



(11)

EP 2 843 092 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.05.2017 Patentblatt 2017/20

(51) Int Cl.:
D03D 51/20 (2006.01) D03J 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13181886.6**

(22) Anmeldetag: **27.08.2013**

(54) Kettfadenwächter mit einer Führungsschiene

Warp stop motion with a guide rail

Casse-chaîne avec un rail de guidage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.03.2015 Patentblatt 2015/10

(73) Patentinhaber: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **Gerth, Dr. Christian**
72458 Albstadt (DE)
• **Grossmann, Rainer**
72477 Schwenningen (DE)

• **Gusenko, Mario**
72458 Albstadt (DE)

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**
Patentanwälte
Webergasse 3
73728 Esslingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 539 061 DE-A1- 1 938 440
DE-A1- 19 927 964 DE-B- 1 216 209

• **"Custom-made Steel Profiles", INTERNET
CITATION, 1. September 2012 (2012-09-01),
Seiten 1-52, XP007922470, Gefunden im Internet:
URL:<http://www.sadef.com/en/steel-profiles>
[gefunden am 2014-01-10]**

EP 2 843 092 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kettfadenwächter mit einer Führungsschiene.

[0002] Kettfadenwächter werden in Webmaschinen eingesetzt. Sie überwachen Brüche der Kettfäden beim Betrieb der Webmaschine. Der Kettfadenwächter kann einen Kettfadenbruch anzeigen und/oder die Webmaschine stoppen. Dies hat den Vorteil, dass Webfehler bei dem hergestellten Gewebe vermieden werden können.

[0003] Der Kettfadenwächter weist quer zur Erstreckungsrichtung der Kettfäden angeordnete Kontaktschienen auf. Die Kontaktschienen haben zwei voneinander isolierte elektrische Kontakte. An den Kontaktschienen sind Kontaktlamellen angeordnet, die die Kontaktschienen üblicherweise umschließen. Jede Lamelle wird von einem Kettfaden getragen und fällt bei einem Bruch des Kettfadens auf die Kontaktschiene herab. Dabei verbindet sie die beiden elektrischen Kontakte der Kontaktschiene, was durch eine geeignete elektrische Auswertung erkannt werden kann. Somit wird der Kettfadenbruch sofort festgestellt.

[0004] Parallel zu den Kontaktschienen weist der Kettfadenwächter mehrere Führungsschienen auf. Die Führungsschienen halten in Kettfadenrichtung benachbarte Lamellen auf Abstand. Außerdem dienen sie dazu, bei einer spannungslosen Kette die Kettfäden und Lamellen abzustützen, um ein Verknoten oder Verknäulen der Kettfäden zu vermeiden.

[0005] Die Kontaktschienen und/oder die Führungsschienen werden üblicherweise durch ein oder mehrere Distanzelemente mit Aussparungen abgestützt, in denen die Kontaktschienen bzw. die Führungsschienen angeordnet werden. Diese Distanzelemente sind in der Regel aus Kunststoff hergestellt.

[0006] Das Auswechseln der Kette einer Webmaschine ist aufwendig. Ist ein Kettfadenwächter vorhanden, muss jeder Kettfaden durch eine Lamelle geführt werden. Dabei kann es erforderlich sein die Führungsschienen des Kettfadenwächters zu entfernen und nach dem Anordnen der neuen Kette in der Webmaschine wieder einzusetzen. Die Führungsschienen haben abhängig von der Ausführung der Webmaschine eine Länge von bis zu mehreren Metern.

[0007] Ein Kettfadenwächter ist beispielsweise aus EP 0 539 061 A1 bekannt. Der Kettfadenwächter hat benachbart zu einer Kontaktschiene zwei parallel zueinander verlaufende Führungsschienen, die als durch hohlzylindrische Rohre mit kreisförmiger Querschnittskontur gebildet sind. Zwischen diesen beiden Führungsschienen sind die zu der Kontaktschiene gehörenden Lamellen angeordnet.

[0008] Ein solcher Kettfadenwächter ist auch in DE 1 216 209 A beschrieben.

[0009] Es kann als Aufgabe der vorliegenden Erfindung angesehen werden, die Standzeit des Kettfadenwächters zu erhöhen und das Auswechseln einer Kette und insbesondere die Handhabung der Führungsschie-

nen zu vereinfachen.

[0010] Diese Aufgabe wird durch einen Kettfadenwächter mit einer Führungsschiene gemäß den Merkmalen des Patentansprüche 1 gelöst.

[0011] Die Führungsschiene des Kettfadenwächters erstreckt sich in ihrer Längsrichtung. Die Längsrichtung der Führungsschiene ist beim Einsatz in der Webmaschine rechtwinklig zur Kettfadenrichtung orientiert. Im Querschnitt hat die Führungsschiene insbesondere durchgehend dasselbe Querschnittsprofil. Die Breite der Führungsschiene in einer Breitenrichtung ist vorzugsweise kleiner als die Höhe der Führungsschiene in Höhenrichtung. Die Breitenrichtung und die Höhenrichtung sind rechtwinklig zueinander und rechtwinklig zur Längsrichtung orientiert. In Gebrauchslage in der Webmaschine erstreckt sich die Breitenrichtung in Kettfadenrichtung.

[0012] Die Führungsschiene ist als Hohlprofilkörper ausgeführt. Eine Wand der Führungsschiene begrenzt wenigstens einen Hohlraum. Der Hohlraum erstreckt sich in Längsrichtung vollständig durch die gesamte Führungsschiene. Vorzugsweise ist die Wanddicke des Hohlprofilkörpers konstant.

[0013] Durch das Ausführen der Führungsschiene als Hohlprofilkörper reduziert sich dessen Gewicht erheblich. Beim Betrieb der Webmaschine kommt es zu Vibrationen und Schwingungen. Eine zumindest geringfügige Bewegung der Führungsschienen gegenüber den die Führungsschienen tragenden oder abstützenden Teilen des Kettfadenwächters ist nicht auszuschließen und kann beim Betrieb der Webmaschine Schäden verursachen. Durch das reduzierte Gewicht wird die Belastung der die Führungsschiene tragenden Teile des Kettfadenwächters, beispielsweise Distanzelemente aus Kunststoff, reduziert und die Standzeit des Kettfadenwächters vergrößert.

[0014] Die Handhabung beim Wechseln der Kette für eine Bedienperson ist vereinfacht. Außerdem kann durch die erfindungsgemäße Gestaltung der Führungsschiene der Materialaufwand und mithin die Kosten zum Herstellen der Führungsschiene reduziert werden.

[0015] Der wenigstens eine Hohlraum ist an einer Stelle und insbesondere an genau einer Stelle durch einen Längsspalt zur Umgebung hin offen. Der Hohlraum ist mithin am Längsspalt entlang der gesamten Erstreckung der Führungsschiene in Längsrichtung offen.

[0016] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird die Wand der Führungsschiene durch ein spanloses Verfahren und insbesondere durch Walzprofilieren geformt. Die Führungsschiene kann mithin insbesondere aus einem Blech hergestellt werden. Nach dem Biegen bzw. Walzprofilieren ist kein weiterer Arbeitsgang notwendig. Da keine Späne entstehen, besteht nicht die Gefahr, dass sich Späne in das Material eindrücken oder daran haften, und in der Webmaschine Beschädigungen der Kettfäden verursachen können.

[0017] Der Hohlprofilkörper kann in Höhenrichtung eine gewisse Dämpfungswirkung bei auftretenden Vibrationen oder Schwingungen zur Verfügung stellen. Er

kann in Höhenrichtung etwas elastisch verformt werden. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn der Hohlprofilkörper durch eine als Formteil oder Biegeteil hergestellte Wand aus einem einheitlichen Material ohne Naht- oder Fugestelle gebildet ist. Die Belastungen der die Führungsschienen tragenden oder abstützenden Teile des Kettfadenwächters lassen sich dadurch weiter verringern.

[0018] Die Wand weist insbesondere zwei parallele sich in Längsrichtung erstreckende Längskanten auf. Vorzugsweise ist der Abstand von einer oder von beiden Längskanten zur Längsmittlebene kleiner als die halbe Breite der Führungsschiene. Die Längskanten können auf diese Weise innerhalb eines Außenprofils oder Lichtraumsprofils der Querschnittskonturangeordnet werden.

[0019] Bei einem Ausführungsbeispiel kann der Längsspalt eines Hohlraumes durch eine Längskante und einen benachbarten Wandabschnitt oder durch beide Längskanten des umgeformten Bleches begrenzt werden. Auch bei Auftreten von Vibrationen und Schwingungen dient der Längsspalt dazu, einen Verschleißkontakt zwischen der Längskante der Wand und einem Wandabschnitt zu vermeiden.

[0020] Die Wand der Führungsschiene ist bevorzugt aus einem einheitlichen Material ohne Naht- und/oder Fugestelle hergestellt. Beispielsweise kann ein Blechteil mit insbesondere konstanter Blechdicke zur Herstellung der Führungsschiene verwendet werden. Das Blech besteht bevorzugt aus einer nicht rostenden Legierung, insbesondere Stahlliegierung.

