes der Medienleitung bzw. des Rohrendes fließt bzw. strömt.

[0012] Der zumindest eine Anspritzpunkt bzw. die zumindest eine Anspritz- oder Angusstelle im Anspritzbereich der Verbindungskontur kann an einer oder im Bereich einer auskragenden Ausformung der Verbindungskontur, entfernt von der Fügezone, angeordnet sein. Das zumindest eine Spritzgussmaterial kann dementsprechend gegen eine Kavitätswandung in einem Spritzgusswerkzeug zum Formgeben der entsprechenden auskragenden Ausformung der Verbindungskontur beim Umspritzen der Medienleitung gespritzt werden. Durch das Vorsehen des zumindest einen Anspritzpunktes im Bereich einer auskragenden Ausformung der Verbindungskontur ist nicht nur axial in Bezug auf die Fügezone, sondern zudem radial eine maximale Entfernung zur Medienleitung gegeben, so dass ein Abtrag von Material der Medienleitung beim Umspritzen mit der Formmasse der Verbindungskontur vermieden werden kann. Hierdurch können somit Auswaschungen bzw. Abtragungen des Leitungsmaterials der Medienleitung verhindert werden.

[0013] Vorteilhaft ist es ferner möglich, nur einen einzigen Anspritzpunkt vorzusehen. Hierdurch können Kosten und Aufwand in Bezug auf das Spritzgusswerkzeug und den Spritzgussvorgang als solchem eingespart werden. Durch das von der Fügezone der Medienleitung entfernte Positionieren des Anspritzpunktes kann sich auch bei Vorsehen lediglich eines solchen Anspritzpunktes eine gleichmäßig umlaufende Fließfront der Formmasse bzw. des Umspritzungsmaterials, das die Verbindungskontur bildet, im Bereich des freigelegten Leitungsendes der Medienleitung, also des Freilegungsabschnitts in der Fügezone der Medienleitung, einstellen. Hierdurch ist eine kostengünstige Serienfertigung von mit einer solchen Verbindungskontur versehenen Medienleitungen möglich.

[0014] Die mit der Verbindungskontur umspritzte Länge der Medienleitung kann kleiner als die Gesamtlänge der Verbindungskontur sein. Die Verbindungskontur kann sich somit über eine größere Gesamtlänge strecken als der umspritzten Länge der Medienleitung entspräche, so dass die Verbindungskontur mit ihrem freien Ende endseitig über das Leitungsende der Medienleitung hinausragt. Die Medienleitung wird somit an ihrem Leitungsende vollständig stirnseitig und mantelseitig bzw. außenseitig von der Verbindungskontur umgeben. Das innere Lumen der Medienleitung wird in einem das Leitungsende der Medienleitung überragenden Endabschnitt der Verbindungskontur fortgeführt, d.h., auch dieser Endabschnitt der Verbindungskontur weist eine innere Durchgangsöffnung auf, deren Öffnungsweite zumindest im Wesentlichen der der Medienleitung entspricht, um ein kontinuierliches Weiterströmen eines durch die Medienleitung strömenden Mediums zu ermöglichen.

[0015] Die Fügezone kann sich über eine Länge von $L_1 \leq 20\%$ der umspritzten Länge L der Medienleitung, an deren Leitungsende beginnend, erstrecken. Der Anspritzbereich erstreckt sich entfernt von der Fügezone in einem Abschnitt der umspritzten Länge der Medienleitung, der in einem Abstand von dem mit der Fügezone versehenen Leitungsende der Medienleitung beginnt und sich bis zu dem Ende der Verbindungskontur erstreckt, das am weitesten von der Fügezone entfernt ist. Der Abstand zwischen dem stirnseitigen Ende der Medienleitung und dem Beginn des Anspritzbereichs kann beispielsweise $L_2 \geq 70\%$ der umspritzten Länge L der Medienleitung betragen. Dementsprechend ergeben dieser Abstand L_2 zzgl. der Länge des Anspritzbereichs die umspritzte Länge L der Medienleitung. Die umspritzte Länge der Medienleitung kann grundsätzlich auch nahezu gleich oder gleich der Gesamtlänge der Verbindungskontur sein, wobei dann jedoch die Stirnseite der Medienleitung an dem mit der Fügezone versehenen Leitungsende stirnseitig nicht mehr umspritzt wäre. Dies ist allerdings üblicherweise nicht erwünscht. Sollte dies in Ausnahmefällen jedoch erwünscht sein, kann die umspritzte Länge der Medienleitung auch gleich der Gesamtlänge der Verbindungskontur ausgebildet werden.

[0016] Durch das endseitige Umspritzen der Medienleitung mit der Verbindungskontur ist es möglich, die Medienleitung so in ein Spritzgusswerkzeug, in dem das Umspritzen mit der Verbindungskontur erfolgt, einzulegen bzw. darin zu positionieren, dass das Leitungsende der Medienleitung nahe an dem im Spritzgusswerkzeug bzw. der Spritzgussform herzustellenden Ende der Verbindungskontur positioniert ist. Es kann somit eine definierte Positionierung der Medienleitung innerhalb der Verbindungskontur vorgesehen werden. Durch das direkte Umspritzen des Leitungsendes der mehrlagigen Medienleitung kann

ferner ein zusätzlicher Fügeprozess beispielsweise durch Verschweißen oder Verkleben zwischen Medienleitung und Verbindungskontur vermieden werden.