[0021] Wie erläutert, kann die Führungsschiene bzw. der Führungskörper durch Umformen aus einem Blech hergestellt werden. Das Blech weist insbesondere eine konstante Blechdicke auf. Vorzugsweise beträgt die Blechdicke maximal ein Drittel der Breite der Führungsschiene in Breitenrichtung.

[0022] Zumindest an einer in Höhenrichtung weisenden Seite hat die Wand einen Wandabschnitt mit wenigstens einer Krümmung. Die Krümmung kann einen konstanten oder sich ändernden Krümmungsradius aufweisen. Der Mindestkrümmungsradius entspricht zumindest der Blechdicke, aus der die Wand hergestellt ist, oder der Wanddicke. Insbesondere auf der Seite, die in Einbaulage der Führungsschiene den Kettfäden zugeordnet ist können somit scharfe Kanten und Winkel vermieden werden. Auf zumindest einer in Höhenrichtung weisenden Seite der Führungsschiene sind ausschließlich gekrümmte und/oder ebene Wandabschnitte vorhanden.

[0023] Unter einem ebenen Wandabschnitt ist ein Wandabschnitt zu entstehen, der sich entlang einer Ebene erstreckt.

[0024] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die Wand der Führungsschiene, aus der der Hohlprofilkörper gebildet ist, einen relativ zu einer ersten Längsmittlebene geneigt verlaufenden Wandabschnitt auf. Dieser geneigt verlaufende Wandabschnitt kann die erste Längsmittlebene bei einem Ausführungsbeispiel durchsetzen. Die erste Längsmittlebene durch die Füh-

rungsschiene erstreckt sich parallel zu einer Ebene, die durch die Höhenrichtung und die Längsrichtung aufgespannt ist. Vorzugsweise kann ein gegenüber der ersten Längsmittlebene geneigt verlaufender Wandabschnitt an einer der beiden Längskanten enden.

[0025] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Führungsschiene unsymmetrisch zu ihrer ersten Längsmittlebene ausgeführt. Alternativ oder zusätzlich kann die Führungsschiene symmetrisch gegenüber einer zweiten Längsmittlebene ausgebildet sein. Die zweite Längsmittlebene ist parallel zu einer Ebene orientiert, die durch die Breitenrichtung und die Längsrichtung aufgespannt ist.

[0026] Auf ihren beiden in Breitenrichtung orientierten, entgegengesetzten Seiten weist die Führungsschiene jeweils entweder eine geschlossene Anlagefläche oder jeweils wenigstens eine sich in Längsrichtung erstreckende gekrümmte Anlagekante auf. Insbesondere wird durch die Anlagefläche oder die wenigstens eine Anlagekante jeweils eine Außenkonturebene definiert. Die beiden Außenkonturebenen sind insbesondere parallel zueinander angeordnet. Der Abstand zwischen den beiden Außenkonturebenen entspricht der Breite der Führungsschiene in Breitenrichtung. Ein Kontakt einer benachbarten Lamelle mit der Führungsschiene findet in der jeweiligen Außenkonturebene statt. Eine Lamelle kann somit an der Anlagefläche oder an der wenigstens einen Anlagekante anliegen.

[0027] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Führungsschiene zumindest zwei in Höhenrichtung übereinander angeordnete Hohlräume auf.

[0028] Vorteilhafte Ausführungen und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung. Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung im Einzelnen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische, blockschaltbildähnliche Darstellung einer Webmaschine in Seitenansicht,

Figur 2 eine schematische, blockschaltbildähnliche Darstellung eines Kettfadenwächters der Webmaschine nach Figur 1 in Draufsicht,

Figur 3 eine perspektivische Teildarstellung der Kontaktschienen des Kettfadenwächters nach Figur 2 mit beispielhaft veranschaulichten Kontaktlamellen,

Figur 4 eine schematische Darstellung einer Kontaktschiene gemäß Figuren 2 und 3 in Querschnitt,

Figur 5 eine schematische Seitenansicht des Kettfadenwächters mit Kontaktschienen und Führungsschienen,

Figuren 6 bis 14 jeweils ein Querschnittsprofil eines Ausführungsbeispiels einer Führungsschiene für

den Kettfadenwächter.

[0029] In Figur 1 ist schematisch der prinzipielle Aufbau einer Webmaschine 20 dargestellt. Über einen Streichbaum 21 werden Kettfäden 22 in einer Kettfadenebene E parallel zueinander in einer Kettfadenrichtung K zugeführt. Die Kettfäden 22 verlaufen durch einen Kettfadenwächter 23 und im Anschluss daran durch eine oder mehrere Lamellen 24. Im Anschluss an die Lamellen 24 werden die Kettfäden 22 jeweils durch eine Weblitze geführt, wobei die Weblitzen in Webschäften 25 angeordnet sind. Die Webschäfte 25 bewegen sich in einer Arbeitsrichtung A, die üblicherweise mit der Vertikalrichtung übereinstimmt. Dadurch können Webfächer geöffnet und geschlossen werden. Die Anzahl der Webschäfte 25 variiert abhängig von der Bindungsart des herzustellenden Gewebes. In Figur 1 sind lediglich schematisch beispielhaft zwei Webschäfte 25 dargestellt. In ein geöffnetes Webfach kann ein Schussfaden 26 eingetragen und mit Hilfe eines Riets 27 an der Gewebekante 28 angeschlagen werden. Das hergestellte Gewebe 29 wird über einen Warenabzug 30 abgezogen.

[0030] Der Kettfadenwächter 23 ist in den Figuren 2 und 5 schematisch veranschaulicht. Der Kettfadenwächter 23 weist eine Befestigungseinrichtung 34 auf, mittels der er an einem Maschinengestell 35 der Webmaschine 20 befestigt ist. Die Befestigungseinrichtung 34 weist zwei sich in einer Breitenrichtung B erstreckende Befestigungselemente 36 auf, die mit dem Maschinengestell 35 verbunden sind. Zwischen den beiden Befestigungselementen 36 verlaufen mit Abstand zueinander zwei Fadentragrohre 37. Die Befestigungselemente 36 und die Fadentragrohre 37 bilden dadurch einen Befestigungsrahmen. Die Fadentragrohre 37 erstrecken sich in einer Längsrichtung L, die rechtwinklig zur Breitenrichtung B orientiert ist.

[0031] Die Längsrichtung L verläuft in Einbaulage des Kettfadenwächters 23 parallel zur Kettfadenebene E. Die Breitenrichtung B kann ebenfalls parallel zur Kettfadenebene E orientiert sein oder mit dieser einen Neigungswinkel von maximal 10°C bis 15°C einschließen.

[0032] An der Befestigungseinrichtung 34 sind Kontaktschienen 40 angeordnet. Die Kontaktschienen 40 erstrecken sich parallel zueinander in Längsrichtung L. Die Kontaktschienen 40 sind in Arbeitsrichtung A der Webmaschine 20 gesehen oberhalb der Kettfadenebene E angeordnet und übergreifen die Kettfäden 22.

[0033] Ein schematischer Querschnitt durch die Kontaktschiene 40 ist in Figur 4 veranschaulicht. Die Kontaktschiene 40 weist ein erstes elektrisches Kontaktteil 41 und ein zweites elektrisches Kontaktteil 42 auf. Die beiden Kontaktteile 41, 42 sind durch einen Isolationskörper 43 elektrisch voneinander isoliert. Beispielsgemäß hat das erste Kontaktteil 41 einen rechteckigen Querschnitt und erstreckt sich in Längsrichtung L entlang der Kontaktschiene 40. Das zweite Kontaktteil 42 ist beim Ausführungsbeispiel im Querschnitt U-förmig ausgeführt. Das erste Kontaktteil 41 und der Isolationskörper

43 sind im Innenbereich des zweiten Kontaktteils 42 angeordnet. Jedes Kontaktteil 41 ist mit einem zugeordneten elektrischen Anschluss 44 bzw. 45 elektrischen Anschluss 44 bzw. 45 elektrisch verbunden.

[0034] Jedem Kettfaden 22 ist eine Kontaktlamelle 48 zugeordnet. Die Kontaktlamelle 48 besteht aus elektrisch leitfähigem Material. Durch ein Kettfadenloch 49 in jeder Kontaktlamelle 48 ist jeweils ein Kettfaden 22 hindurchgeführt. Ist der Kettfaden 22 ausreichend gespannt, wird die Kontaktlamelle 48 vom Kettfaden 22 getragen, wie es in der Prinzipdarstellung in Figur 3 zu erkennen ist. Jede Kontaktlamelle 48 weist außerdem in einer Höhenrichtung H, die vorzugsweise der Arbeitsrichtung A der Webmaschine 20 und beispielsweise auch der Vertikalrichtung entspricht, einen Lamellenschlitz 50 auf. Eine zugeordnete Kontaktschiene 40 durchsetzt diesen Lamellenschlitz 50. Dabei übergreift ein Kontaktschenkel 51 der Kontaktlamelle 48 die Kontaktschiene 40 und die beiden zugänglichen Kontaktteile 41, 42. Solange die Kontaktlamelle 48 vom zugeordneten Kettfaden 22 getragen wird, ist der Kontaktschenkel 51 mit Abstand zu den beiden Kontaktteilen 41, 42 angeordnet (Figur 3). Sobald die Kettfadenspannung 22 nicht mehr ausreicht, beispielsweise wenn ein Kettfaden 22 reißt, fällt die Kontaktlamelle 48 in Höhenrichtung H herab, bis der Kontaktschenkel 51 an den beiden in Höhenrichtung H zugänglichen oberen Ende der Kontaktteile 41, 42 anliegt und die beiden Kontaktteile 41, 42 elektrisch miteinander verbindet. Diese elektrische Verbindung kann an den elektrischen Anschlüssen 44, 45 erkannt werden. Auf diese Weise kann der Kettfadenwächter 23 einen Kettfadenbruch feststellen, so dass automatisch oder manuell durch eine Bedienperson die erforderlichen Maßnahmen ergriffen werden können.

[0035] In Figur 2 ist lediglich ein Teil der Kettfäden 22 und der Kontaktlamellen 48 stark schematisiert veranschaulicht. Jedem Kettfaden 22 ist genau eine Kontaktlamelle 48 zugeordnet. Die Kontaktlamellen 48 unmittelbar benachbarter Kettfäden 22 sind unterschiedlichen Kontaktschienen 40 zugeordnet.

[0036] Parallel zu den Kontaktschienen 40 verlaufen durch die Befestigungseinrichtung 34 gestützt in Längsrichtung L mehrere Führungsschienen 55. Die Führungsschienen 55 sind in Breitenrichtung B gesehen jeweils zwischen zwei Kontaktschienen 40 angeordnet. In Höhenrichtung H gesehen befinden sich die Führungsschienen 55 mit Abstand versetzt zu den Kontaktschienen 40. Im Bereich zwischen den Kontaktschienen 40 und den Führungsschienen 55 ist in Freiraum zum Durchführen der Kettfäden 22 vorhanden (Figur 5). In Einbaulage des Kettfadenwächters 23 befinden sich die Führungsschienen 55 mithin unterhalb der Kettfadenebene E.

[0037] Die beiden Längsenden jeder Führungsschiene 55 sind durch die Befestigungselemente 36 der Befestigungseinrichtung 34 getragen. Da die Länge der Führungsschienen 55 zwischen den beiden Befestigungselementen 36 abhängig von der Webmaschine ei-

nen oder mehrere Meter betragen kann, weist der Kettfadenwächter 23 beispielsweise eine oder auch mehrere Stützeinrichtungen 56 auf.

[0038] In Figur 5 ist der Kettfadenwächter 23 im Bereich der Stützeinrichtung 56 schematisch mit Blick in Längsrichtung L dargestellt. Mit jeweils einer Klemmeinheit 57 ist die Stützeinheit 56 an den beiden Faden tragrohren 37 klemmend befestigt. Eine Zwischenstütze 58, die sich in Breitenrichtung B erstreckt, verbindet die beiden Klemmeinheiten 57. Die Zwischenstütze 58 trägt ein erstes Distanzelement 59 sowie ein zweites Distanzelement 60. Jedes Distanzelement 59, 60 hat Aussparungen oder Schlitze 61, die beispielsweise in Höhenrichtung H oben offen sind. Die Distanzelemente 59, 60 können kraft- und/oder formschlüssig an der Zwischenstütze 58 bzw. der Stützeinrichtung 56 angeordnet und gehalten sein. Durch jeden Schlitz 61 des ersten Distanzelements 59 verläuft eine Kontaktschiene 40. Der Abstand der Schlitze 61 in Breitenrichtung B gibt somit den Abstand zwischen benachbarten Kontaktschienen 40 vor und stützt diese gegen Schwingungen ab. Die Schlitze 61 im zweiten Distanzelement 60 bestimmen den Abstand in Breitenrichtung B zwischen zwei benachbarten Führungsschienen 55. Jeder Schlitz 61 des zweiten Distanzelements 60 wird von einer Führungsschiene 55 durchsetzt. Die Querschnittskontur der Schlitze 61 des ersten Distanzelements 59 ist an die Querschnittsform der Kontaktschienen 40 angepasst. Die Querschnittsform der Schlitze 61 des zweiten Distanzelements 60 ist analog hierzu an die Querschnittskontur der Führungsschienen 55 angepasst. Die Schlitze 61 der beiden Distanzelemente 59, 60 haben vorzugsweise einen rechteckförmigen Querschnitt in Längsrichtung L betrachtet.

[0039] Bislang wurden die Führungsschienen 55 aus Vollmaterialstäben hergestellt. Im Unterschied dazu, ist es erfindungsgemäß vorgesehen die Führungsschienen 55 als Hohlprofilkörper 65 ausgeführt. Beim Ausführungsbeispiel besteht der Hohlprofilkörper 65 aus einer Wand mit einer vorzugsweise konstanten Wanddicke WD. Die Wand besteht aus einem einheitlichen Material ohne Naht- und Fügestelle. Vorzugsweise ist die Wand durch einen spanlosen Umformvorgang aus einem plattenförmigen Blechteil hergestellt, insbesondere durch Walzprofilieren. Beispielsgemäß besteht die Wand aus einer nicht rostenden Metalllegierung. Die Wanddicke WD entspricht zumindest abschnittsweise der Blechdicke BD des Blechteils, aus dem die Wand durch Umformen hergestellt wurde. Im Bereich von Biegungen und Krümmungen der Wand kann die Wanddicke WD durch einen Materialfluss beim Biegen von der ursprünglichen Blechdicke BD abweichen. Zumindest in den ebenen Wandabschnitten entspricht allerdings die Wanddicke WD der Blechdicke BD des ursprünglichen Blechteils. Die Blechdicke BD und die Wanddicke WD sind beispielhaft lediglich in Figur 6 eingetragen. Der beschriebene Zusammenhang gilt für alle anderen Ausführungsformen gemäß der Figuren 7 bis 14 entsprechend.

[0040] Der Hohlprofilkörper 65 stellt beispielsweise

somit ein Formteil mit einer einzigen Wand dar. Die Wand weist zumindest einen mit einem Krümmungsradius R gekrümmten Wandabschnitt 67 und wenigstens einen ebenen Wandabschnitt 68 auf. Unter einem ebenen Wandabschnitt 68 ist ein Wandabschnitt zu verstehen, der sich parallel zu einer Ebene erstreckt. Der Krümmungsradius R eines gekrümmten Wandabschnitts 67 weist einen minimalen Betrag auf, der der Blechdicke BD des Blechteils entspricht, aus dem die Wand bzw. der Hohlprofilkörper 65 hergestellt ist. Die Blechdicke BD bzw. die Wanddicke WD eines ebenen Flächenabschnitts 68 beträgt beim bevorzugten Ausführungsbeispiel 0,4 mm.

[0041] Ein gekrümmter Flächenabschnitt 68 hat beispielsweise einen konstanten Krümmungsradius R und erstreckt sich im Querschnitt betrachtet entlang eines Kreisbogenabschnitts, beispielsweise entlang eines Viertelkreises oder entlang eines Halbkreises.

[0042] Der Hohlprofilkörper 65 begrenzt zumindest einen Hohlraum 69, der sich in Längsrichtung L vollständig durch den Hohlprofilkörper 65 bzw. die Führungsschiene 55 erstreckt. Der Hohlraum 69 ist durch zumindest drei Wandabschnitte 67, 68 begrenzt. An einer Stelle ist der Hohlraum durch einen Längsspalt 70 nach außen zur Umgebung hin offen. Der Längsspalt 70 weist quer zur Längsrichtung eine Spaltöffnung auf, die maximal so groß ist wie die Breite FB der Führungsschiene 55 bzw. des Hohlprofilkörpers 65. Die Breite FB der Führungsschiene 55 in Breitenrichtung B wird durch den minimalen Abstand zweier paralleler Außenkonturebenen AK bestimmt, die rechtwinklig zur Breitenrichtung ausgerichtet sind und die Führungsschiene 55 von entgegengesetzten Seiten berühren, jedoch nicht schneiden. Analog hierzu wird die Höhe FH der Führungsschiene 65 durch den minimalen Abstand zweier paralleler Ebenen bestimmt, die rechtwinklig zur Höhenrichtung H ausgerichtet sind und die Führungsschiene 55 berühren aber nicht schneiden. Die Höhe FH der Führungsschiene 55 ist größer als deren Breite FB. Beispielsgemäß ist die Höhe FH zumindest drei bis fünf mal größer als die Breite FB der Führungsschiene 55. Beim Ausführungsbeispiel kann die Höhe FH 10 mm bis 20 mm und vorzugsweise 15 mm bis 18 mm betragen. Die Breite FB der Führungsschiene 55 kann 2 mm bis 5 mm und vorzugsweise 2 mm bis 3 mm betragen. Diese Angaben sind bezogen auf eine Toleranz im Bereich von vorzugsweise 0,1 mm bis 0,2 mm. Die Breite FB der Führungsschiene 55 ist zumindest drei mal so groß wie die Blechdicke BD des Blechteils, aus dem der Hohlprofilkörper 65 geformt ist.