[0017] Zum mediendichten Fügen von Medienleitungen und Verbindungskontur in der Fügezone weisen Medienleitung und Verbindungskontur zumindest im freigelegten Freilegungsabschnitt in der Fügezone stofflich und/oder chemisch zueinander kompatible Materialien auf, insbesondere gleiche oder gleichartige Materialien, wie beispielsweise ein oder mehrere Polyamide. Das Material zumindest einer Außenschicht der Medienleitung kann ferner nicht oder eingeschränkt verbindbar mit dem Material der Verbindungskontur sein. Insbesondere kann die zumindest eine Außenschicht der Medienleitung aus einem leitfähig dotierten Polyamid bestehen oder dieses aufweisen. Für das Ausbilden einer mediendichten Verbindung von Medienleitung und Verbindungskontur erweist sich daher das Fügen im Bereich der Fügezone bzw. des freigelegten Freilegungsabschnitts als sinnvoll, wobei z.B. die freigelegte innere Füge-schicht der Medienleitung mit dem Material der Verbindungskontur gleichartiges Material aufweist.

[0018] Ggf. auf der Außenseite der Medienleitung angeordnete elektrische Zuleiter für eine elektrische Beheizung der Medienleitung, beispielsweise über Heizelemente, die in deren Wandung eingebettet sind, können beim Umspritzen der Medienleitung mit der Verbindungskontur mit umspritzt werden. Dementsprechend ragen derartige elektrische Zuleiter nach dem Umspritzen des Leitungsendes der Medienleitung mit der Verbindungskontur aus dieser heraus. Auch derartige elektrische Zuleiter werden dementsprechend von der homogenen Quellströmung des Materials, das die Verbindungskontur ausbildet, homogen umströmt und in diesem aufgenommen.

[0019] Da äußere mechanische Belastungen, die an der Medienleitung im Bereich von deren Verbindungskontur angreifen, üblicherweise in erster Linie über die Kontaktfläche der Verbindungskontur zur Außenseite der Medienleitung, also nicht im freigelegten Freilegungsabschnitt der Fügezone der Medienleitung angreifen, ist bei Auftreten von äußeren mechanischen Belastungen der funktional für die Abdichtung relevante Bereich der Fügezone der Medienleitung weitgehend entlastet.

[0020] Auf der Verbindungskontur kann endseitig, insbesondere überlappend mit der Fügezone der Medienleitung oder diesen Bereich zumindest teilweise überlagernd, zumindest ein Dichtelement angeordnet sein, wie beispielsweise ein O-Ring. Aufgrund der definierten Positionierung des Leitungsendes der Medienleitung, das mit der Fügezone versehen ist, in Bezug auf die Verbindungskontur und durch das Freilegen einer inneren Fugeschicht des Leitungsendes der Medienleitung wird in diesem Bereich fer-

ner ein gleichbleibender Fließquerschnitt beim Füllen der Spritzgussform bzw. des Spritzgusswerkzeugs sichergestellt, so dass eine besonders gute Positionierung des Dichtelementes dort, z.B. in einer dort vorgesehenen Nut, möglich ist.

[0021] Es kann somit eine dauerhaft mediendichte, mit zumindest einer Verbindungskontur versehene Medienleitung, die insbesondere als beheizbare Medienleitung ausgebildet sein kann, geschaffen werden, die sich zudem aufgrund des Vorsehens eines Umspritzens der Medienleitung mit der Verbindungskontur kostengünstig herstellen lässt.

[0022] Zur näheren Erläuterung der Erfindung werden im Folgenden Ausführungsbeispiele von dieser näher anhand der Zeichnungen beschrieben. Diese zeigen in:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Medienleitung mit endseitig an dieser angeordneter, erfindungsgemäß dort aufgespritzter Verbindungskontur,

Fig. 2a eine perspektivische Ansicht einer mehrlagigen Medienleitung,

Fig. 2b eine perspektivische Ansicht der Medienleitung gemäß **Fig. 2a**, jedoch mit erfindungsgemäß endseitig bis zu einer inneren Fügezone freigelegtem Freilegungsabschnitt einer erfindungsgemäßen Fügezone,

Fig. 3 eine perspektivische Längsschnittansicht einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen beheizbaren Medienleitung mit Fügezone und erfindungsgemäß aufgespritzter Verbindungskontur,

Fig. 4 eine Längsschnittansicht als Detailansicht durch eine mit endseitiger Fügezone versehene Medienleitung mit Verbindungskontur, wobei die Medienleitung im dünnwandigen Freilegungsabschnitt ihrer Fügezone von der Verbindungskontur teilweise hinterspritzt ist, und

Fig. 5 eine Längsschnittansicht durch eine erfindungsgemäße endseitig mit freigelegtem dünnwandigen Freilegungsabschnitt versehene Medienleitung mit erfindungsgemäß aufgespritzter Verbindungskontur, wobei die Verbindungskontur entfernt von der Fügezone angespritzt wurde.