[0043] Der Hohlprofilkörper 65 weist zwei parallele Längskanten 71 auf. Alle vorhandenen Längsspalte 70 sind bei einigen Ausführungsformen zumindest von einer sich in Längsrichtung L erstreckenden Längskante 71 des Hohlprofilkörpers 65 begrenzt. Bei den Ausführungsbeispielen gemäß der Figuren 6, 7 und 13 ist der Längsspalt 70 zwischen den beiden Längskanten 71 angeordnet. Bei anderen Ausführungsbeispielen (Figuren 8, 9, 10, 11, 12 und 14) ist der Längsspalt 70 lediglich durch

eine der beiden Längskanten 71 und einen benachbarten Wandabschnitt begrenzt. Das Ausführungsbeispiel nach Figur 12 weist außerdem einen Längsspalt 70 auf, der nicht durch eine der beiden Längskanten 71 begrenzt ist.

[0044] Bei einigen Ausführungsbeispielen sind in Höhenrichtung H übereinander mehrere Hohlräume 69 angeordnet (Figuren 9, 10, 12 und 14). Die beiden Hohlräume 69 sind dabei jeweils durch einen Längsspalt 70 zur Umgebung hin offen.

[0045] Die ebenen Flächenabschnitte 68 können parallel oder unter einem Neigungswinkel geneigt zu den Außenkonturebenen AK bzw. einer ersten Längsmittlebene M1 durch die Führungsschiene 55 geneigt verlaufen. Die erste Längsmittlebene M1 ist rechtwinklig zur Breitenrichtung B und mithin beim Ausführungsbeispiel parallel zu den Außenkonturebene AK angeordnet.

[0046] Bevorzugt sind die Profilkonturen der Führungsschiene unsymmetrisch gegenüber der ersten Längsmittlebene M1 ausgeführt. Lediglich bei den Ausführungsbeispielen gemäß der Figuren 7 und 13 hat die Führungsschiene 55 eine gegenüber der ersten Längsmittlebene M1 symmetrische Gestalt.

[0047] Die in Höhenrichtung H der Kettfadenebene E bzw. den Kettfäden 22 zugeordnete Oberseite 72 der Führungsschiene 55 ist ohne scharfe Kanten und Winkel ausgeführt. Bei den hier beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispielen ist die Oberseite 72 von einem gekrümmten Wandabschnitt 67 gebildet. Der Krümmungsradius R eines gekrümmten Wandabschnitts 67 kann konstant sein. Es ist auch möglich, dass sicher Krümmungsradius in Verlaufsrichtung der Krümmung ändert.

[0048] In Abwandlung zu den dargestellten Ausführungsbeispiel kann einer oder können mehrere der gekrümmten Wandabschnitte 67 auch jeweils durch zwei oder mehrere gekrümmte Wandabschnitte ersetzt werden, die durch einen dazwischen liegenden ebenen Flächenabschnitt 68 miteinander verbunden sind. Schematisch ist eine solche Abwandlung in Figur 6 beispielhaft für die Oberseite 72 veranschaulicht. Anstelle des dort vorhandenen gekrümmten Wandabschnitts 67 könnte auch ein ebener Flächenabschnitt 68 vorhanden sein, an den sich zwei gekrümmte Flächenabschnitte 67 mit kleinerem Krümmungsradius anschließen. Auch wenn diese Abwandlung lediglich im Zusammenhang mit Figur 6 für einen gekrümmten Flächenabschnitt veranschaulicht ist, kann diese Abwandlung für alle dargestellten gekrümmten Flächenabschnitte 62 vorgesehen werden.

[0049] Die Führungsschiene 55 bzw. der Hohlprofilkörper 65 weisen in jeder Außenkonturebene AK entweder einen ebenen Flächenabschnitt 68 auf, der eine Anlagefläche 75 für die benachbarten Kontaktlamellen bildet. Alternativ zu einer solchen Anlagefläche 75 kann in einer Außenkonturebene AK wenigstens eine Anlagekante 76 gebildet sein. Die Anlagekante 76 kann durch einen gekrümmten Flächenabschnitt 67 oder durch eine Übergangsstelle zwischen einem ebenen Flächenabschnitt 68 und einem gekrümmten Flächenabschnitt 67 gebildet

sein. Sind auf einer in Breitenrichtung B weisenden Seite der Führungsschiene 55 mehrer Anlagekanten 67 vorhanden, definieren diese die Außenkonturebene AK.

[0050] Eine zweite Längsmittlebene M2, die durch die Längsrichtung L und die Breitenrichtung B aufgespannt ist und rechtwinklig zur ersten Längsmittlebene M1 ausgerichtet ist, kann als Symmetrieebene für die Führungsschiene 55 bzw. den Hohlprofilkörper 65 dienen. Die Hohlprofilkörper 65 gemäß der Figuren 6, 10, 12 und 14 sind symmetrisch zu dieser zweiten Längsmittlebene M2 gestaltet.

[0051] Das erste Ausführungsbeispiel des Hohlprofilkörpers 65 nach Figur 6 weist zur Bildung einer Anlagefläche 65 einen ebenen Flächenabschnitt 68 auf. An der Oberseite 72 und einer der Oberseite 72 entgegengesetzten Unterseite 77 ist jeweils ein gekrümmter Flächenabschnitt 67 vorhanden. An die beiden gekrümmten Flächenabschnitte 67 schließt sich jeweils erneut ein ebener Flächenabschnitt 68 an, der jeweils an einer der beiden Längskanten 71 endet. Die die Längskanten 71 aufweisenden Flächenabschnitte 68 sind gegenüber der ersten Längsmittlebene M1 unter einem Neigungswinkel von beispielsweise 1° nach innen geneigt, so dass die Längskanten 71 zwischen den beiden Außenkonturebenen AK angeordnet sind. Die die Längskanten 71 aufweisenden ebenen Flächenabschnitte 68 nähern sich ausgehend von dem angrenzenden gekrümmten Flächenabschnitt 67 in ihrer Erstreckung zur jeweiligen Längskante 71 hin dem gegenüberliegenden, durch den Hohlraum 69 beabstandeten ebenen Flächenabschnitt 68 an.

[0052] Das Ausführungsbeispiel des Hohlprofilkörpers 65 nach Figur 6 ist in Höhenrichtung H geringfügig elastisch. Die beiden durch den Spalt 70 beabstandeten Flächenabschnitte können sich abhängig vom Spaltabstand etwas aneinander annähern. Bei auftretenden Schwingungen und Vibrationen beim Betrieb der Webmaschine 20 kann somit eine gewisse Dämpfungswirkung erreicht werden.

[0053] Der Hohlprofilkörper 65 ist verglichen mit einem Vollprofilkörper deutlich leichter. Durch geeignete Formgebung kann eine ausreichende Biegesteifigkeit erreicht werden, so dass die Führungsschiene 55 quer zur Längsrichtung L durch ihr Eigengewicht und die Vibrationen und Schwingungen der Webmaschine nicht durchhängt. Insbesondere ist die Biegesteifigkeit aller Ausführungsbeispiele des Hohlprofilkörpers 65 in Höhenrichtung H größer als in Breitenrichtung B.

[0054] Die Handhabung beim Austausch der Kette, wenn die Führungsschienen 55 ebenfalls aus dem Kettfadenwächter 23 ausgebaut und wieder eingebaut werden müssen, ist wegen des geringeren Gewichts erheblich vereinfacht. Der Hohlprofilkörper 65, der durch Umformen aus einem ebenen Blechteil spanlos hergestellt ist, lässt sich kostengünstig und effizient herstellen. Die Gefahr von anhaftenden Spänen, die einen Kettfaden 22 beschädigen könnten, besteht nicht.

[0055] Zumindest an der Oberseite 72 können die Kett-

fäden 22 mit den Führungsschienen 55 in Kontakt kommen, was beispielhaft schematisch in Figur 5 veranschaulicht ist. Ist die Kettfadenspannung zu klein, beispielsweise beim Einfädeln einer neuen Kette, können die Kettfäden auf den abgerundeten, kantenlosen Oberseiten 72 der Führungsschienen 55 aufliegen. Die Kontaktlamellen 48 werden zwischen den Führungsschienen 55 geführt. Ein Verknoten oder Verknäulen der Kettfäden 22 oder ein Verhaken der Kontaktlamellen 48 ist dadurch vermieden.

[0056] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiels des Hohlprofilkörpers 65 nach Figur 7 befindet sich der Spalt 70 zwischen den beiden Längskanten 71 an der Unterseite 77 der Führungsschiene 55. Der Hohlprofilkörper 65 weist an der Oberseite 72 einen gekrümmten Wandabschnitt 67 auf, an den sich jeweils ein ebener Wandabschnitt 68 anschließt, der jeweils eine Längskante 71 aufweist. Die beiden ebenen Wandabschnitte 68 bilden jeweils eine Anlagefläche 65, die in entgegengesetzte Richtungen gewandt sind.

[0057] Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 8 ist gegenüber dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 dadurch abgewandelt, dass einer der beiden ebenen Flächenabschnitte in Höhenrichtung H verkürzt ist. Die beiden Längskanten 71 sind mithin in Höhenrichtung H mit Abstand zueinander angeordnet. Der Hohlraum 69 ist dadurch verkleinert und der Spalt 70 wird zwischen der einen Längskante 71 und dem in Breitenrichtung B gegenüberliegenden ebenen Flächenabschnitt 68 gebildet.