[0023] In **Fig. 1** ist eine Längsschnittansicht einer mit einer Verbindungskontur 2 versehenen mehrlagigen Medienleitung 1 gezeigt. Die Medienleitung weist eine Rohrwandung 13 mit einer ersten Schicht 10 als innerster Schicht, einer darüber angeordneten zweiten Schicht 11 als mittlerer Schicht und einer als Außenschicht vorgesehenen dritten, über der zweiten Schicht 11 angeordneten Schicht 12 auf. In **Fig. 1** ist das Leitungsende 14 der Medienleitung 1 gezeigt.

Dieses ist mit der Verbindungskontur 2 versehen. Wie weiter **Fig. 1** entnommen werden kann, erstreckt sich die Verbindungskontur 2 über die Stirnseite 15 des Leitungsendes 14 der Medienleitung 1 hinaus, so dass das Leitungsende 14 der Medienleitung 1 vollständig von der Verbindungskontur 2 außenseitig umgeben ist. Die Verbindungskontur 2 ist auf dieses Leitungsende 14 der Medienleitung 1 aufgespritzt, also im Spritzgussverfahren aufgebracht, insbesondere in einem Spritzgusswerkzeug (in **Fig. 1** nicht gezeigt), das der Verbindungskontur 2 die gewünschte Form gibt.

[0024] Um eine mediendichte Anbindung der Verbindungskontur 2 bzw. von deren Material an der Medienleitung 1 insbesondere im Bereich von deren Leitungsende 14 zu ermöglichen, ist die Medienleitung 1 endseitig an ihrem Leitungsende 14 bis zur ersten Schicht 10 freigelegt. Dieser freigelegte Abschnitt des Leitungsabschnitts 14 der Medienleitung 1 wird als Freilegungsabschnitt 17 bezeichnet. Er ist in einer Fügezone 16 der Medienleitung angeordnet, die zum mediendichten Fügen des Materials der Verbindungskontur 2 und des Materials der Medienleitung 1 dient. Die Fugeschicht F, also die Schicht der Medienleitung 1, die mit dem Material der Verbindungskontur 2 mediendicht gefügt wird, ist in der Ausführungsform nach **Fig. 1** die innerste bzw. erste Schicht 10 der Rohrwandung 13 der Medienleitung 1. Die Auswahl, bis zur welcher Schicht die Medienleitung endseitig freigelegt wird, richtet sich nach dem Material, das chemisch und/oder stofflich mit dem Material der Verbindungskontur 2 kompatibel ist. In dem in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Material der ersten bzw. innersten Schicht 10 als chemisch und/oder stofflich kompatibel zu dem Material der Verbindungskontur 2 vorgesehen bzw. erkannt. Insbesondere kann mit dem Material der ersten Schicht 10 mediendichte, z.B. stoffschlüssige, Verbindung mit dem Material der Verbindungskontur 2 vorgenommen werden.

[0025] Durch das Vorsehen des Freilegungsabschnitts 17 der Fügezone 16 wird ferner die zur Verfügung stehende Anbindungsfläche gegenüber dem sonst üblichen Verbinden einer nicht gestuften Außenschicht einer Medienleitung mit einer Verbindungskontur deutlich vergrößert. Eine noch weitere Vergrößerung der Anbindungsfläche kann durch Vorsehen beispielsweise einer weiteren Stufung ermöglicht werden. Eine solche kann beispielsweise dann, wenn auch die mittlere Schicht 11 bezüglich ihres Materials chemisch und/oder stofflich kompatibel zu dem Material der Verbindungskontur 2 ist, somit ein mediendichtes Fügen der Materialien der mittleren Schicht 11 und der Verbindungskontur 2 ebenfalls möglich ist. Allerdings kann auch bei einer nicht vorhandenen Kompatibilität zwischen den Materialien der zweiten Schicht 11 und der Verbindungskontur 2 eine Stufung in diesem Bereich vorgesehen werden, wobei dann

allerdings im Bereich der freigelegten zweiten bzw. mittleren Schicht **11** der Rohrwandung **13** der Medienleitung **1** keine chemische und/oder stoffliche Verbindung, somit kein mediendichtes Fügen, zwischen dem Material der Verbindungskontur **2** und der mittleren Schicht **11** möglich ist.

[0026] In den **Fig. 2a** und **Fig. 2b** ist die Medienleitung **1** einmal lediglich endseitig abgelängt, jedoch nicht zum Schaffen der Fügezone **16** endseitig freigelegt gezeigt, siehe **Fig. 2a**, und zum anderen in **Fig. 2b** nach endseitigem Freilegen bis zur innersten Schicht **10** der Medienleitung **1** zum Erzeugen des Freilegungsabschnitts **17** und somit der Fügezone **16**. Die Schicht, bis zu der die Rohrwandung **13** der Medienleitung **1** freigelegt wird, ist in den **Fig. 2a** und **Fig. 2b** die Trägerschicht der jeweiligen Medienleitung **1**. Wie vorstehend erwähnt, kann dies jedoch auch eine über dieser angeordnete Schicht sein. Die Auswahl richtet sich hier nach der Kompatibilität der Materialien der Verbindungskontur **2** und der entsprechenden Schicht der Rohrwandung **13** der Medienleitung **1**. Eine Kompatibilität der entsprechenden Materialien besteht beispielsweise dann, wenn gleiche Materialien verwendet werden, jedoch auch wenn gleichartige Materialien verwendet werden. Beispielsweise kann sowohl das Umspritzungsmaterial, das zum Ausbilden der Verbindungskontur **2** verwendet wird, als auch das Material der innersten Schicht **10**, die beispielhaft in den **Fig. 1** und **Fig. 2b** freigelegt ist, jeweils das gleiche Polyamid (PA) oder von den Eigenschaften ähnliche Polyamide sein, somit gleichartige Materialien.

[0027] Um eine Leitfähigkeit zum Ermöglichen eines Beheizens der Medienleitung über zumindest eine Schicht ihrer Rohrwandung **13** vorzusehen, kann beispielsweise die Außenschicht **12** von dieser leitfähig dotiert sein, z.B. ein leitfähig dotiertes Polyamid sein. Ein solches ermöglicht jedoch lediglich eine eingeschränkte Verbindungsfähigkeit der Außenschicht **12** der Medienleitung **1** mit dem Polyamid der Verbindungskontur **2**.

[0028] Wie in **Fig. 1** angedeutet, kann beim endseitigen Freilegen der Medienleitung **1** nicht nur ein Freilegen beispielsweise durch Abschälen bis zur innersten Schicht **10** als Fügezone **F** der Rohrwandung **13** der Medienleitung **1** erfolgen, sondern auch noch ein Teil dieser Schicht mit abgetragen werden, so dass sich die Schichtdicke dieser materialkompatiblen Schicht, hier beispielhaft der Schicht **10**, gegenüber der sonstigen Schichtdicke dieser Schicht **10** im Freilegungsabschnitt **17** noch weiter reduziert. Dies ist beispielhaft in **Fig. 1** gezeigt. Hierdurch ist es möglich, im Übergangsbereich von dem Freilegungsabschnitt **17** zu dem Rest der Medienleitung, also im Übergang zu einer dortigen Stirnseite **110** der mittleren Schicht **11** bzw. einer Stirnseite **120** der Außenschicht **12** eine mediendichte Verbindung von Ver-

bindungskontur **2** und innerster bzw. erster Sicht **10** so weit wie möglich fortzuführen. Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, lediglich einen Abtrag der beiden oder mehreren, die materialkompatible Fügezone **F** überdeckenden Schichten vorzusehen, hier beispielhaft der zweiten Schicht **11** und der dritten Schicht **12** der Rohrwandung **13** der Medienleitung **1**.

[0029] In **Fig. 1** und **Fig. 4** ist jeweils durch einen gestrichelten Pfeil **P1** ein üblicher Anspritzpunkt für das Anspritzen der Formmasse bzw. des Umspritzungsmaterials zum Ausbilden einer Verbindungskontur gezeigt. Wie insbesondere **Fig. 4** weiter entnommen werden kann, träte jedoch beim Anspritzen an dieser Stelle bei Vorsehen des bezüglich seiner Wandungsstärke sehr dünnwandigen Freilegungsabschnitts **17** endseitig an der Medienleitung **1** eine unerwünschte Deformation und in der Folge Hinterspritzung mit Umspritzungsmaterial der Verbindungskontur **2** auf. Die freigelegte Fügezone **F** der Medienleitung weist insbesondere eine Schichtdicke von s von 0,05 bis 0,5 mm auf, so dass eine Deformation und dementsprechend nachfolgende Hinterspritzung dieser dünnen Schicht **10** der Rohrwandung **13** der Medienleitung im Bereich des Freilegungsabschnitts **17** bei Anspritzen in dem durch den Fall **P1** gezeigten Bereich kaum verhindert werden kann.

[0030] Daher erfolgt ein Anspritzen des Umspritzungsmaterials entfernt von der Fügezone **16** bzw. dem Freilegungsabschnitt **17** der Medienleitung **1**, beispielsweise in dem durch den Pfeil **P2** in **Fig. 1** angedeuteten Anspritzpunkt **20**. Letzterer liegt in dem in **Fig. 1** gezeigten Beispiel an einer auskragenden Ausformung **21** der Verbindungskontur **2**. Dementsprechend ist der Anspritzpunkt **20** nicht nur entfernt von der Fügezone **16**, sondern auch radial mit Abstand zu der Medienleitung **1** vorgesehen, um zu vermeiden, dass die Formmasse bzw. das Umspritzungsmaterial zum Erzeugen der Verbindungskontur **2** direkt auf die insbesondere aus thermoplastischem Material bestehende Rohrwandung **13** der Medienleitung **1** gespritzt wird. Hierdurch können Auswaschungen bzw. ein Abtragen des thermoplastischen Materials der Rohrwandung **13**, insbesondere hier also der Außenschicht **12** von dieser, vermieden werden. Bezüglich eines Spritzgusswerkzeugs, in dem die Verbindungskontur nach positionsgenauem Einlegen der Medienleitung hergestellt wird, kann somit ein Anspritzen gegen eine dort vorgesehene Kavitätswandung, innerhalb derer die auskragende Ausformung **21** der Verbindungskontur **2** ausgebildet wird, erfolgen.