[0058] Bei dem vierten Ausführungsbeispiel des Hohlprofilkörpers 65 gemäß Figur 9 sind zwei Hohlräume 69 vorhanden und in Höhenrichtung mit Abstand zueinander angeordnet. Jeder Hohlraum 69 ist symmetrisch zur ersten und/oder zweiten Längsmittlebene M1, M2 angeordnet und weist im Querschnitt eine tropfenförmige Kontur auf. Die beiden Längsspalte 70 sind einander zugewandt und erstrecken sich entlang der ersten Längsmittlebene M1 in Längsrichtung L. Ein zentraler, ebener Flächenabschnitt 68 durchsetzt die erste Längsmittlebene M1 unter einem Neigungswinkel geneigt, wobei er an der Oberseite 72 und an der Unterseite 77 jeweils in einem gekrümmten Flächenabschnitt 67 übergeht, die eine identische Kontur aufweisen. Auf der dem zentralen ebenen Flächenabschnitt 68 entgegengesetzten Seite schließt sich jeweils an beiden gekrümmten Flächenabschnitte 67 wiederum ein ebener Flächenabschnitt 68 an, der unter einem Neigungswinkel geneigt zur ersten Längsmittlebene M1 verläuft und an einer jeweiligen Längskante 71 endet. Zwischen der Längskante 71 und dem in Breitenrichtung B benachbarten zentralen ebenen Flächenabschnitt 68 ist jeweils ein Längsspalt 70 gebildet. Die gesamte Querschnittskontur dieses Hohlprofilkörpers 65 ähnelt der Form einer "8".

[0059] Bei dem fünften Ausführungsbeispiel nach Figur 10 erstreckt sich ein ebener Flächenabschnitt 68 unter Bildung einer Anlagefläche 75 entlang einer Außenkonturebene AK, wobei sowohl im Bereich der Oberseite 72, als auch im Bereich der Unterseite 77 jeweils ein

gekrümmter Flächenabschnitt 67 anschließt, wobei diese beiden gekrümmten Flächenabschnitte 67 identisch ausgestaltet sind. Entlang der jeweils anderen Außenkonturebene AK schließt sich an die beiden gekrümmten Flächenabschnitte 67 jeweils ein ebener Flächenabschnitt 68 und ein weiterer gekrümmter Flächenabschnitt 67 in Form eines Viertelkreisbogens an, der in der Längskante 71 endet. Zwei Längsspalte 70 werden dadurch jeweils zwischen einer Längskante 71 und dem gegenüber liegenden Wandabschnitt 68 gebildet. Die beiden Längsspalte sind mit gleichem Abstand zur zweiten Längsmittlebene M2 angeordnet.

[0060] Bei den Ausführungsformen des Hohlprofilkörpers 65 gemäß der Figuren 6 bis 10 haben alle gekrümmten Flächenabschnitte 67 eines jeweiligen Hohlprofilkörpers 65 denselben Krümmungsradius R. Im Unterschied dazu, weist das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 11 zwei gekrümmte Flächenabschnitte 67 mit betragsmäßig unterschiedlich großen Krümmungsradien R auf. An der Oberseite 72 ist ein gekrümmter Flächenabschnitt 67 vorhanden, der sich zwischen den beiden Außenkonturebenen AK erstreckt. Auf der einen Seite geht dieser gekrümmte Flächenabschnitt 67 unter Bildung einer Anlagekante 76 in einen gegenüber der ersten Längsmittlebene M1 geneigt verlaufenden ebenen Flächenabschnitt 68 über, der an der ersten Längskante 71 endet. Diese Längskante 71 befindet sich zwischen der ersten Längsmittlebene M1 und der zugeordneten Außenkonturebene AK. Auf der in Breitenrichtung B entgegengesetzten Seite verläuft vom gekrümmten Wandabschnitt 67 der Oberseite 72 in ebener Wandabschnitt 68 entlang der anderen Außenkonturebene AK bis zu einem weiteren gekrümmten Flächenabschnitt 67 mit betragsmäßig kleinerem Krümmungsradius. Dieser gekrümmte Flächenabschnitt 67 beschreibt einen Viertelkreis und geht in einen ebenen Wandabschnitt 68 über, der rechtwinklig zur Höhenrichtung H verläuft und die erste Längsmittlebene M1 durchsetzt. An diesem ebenen Flächenabschnitt 68 ist die andere Längskante 71 vorhanden. Beide Längskanten 71 befinden sich somit zwischen der ersten Längsmittlebene M1 und einer der beiden Außenkonturebenen AK.

[0061] In Figur 12 ist ein siebtes Ausführungsbeispiel des Hohlprofilkörpers 65 veranschaulicht, das gegenüber dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 10 dadurch abgewandelt ist, dass durch eine Abkröpfung 78 ein dritter Hohlraum 69 geschaffen ist. Die Abkröpfung 78 ist in dem ebenen Wandabschnitt 68 vorhanden, der sich zwischen der Oberseite 72 und der Unterseite 77 bildenden gekrümmten Flächenabschnitten 67 befindet. Die Abkröpfung 78 ist zwischen den beiden Längsspalten 70 symmetrisch zur zweiten Längsmittlebene M2 angeordnet und in Breitenrichtung B durch einen Längsspalt 70 geöffnet. Dieser Hohlraum 69 weist somit einen Längsspalt 70 auf, der im Unterschied zu den bisher beschriebenen Längsspalten 70 nicht durch zumindest eine Längskante 71 begrenzt ist. Die Abkröpfung 78 ist durch mehrere und beispielsweise vier gekrümmte Flächen-

abschnitte 67 mit unterschiedlichen Krümmungsradien und einem ebenen Flächenabschnitt 68 gebildet. Die Abkröpfung 68 durchsetzt die erste Längsmittlebene M1.

[0062] Beim achten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 13 des Hohlprofilkörpers 65 ist an der Oberseite 72 ein fast zu einem Vollkreis geschlossener gekrümmter Wandabschnitt 67 vorhanden, der den Hohlraum 69 begrenzt. Daran schließen sich zwei parallel zueinander verlaufende ebene Wandabschnitte 68 an, die sich jeweils bis zur Längskante 71 erstrecken. Die beiden Längskanten 71 sind an der Unterseite 77 nebeneinander angeordnet. Zwischen den beiden ebenen Flächenabschnitten 68 ist entlang der ersten Längsmittlebene M1 ein Zwischenraum 80 vorhanden, der zwischen den beiden Längskanten 71 im Längsspalt 70 zur Umgebung ausmündet.

[0063] Das in Figur 14 dargestellte neunte Ausführungsbeispiel ist eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 13. Sowohl an der Oberseite 72, als auch an der Unterseite 77 ist jeweils ein gekrümmter Wandabschnitt 67 vorhanden, der auch hier nahezu einen vollständig kreisförmigen Verlauf aufweist. Zwischen der ersten Längsmittlebene M1 und der einen Außenkonturebene AK sind die beiden gekrümmten Flächenabschnitte 67 durch einen ebenen Flächenabschnitt 68 miteinander verbunden. Auf der jeweils anderen Seite der Längsmittlebene M1 schließt sich an jeden der gekrümmten Flächenabschnitte 67 jeweils ein ebener Flächenabschnitt 68 an, der an der Längskante 71 endet. Die Längskanten 71 sind mit Abstand zur zweiten Längsmittlebene M2 angeordnet. Die ebenen Flächenabschnitte 68 verlaufen parallel zueinander. Jeder Hohlraum 69 ist durch einen Zwischenraum 80 zwischen jeweils zwei ebenen Flächenabschnitten 68 mit einem Längsspalt 70 verbunden.

[0064] Neben den hier dargestellten und beschriebenen neuen Ausführungsformen für den Hohlprofilkörper 65 sind weitere Abwandlungen möglich. Die beschriebenen Ausführungsformen können auch miteinander kombiniert werden. Beispielsweise können ebenen Flächenabschnitte 68, die parallel zur Höhenrichtung H und zur Längsrichtung L verlaufen auch gegenüber der Höhenrichtung H bzw. der ersten Längsmittlebene M1 geneigt angeordnet sein. Die Längskanten 71, die unmittelbar an eine Außenkonturebene AK angrenzen, können durch das Anschließen wenigstens eines weiteren gekrümmten Wandabschnitts 76 und/oder ebenen Wandabschnitts 68 auch innerhalb des Querschnittsprofils zwischen den beiden Außenkonturebenen AK angeordnet werden. Dadurch ist ein Kontakt der Längskante 71 mit einer Kontaktlamelle 48 vermieden.

[0065] Die Erfindung betrifft einen Kettfadenwächter 23 mit einer Führungsschiene 55 einer Webmaschine 20. Vorzugsweise hat die Führungsschiene 55 eine Breite FB in einer Breitenrichtung B, die kleiner ist als eine Höhe FH in einer Höhenrichtung H. Die Führungsschiene 55 ist als Hohlprofilkörper 65 mit wenigstens einem Hohlraum 69 ausgeführt. Der Hohlprofilkörper 65 ist durch ein

Biegeteil gebildet. Insbesondere kann der Hohlprofilkörper 65 durch spanloses Umformen, beispielsweise Walzprofilieren, eines plattenförmigen Blechteils hergestellt werden und bildet eine einstückige Wand des Hohlprofilkörpers 65. Die Wand begrenzt den Hohlraum 69.

Bezugszeichenliste:

[0066]

20	Webmaschine
21	Streichbaum
22	Kettfaden
23	Kettfadenwächter
24	Lamelle
25	Webschaft
26	Schussfaden
27	Riet
28	Gewebekante
29	Gewebe
30	Warenabzug
34	Befestigungseinrichtung
35	Maschinengestell
36	Befestigungselement
37	Fadentragrohr
40	Kontaktschiene
41	erstes Kontaktteil
42	zweites Kontaktteil
43	Isolationskörper
44	elektrischer Anschluss
45	elektrischer Anschluss
46	
47	
48	Kontaktlamelle
49	Kettfadenloch
50	Lamellenschlitz
51	Kontaktschenkel
55	Führungsschiene
56	Stützeinrichtung
57	Klemmeinheit
58	Zwischenstütze
59	erstes Distanzelement
60	zweites Distanzelement
61	Schlitz
65	Hohlprofilkörper
67	gekrümmter Wandabschnitt
68	ebener Wandabschnitt
69	Hohlraum
70	Längsspalt
71	Längskante
72	Oberseite
75	Anlagefläche
76	Anlagekante
77	Unterseite
78	Abkröpfung

80	Zwischenraum
A	Arbeitsrichtung
AK	Außenkonturebene
B	Breitenrichtung
BD	Blechdicke
E	Kettfadenebene
FB	Breite der Führungsschiene
FH	Höhe der Führungsschiene
H	Höhenrichtung
K	Kettfadenrichtung
L	Längsrichtung
M1	erste Längsmittlebene
M2	zweite Längsmittlebene
WD	Wanddicke

Patentansprüche

1. Kettfadenwächter (23) mit einer Führungsschiene (55), wobei die Führungsschiene (55) ein Querschnittsprofil hat, das eine Breite (FB) in einer Breitenrichtung (B) und eine Höhe (FH) in einer Höhenrichtung (H) aufweist, wobei die Führungsschiene (55) als Hohlprofilkörper (65) ausgeführt ist und eine Wand aufweist, die wenigstens einen, die Führungsschiene (55) in einer Längsrichtung (L) vollständig durchsetzenden Hohlraum (69) begrenzt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Hohlraum (69) an einer Stelle durch einen Längsspalt (70) zur Umgebung hin offen ist. 20
2. Kettfadenwächter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand aus einem einheitlichen Material ohne Naht- oder Füge- stelle hergestellt ist. 25
3. Kettfadenwächter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Form der Wand durch ein spanloses Verfahren hergestellt ist. 30
4. Kettfadenwächter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand aus einem Blech mit konstanter Blechdicke (BD) hergestellt ist. 35
5. Kettfadenwächter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blechdicke (BD) maximal ein Drittel der Breite (FB) der Führungsschiene (55) aufweist. 40
6. Kettfadenwächter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand zumindest an ihrer einen in Höhenrichtung (H) weisenden Seite einen gekrümmten Wandabschnitt (67) aufweist. 45

7. Kettfadenwächter nach Anspruch 6 und nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gekrümmte Wandabschnitt (67) einen minimalen Krümmungsradius (R) aufweist, der der Blechdicke (BD) entspricht. 5
8. Kettfadenwächter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand einen ebenen, relativ zu einer sich in Höhenrichtung (H) und in Längsrichtung (L) erstreckenden ersten Längsmittlebene (M1) durch die Führungsschiene (55) geneigt angeordneten Wandabschnitt (68) aufweist. 10
9. Kettfadenwächter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wand unsymmetrisch ist bezüglich einer sich in Höhenrichtung (H) und in Längsrichtung (L) erstreckenden ersten Längsmittlebene (M1) durch die Führungsschiene (55). 15
10. Kettfadenwächter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Breitenrichtung (B) auf entgegengesetzten Seiten jeweils eine ebene Anlagefläche (75) oder jeweils wenigstens eine sich in Längsrichtung (L) erstreckende gekrümmte Anlagekante (76) vorhanden ist. 20
11. Kettfadenwächter nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlagefläche (75) oder die wenigstens eine Anlagekante (76) jeweils eine Außenkonturebene (AK) definieren. 25
12. Kettfadenwächter nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenkonturebenen (AK) parallel zueinander angeordnet sind. 30
13. Kettfadenwächter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Hohlräume (69) in Höhenrichtung (H) übereinander angeordnet sind. 35

Claims

1. Warp thread monitor (23) with a guide rail (55), wherein the guide rail (55) has a cross-section profile which has a width (FB) in a width direction (B) and a height (FH) in a height direction (H), wherein the guide rail (55) is configured as a hollow profile body (65) and has a wall delimiting at least one cavity (69) through which the guide rail (55) passes completely in a longitudinal direction (L), **characterised in that** 50

the at least one cavity (69) is open to the environment at one point via a longitudinal slot (70).

2. Warp thread monitor according to claim 1, **characterised in that** the wall is made of a uniform material without a seam or joint. 5
3. Warp thread monitor according to one of the preceding claims, **characterised in that** the form of the wall is created by a non-cutting process. 10
4. Warp thread monitor according to any of the preceding claims, **characterised in that** the wall is made from a metal sheet of constant sheet thickness (BD). 15
5. Warp thread monitor according to claim 4, **characterised in that** the sheet thickness (BD) is maximum one-third of the width (BF) of the guide rail (55).
6. Warp thread monitor according to any of the preceding claims, **characterised in that** the wall has a curved wall portion (67) at least on a side pointing in the height direction (H). 20
7. Warp thread monitor according to claim 6 and claim 4 or 5, **characterised in that** the curved wall portion (67) has a minimum radius (R) of curvature which corresponds to the sheet thickness (BD). 25
8. Warp thread monitor according to any of the preceding claims, **characterised in that** the wall has a flat wall portion (68) which is arranged inclined relative to a first longitudinal centre plane (M1) passing through the guide rail (55) and extending in a height direction (H) and in the longitudinal direction (L). 30
9. Warp thread monitor according to any of the preceding claims, **characterised in that** the wall is asymmetric in relation to a first longitudinal centre plane (M1) passing through the guide rail (55) and extending in the height direction (H) and in the longitudinal direction (L). 35
10. Warp thread monitor according to any of the preceding claims, **characterised in that** a flat contact face (75) or at least one curved contact edge (76) each extending in the longitudinal direction (L) is present on opposite sides in the width direction (B). 40
11. Warp thread monitor according to claim 10, **characterised in that** the contact face (75) or the at least one contact edge (76) each defines an outer contour plane (AK). 45
12. Warp thread monitor according to claim 11, **characterised in that** the outer contour planes (AK) are arranged parallel to each other 50

13. Warp thread monitor according to any of the preceding claims, **characterised in that** at least two cavities (69) are arranged above each other in the height direction (H).

Revendications

1. Casse-chaîne (23) comprenant un rail de guidage (55), le rail de guidage (55) ayant un profil en coupe transversale qui présente une largeur (FB) dans un sens de largeur (B) et une hauteur (FH) dans un sens de hauteur (H), le rail de guidage (55) étant conformé en corps profilé creux (65) et comportant une paroi qui délimite au moins une cavité (69) traversant entièrement le rail de guidage (55) dans un sens longitudinal (L), **caractérisé en ce que**, en un endroit, la au moins une cavité (69) est ouverte sur l'environnement par une fente longitudinale (70).
2. Casse-chaîne selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la paroi est fabriquée dans un matériau uniforme sans soudure ni joint.
3. Casse-chaîne selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la forme de la paroi est réalisée par un procédé sans enlèvement de copeaux.
4. Casse-chaîne selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi est réalisée dans une tôle à épaisseur de tôle (BD) constante.
5. Casse-chaîne selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de tôle (BD) est au maximum égale à un tiers de la largeur (FB) du rail de guidage (55).
6. Casse-chaîne selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi comporte, au moins sur un de ses côtés tournés dans le sens de hauteur (H), une portion de paroi courbe (67).
7. Casse-chaîne selon la revendication 6 et selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la portion de paroi courbe (67) correspond à un rayon de courbure minimal (R) qui correspond à l'épaisseur de tôle (BD).
8. Casse-chaîne selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi comporte une portion de paroi (68) plane disposée de façon inclinée par rapport à un premier plan médian longitudinal (M1) traversant le rail de guidage (55) dans le sens de hauteur (H) et dans le sens longitudinal (L).
9. Casse-chaîne selon une des revendications précé-

dentes, **caractérisé en ce que** la paroi est asymétrique par rapport à un premier plan médian longitudinal (M1) traversant le rail de guidage (55) dans le sens de hauteur (H) et dans le sens longitudinal (L).