[0031] Von dem Anspritzpunkt **20** aus strömt das Umspritzungsmaterial zum Ausbilden der Verbindungskontur **2** in Richtung der Fügezone **16** und bildet hierbei eine homogene Quellströmung aus, so dass eine mediendichte Verbindung des Umspritzungsmaterials mit dem Material der freigelegten,

hier ersten bzw. innersten Schicht **10** der Medienleitung **1** erfolgen kann. Durch das Vorsehen einer solchen homogenen Quellströmung durch Anspritzen entfernt von der Fügezone **16** der Medienleitung **1** kann das Ausbilden einer Bindenaht im Bereich der Fügezone **16** sicher vermieden werden, die ansonsten eine mediendichte Anbindung bzw. ein mediendichtes Fügen des Umspritzungsmaterials und des Materials der freigelegten Fugeschicht **F**, hier ersten Schicht **10**, unterbinden könnte.

[0032] Wie **Fig. 1**, jedoch auch den **Fig. 3** und **Fig. 5** entnommen werden kann, ragt ein erstes Ende **23** der Verbindungskontur **2** über die Stirnseite **15** des Leitungsendes **14** der Medienleitung **1** hinaus, so dass die mit der Verbindungskontur **2** umspritzte Länge **L** der Medienleitung **1** in den in der Figuren gezeigten Ausführungsvarianten kleiner als die Gesamtlänge I_{ges} der Verbindungskontur **2** ist. Die Fügezone **16** kann sich nicht nur über den freigelegten bzw. Freilegungsabschnitt **17** der Medienleitung **1** erstrecken, sondern je nach Materialwahl der Schichten der Medienleitung auch noch ein Stückchen über den freigelegten Abschnitt der Medienleitung hinaus, wie in **Fig. 1** durch eine Linie F_L angedeutet. Die Länge L_1 der Fügezone **16**, gemessen von der Stirnseite **15** des Leitungsendes **14** der Medienleitung **1** bis zur Linie F_L , ist insbesondere kleiner als 20 % der umspritzten Länge **L** der Medienleitung **1**, somit $L_1 \leq 0,2 * L$.

[0033] Der Anspritzbereich **22**, also der Bereich, in dem das Umspritzungsmaterial der Verbindungskontur **2** die Medienleitung **1** bzw. deren Leitungsende **14** umgebend an diese angespritzt wird, befindet sich entfernt von der Fügezone **16**. Der Anspritzbereich **22** wird insbesondere beginnenden in einem Abstand von mehr als 70 % der umspritzten **L**, wiederum gemessen von der Stirnseite **15** des Leitungsendes **14** der Medienleitung **1** in Richtung zu dem gegenüberliegenden bzw. zweiten Ende **24** der Verbindungskontur **2** gemessen. In **Fig. 1** ist dementsprechend eine Linie A_L gezeigt, die den Beginn des Anspritzbereichs **22**, gemessen von der Stirnseite **15** des Leitungsendes **14** der Medienleitung **1** andeutet. Der Abstand L_2 von der Stirnseite **15** des Leitungsendes **14** der Medienleitung **1** zu der Linie A_L beträgt somit $L_2 \geq 0,7 * L$, also der umspritzten Länge **L** der Medienleitung **1**. Der Anspritzbereich **22** bemisst sich somit nach $L_{22} = L - L_2$, also der Differenz zwischen der umspritzten Länge **L** der Medienleitung **1** und der Länge bzw. dem Abstand L_2 bis zum Beginn des Anspritzbereichs **22**. Der zum Anspritzen verwendete tatsächliche Anspritzpunkt **20** liegt innerhalb des Anspritzbereichs **22**, wie in **Fig. 1** zu sehen.

[0034] Beispielsweise kann die umspritzte Länge **L** der Medienleitung $L = 32$ mm betragen bei einem Außendurchmesser d_a der Medienleitung **1** von z.B. $d_a = 7$ mm und einem Innendurchmesser d_i der Medienleitung **1** von z.B. $d_i = 3$ mm. Die sog. freie Flusslän-

ge L_{Fluss} der Schmelze, also des Umspritzungsmaterials, die sich vom Anspritzbereich **22** in Richtung der Fügezone **16** bewegt, bemisst sich aus der Differenz der Längen L_2 und L_1 , also nach $L_{\text{Fluss}} = L_2 - L_1$, und kann beispielsweise $L_{\text{Fluss}} \geq 13$ mm betragen, bei der genannten umspritzten Länge **L** von $L = 32$ mm.

[0035] Äußere mechanische Belastungen im Übergangsbereich zwischen der aufgebrachtten Verbindungskontur **2** und der Medienleitung **1**, also im Anspritzbereich **22** bzw. im Übergang von diesem zur nicht umspritzten Medienleitung **1** am zweiten Ende **24** der Verbindungskontur **2**, werden in erster Linie über die Kontaktfläche zwischen der Verbindungskontur **2** und der Außenseite **18** der Rohrwandung **13** der Medienleitung **1** übertragen, wie dies ohne weiteres aus **Fig. 1** ersichtlich ist, so dass der Freilegungsabschnitt **17** der Medienleitung, der die Funktion einer Abdichtung beim Verbinden der Medienleitung **1** mit der Verbindungskontur **2** erfüllen soll, zumindest weitgehend frei von mechanischen Belastungen gehalten werden kann. Mechanische Belastungen werden somit nicht oder zumindest im Wesentlichen nicht in die Fügezone **16** der Medienleitung **1** übertragen.

[0036] Wie den **Fig. 1**, **Fig. 3** und **Fig. 5** weiter zu entnehmen ist, wird durch den Freilegungsabschnitt **17** der Medienleitung **1** ein etwa gleichbleibender Fließquerschnitt beim Füllen der Spritzgussform mit dem Umspritzungsmaterial zum Ausbilden der Verbindungskontur **2** geschaffen, was ebenfalls nicht nur zum mediendichten Verbinden bzw. Fügen, sondern auch zum Schaffen einer gleichmäßig stabilen Abdichtung vorteilhaft ist.

[0037] Wie der **Fig. 3** weiter entnommen kann, können auch elektrische Zuleiter **30**, **31** von Heizelementen **3**, die in der Rohrwandung **13** der Medienleitung **1** zu deren Beheizen angeordnet sind, in die Verbindungskontur mit eingebettet und somit von dem Umspritzungsmaterial zum Ausbilden der Verbindungskontur **2** mit umströmt und dementsprechend in die Verbindungskontur eingebettet werden.

[0038] Die Richtung des Anspitzens des Umspritzungsmaterials zum Ausbilden der Verbindungskontur kann weggerichtet von der Fügezone **16** vorgeesehen werden, wie in **Fig. 1** durch den Pfeil **P2** angedeutet bzw. auch in **Fig. 5**. Das Ausbilden einer homogenen Quellströmung wird hierdurch besonders unterstützt. Jedoch ist es ebenfalls möglich, eine andere Anspritzrichtung zu wählen, wenn sich dies bei der jeweiligen Anwendung als vorteilhaft erweist. Das Beabstanden des Anspritzpunktes **20** bzw. Anspritzbereichs **22** von der Fügezone **16** der Medienleitung **1** führt in jedem Falle zu einer gleichmäßigen umlaufenden Fließfront des Umspritzungsmaterials im Bereich des Freilegungsabschnitts **17** am Leitungsende **14** der Medienleitung **1**. Es ist somit möglich, unter Vorsehen lediglich eines Anspritzpunktes **20** eine

kostengünstige Serienfertigung von mit Verbindungskonturen **2** versehenen Medienleitungen **1** vorzusehen.

[0039] Neben den im Vorstehenden beschriebenen und in den Figuren gezeigten Ausführungsvarianten mehrlagigen Medienleitungen mit endseitig an diesen durch Umspritzen angeordneten Verbindungskonturen können noch zahlreiche weitere vorgesehen werden, insbesondere auch beliebige Kombinationen der vorstehend genannten Merkmale, bei denen die Medienleitung an ihrem Leitungsende bzw. im Bereich ihres Leitungsendes zumindest eine Fügezone zum mediendichten Fügen von Medienleitung und an dieser durch Anspritzen aufgebracht Verbindungskontur aufweist, wobei in diesem Bereich die Medienleitung bis zu einer inneren Fugeschicht der Medienleitung freigelegt wird und wobei zumindest ein Anspritzbereich entfernt von der Fügezone der Medienleitung vorgesehen ist, wobei in dem Anspritzbereich die Verbindungskontur außenseitig an die Medienleitung angespritzt wird und das Umspritzungsmaterial von dem Anspritzbereich bzw. insbesondere einem Anspritzpunkt innerhalb des Anspritzbereichs in Richtung der Fügezone strömt.

s	Schichtdicke von 10
L	umspritzte Länge von 1
L1	Länge der Fügezone
L2	Abstand zum Anspritzbereich
L₂₂	Länge von 22
I_{ges}	Gesamtlänge von 2
L_{Fluss}	freie Flusslänge
P1	gestrichelter Pfeil
P2	Pfeil
F_L	Linie
A_L	Linie
d_a	Außendurchmesser
d_i	Innendurchmesser