5

10. Casse-chaîne selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu, dans le sens de largeur (B), sur chacun de côtés opposés, une surface d'appui plane (75) ou au moins une arête d'appui courbe s'étendant dans le sens longitudinal (L). 10
11. Casse-chaîne selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la surface d'appui (75) ou la au moins une arête d'appui (76) définissent chacune un plan de contour extérieur (AK). 15
12. Casse-chaîne selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les plans de contour extérieur (AK) sont disposés parallèlement entre eux. 20
13. Casse-chaîne selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins deux cavités (69) sont disposées l'une au-dessus de l'autre dans le sens de hauteur (H). 25

30

35

40

45

50

55

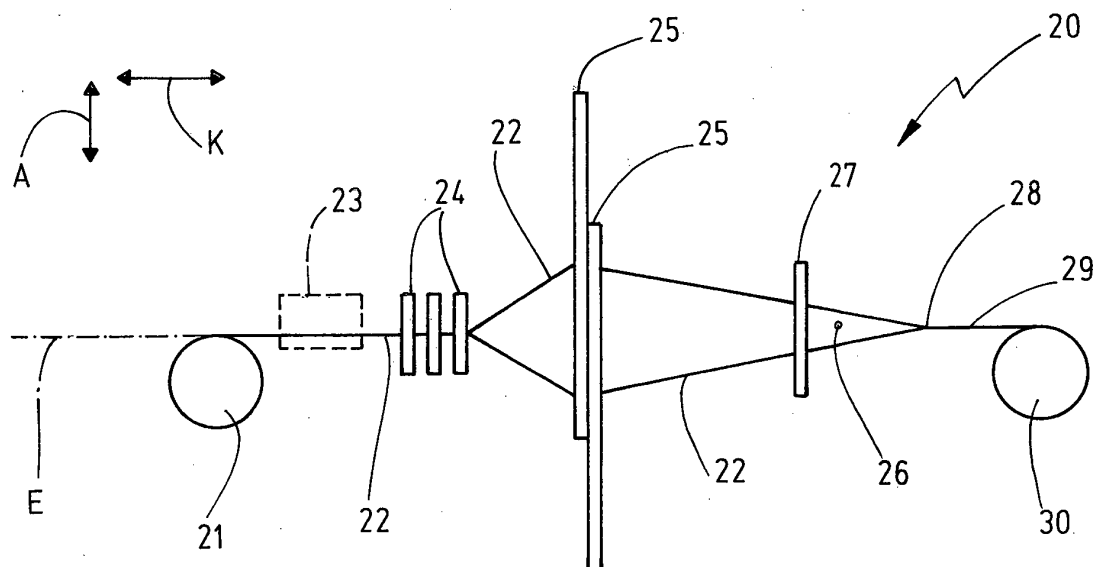


Fig.1

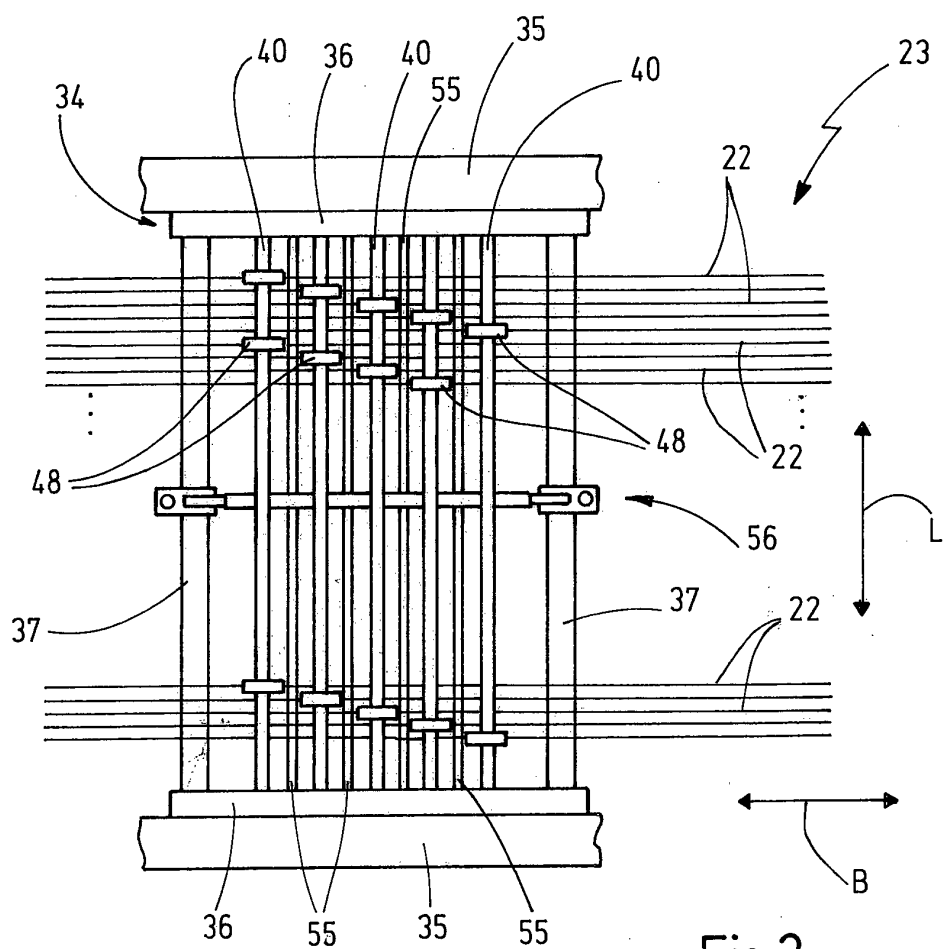
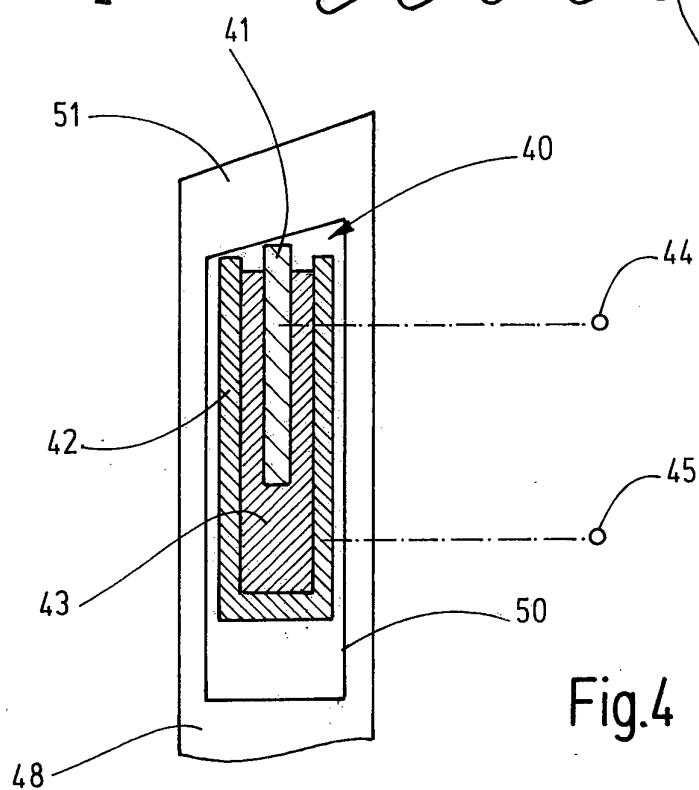
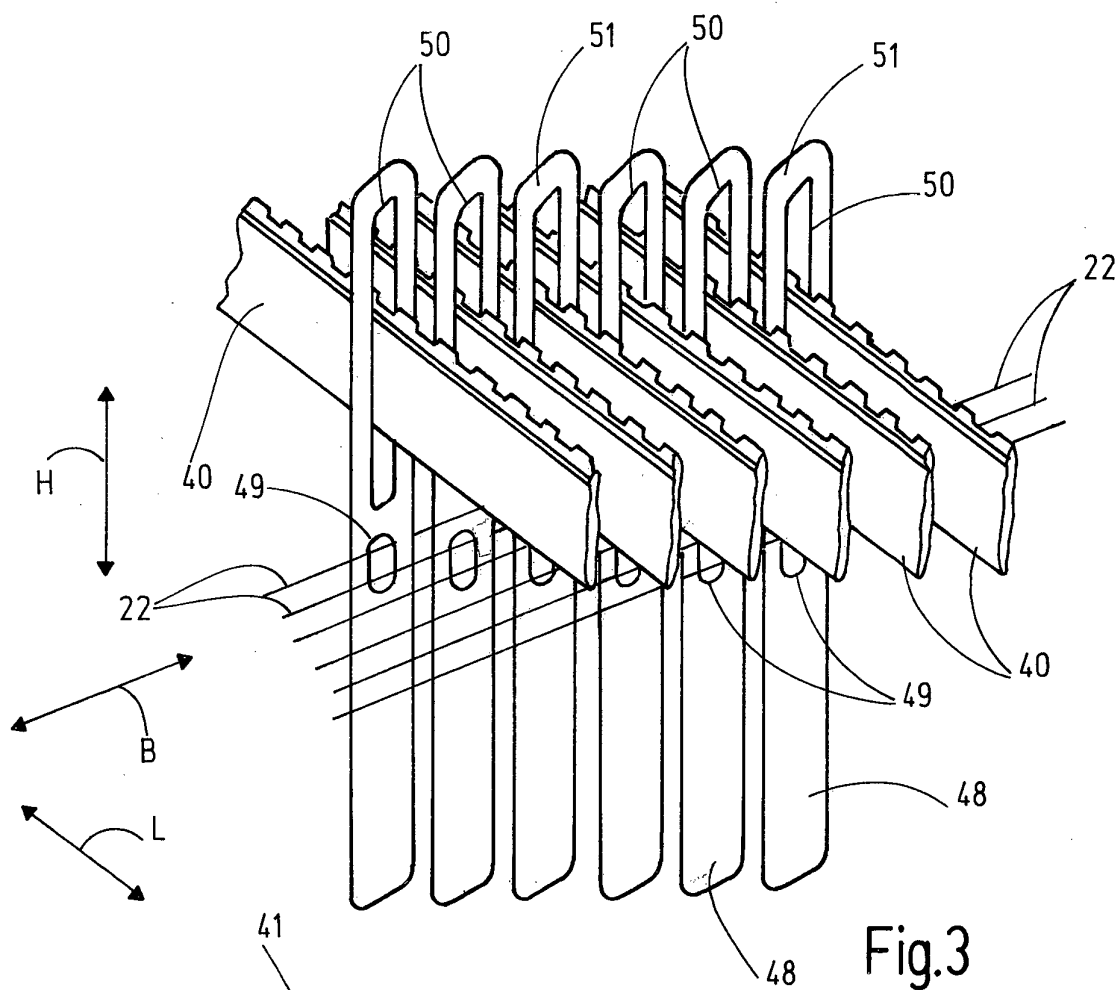