Bezugszeichenliste

1	Medienleitung
2	Verbindungskontur
3	Heizelement
10	erste Schicht/innerste Schicht
11	zweite Schicht/mittlere Schicht
12	dritte Schicht/Außenschicht
13	Rohrwandung
14	Leitungsende
15	Stirnseite
16	Fügezone
17	Freilegungsabschnitt
18	Außenseite der Rohrwandung
20	Anspritzpunkt
21	auskragende Ausformung
22	Anspritzbereich
23	erstes Ende
24	zweites Ende
30	elektrischer Zuleiter
31	elektrischer Zuleiter
110	Stirnseite
120	Stirnseite
F	Fügeschicht

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

- DE 102012020055 A1 [0003]
- WO 2014/056628 A1 [0004, 0009]
- DE 102010051550 A1 [0009]

Patentansprüche

1. Medienleitung (1) mit Verbindungskontur (2), wobei die Medienleitung (1) mehrlagig und an zumindest ihrem einen Leitungsende (14) mit der Verbindungskontur (2) versehen ist, wobei die mehrlagige Medienleitung (1) mit der Verbindungskontur (2) umspritzt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Medienleitung (1) an dem Leitungsende (14) oder im Bereich des Leitungsendes (14) zumindest eine Fügezone (16) zum mediendichten Fügen von Medienleitung (1) und Verbindungskontur (2) und entfernt von der Fügezone (16) der Medienleitung (1) zumindest einen Anspritzbereich (22) aufweist, wobei die mehrlagige Medienleitung (1) in der Fügezone (16) zumindest einen bis zu einer inneren Fügeschicht (F) der Leitungswandung (13) der Medienleitung (1) freigelegten Freilegungsabschnitt (17) aufweist, und über den Anspritzbereich (22) die Verbindungskontur (2) außenseitig an die Medienleitung (1) angespritzt ist.

2. Medienleitung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest ein Anspritzpunkt (20) im Anspritzbereich (22) der Verbindungskontur (2) vorgesehen und an einer oder im Bereich einer auskragenden Ausformung (21) der Verbindungskontur (2), entfernt von der Fügezone (16), angeordnet ist.

3. Medienleitung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mit der Verbindungskontur (2) umspritzte Länge (L) der Medienleitung (1) kleiner als die Gesamtlänge (L_{ges}) der Verbindungskontur (2) ist und die Fügezone (16) sich über eine Länge (L1) von $\leq 20\%$ der umspritzten Länge (L) der Medienleitung (1) erstreckt.

4. Medienleitung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Anspritzbereich (22) sich entfernt von der Fügezone (16) in einem Abschnitt der umspritzten Länge (L) der Medienleitung (1) erstreckt, der in einem Abstand (L2) zu der Fügezone (16) der Medienleitung (1) beginnt und sich bis zum von der Fügezone (16) entfernten Ende (24) der Verbindungskontur (2) erstreckt, wobei der Abstand (L2) $\geq 70\%$ der umspritzten Länge (L) der Medienleitung (1) beträgt.

5. Medienleitung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum mediendichten Fügen von Medienleitung (1) und Verbindungskontur (2) das Material der zumindest einen inneren Fügeschicht (F) Medienleitung (1) im Freilegungsabschnitt (17) und das Umspritzungsmaterial der Verbindungskontur (2) stofflich und/oder chemisch zueinander kompatibel sind, insbesondere gleiche oder gleichartige Materialien, insbesondere das Material der freigelegten inneren Fügeschicht (F) der Medienleitung (1) mit dem Material der Verbindungskontur (2) gleichartig ist.

6. Medienleitung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Außenschicht (12) der Medienleitung (1) nicht oder eingeschränkt verbindbar mit dem Material der Verbindungskontur (2) ist, insbesondere die zumindest eine Außenschicht (12) der Medienleitung (1) aus einem leitfähig dotierten Polyamid besteht oder dieses aufweist.

7. Verfahren zum Herstellen einer mit zumindest einer Verbindungskontur (2) versehenen mehrlagigen Medienleitung (1), wobei die Verbindungskontur (2) endseitig an die Medienleitung (1) angespritzt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum mediendichten Anbinden der Verbindungskontur (2) an die mehrlagige Medienleitung (1) letztere endseitig in einem Freilegungsabschnitt (17) bis zu einer Fügeschicht (F) freigelegt wird, die mit dem Material der Verbindungskontur (2) chemisch und/oder stofflich kompatibel ist, um eine Fügezone (16) zum mediendichten Fügen mit der Verbindungskontur (2) zu erzeugen, und dass zum Erzeugen der Verbindungskontur (2) Umspritzungsmaterial an zumindest einem entfernt von der Fügezone (16) liegenden Anspritzpunkt (20) an die Medienleitung (1) angespritzt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Material zum Bilden der Verbindungskontur (2) von dem zumindest einen Anspritzpunkt (20) aus in Richtung zur Fügezone (16) und zur Stirnseite (15,110,120) des Leitungsendes (14) der Medienleitung (1) homogen strömt, wobei die einströmende Materialschmelze zunächst hauptsächlich radial um die Medienleitung (1) herum und sodann gleichmäßig, als zylinderförmige Materialschmelze, axial in Richtung des Leitungsendes (14) der Medienleitung (1) strömt.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anspritzen der Verbindungskontur (2) entgegen der Fließrichtung des Materials zum Bilden der Verbindungskontur (2) erfolgt.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zumindest eine Umspritzungsmaterial gegen eine Kavitätswandung in einem Spritzgusswerkzeug zum Formgeben der Verbindungskontur (2) beim Umspritzen der Medienleitung (1) und/oder radial entfernt von der Außenseite (18) der Leitungswandung (13) der Medienleitung (1) gespritzt wird.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

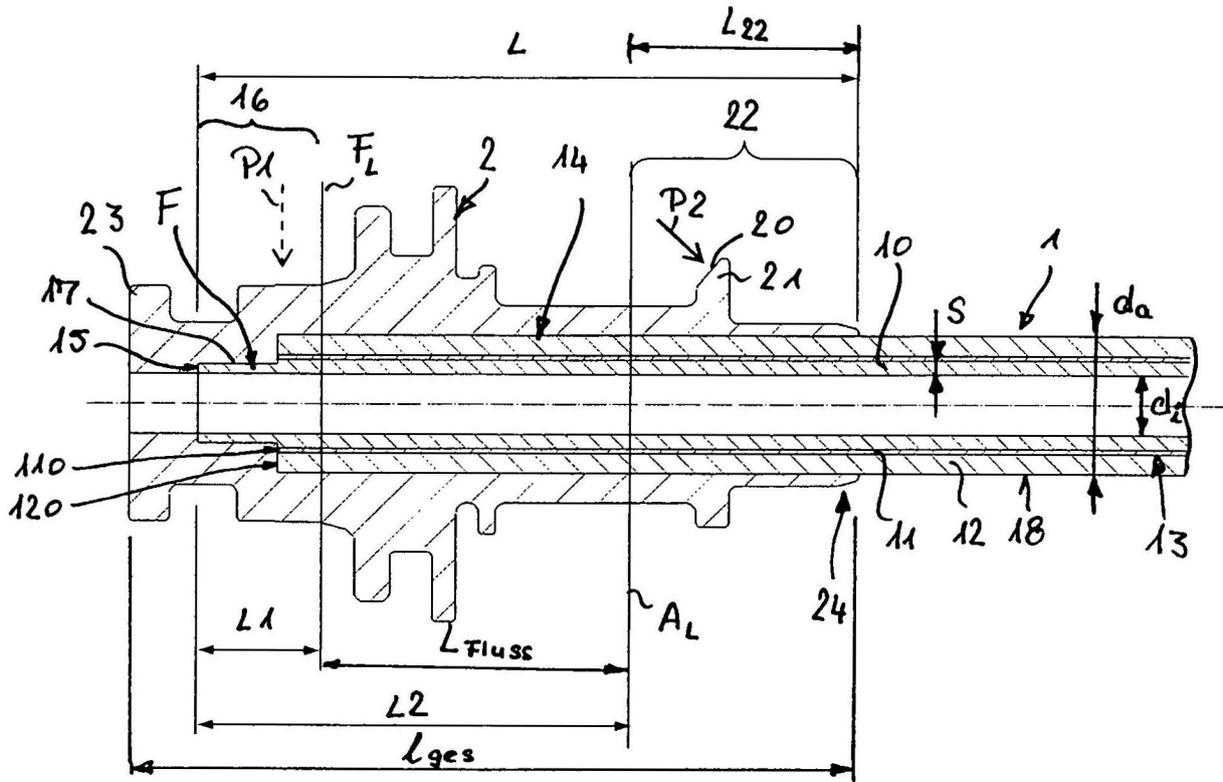


Fig. 1

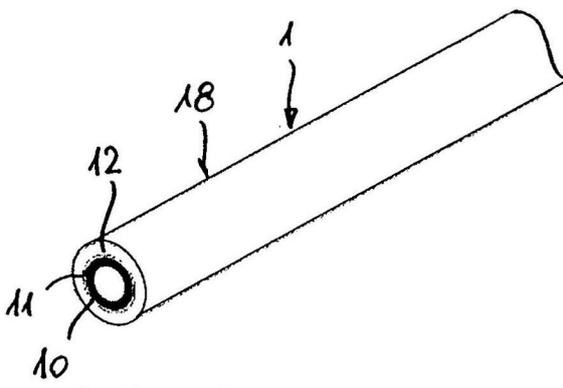


Fig. 2a

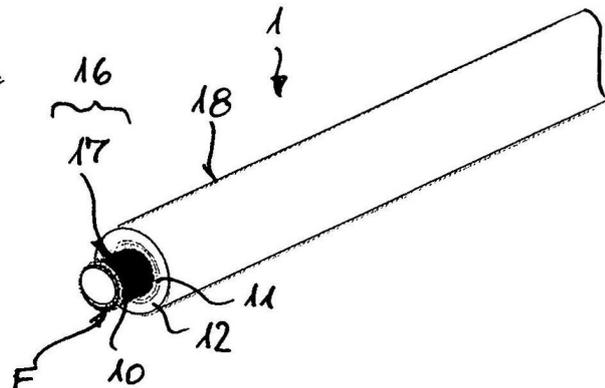


Fig. 2b