Fig.2



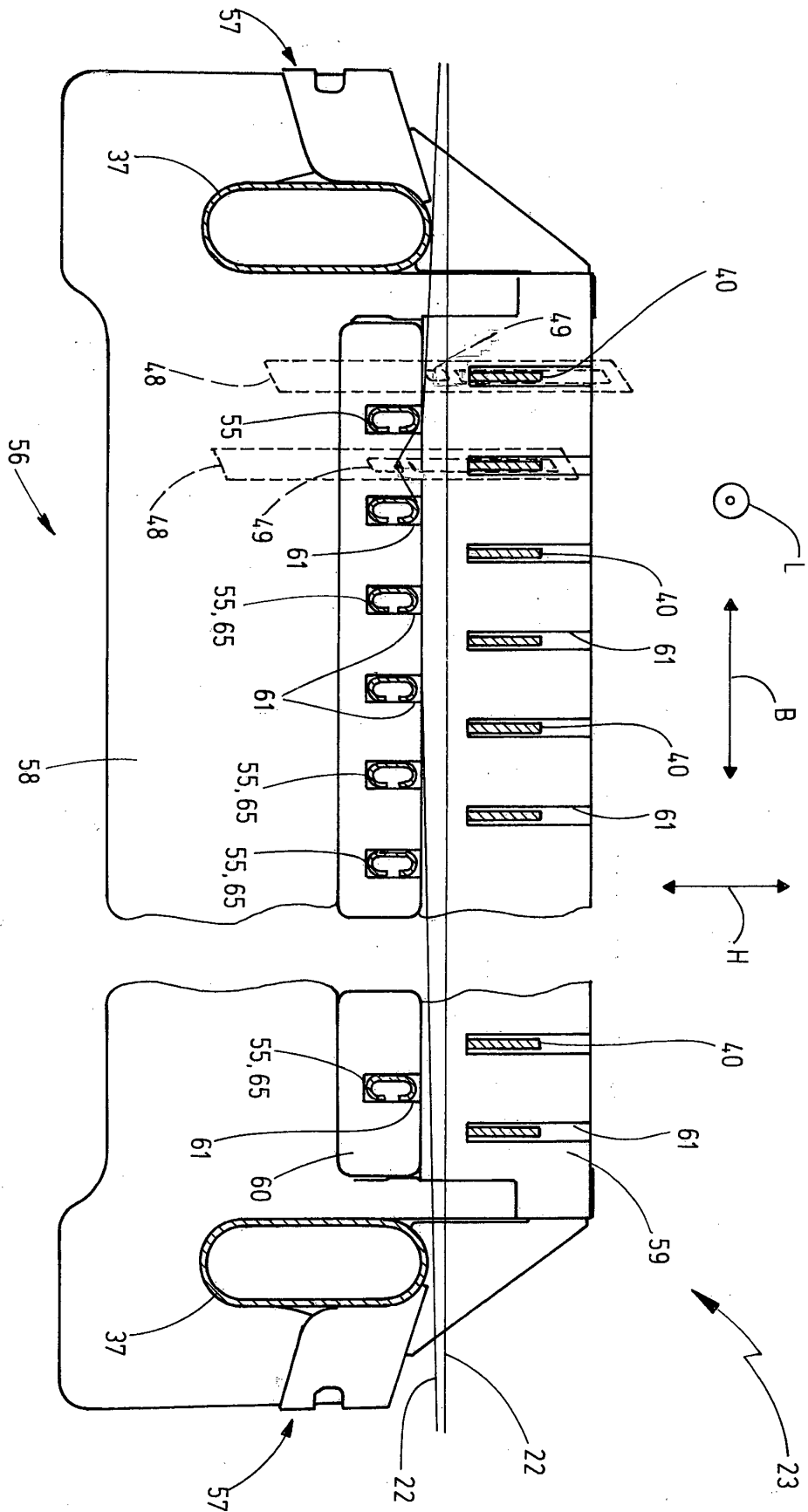
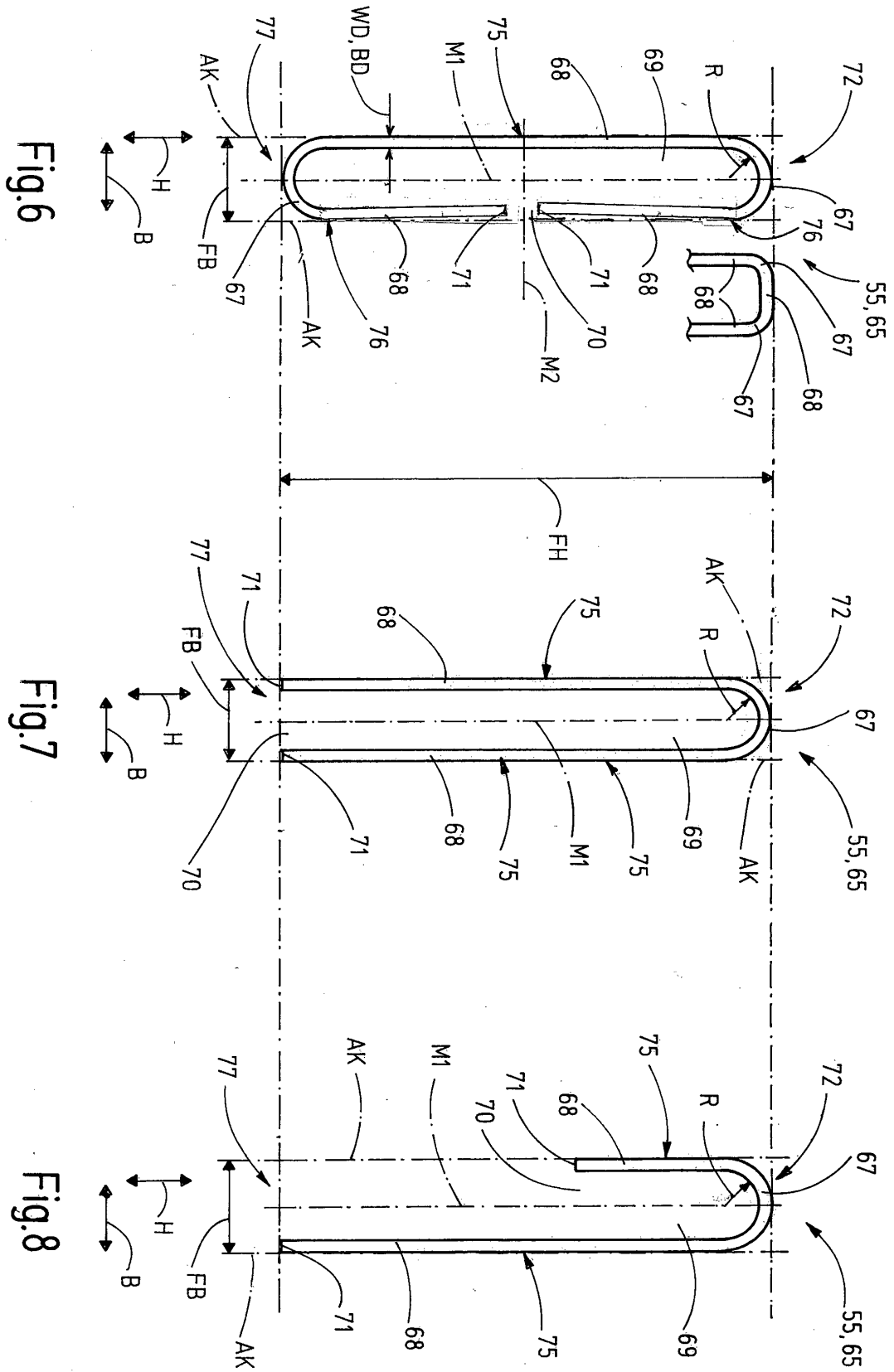
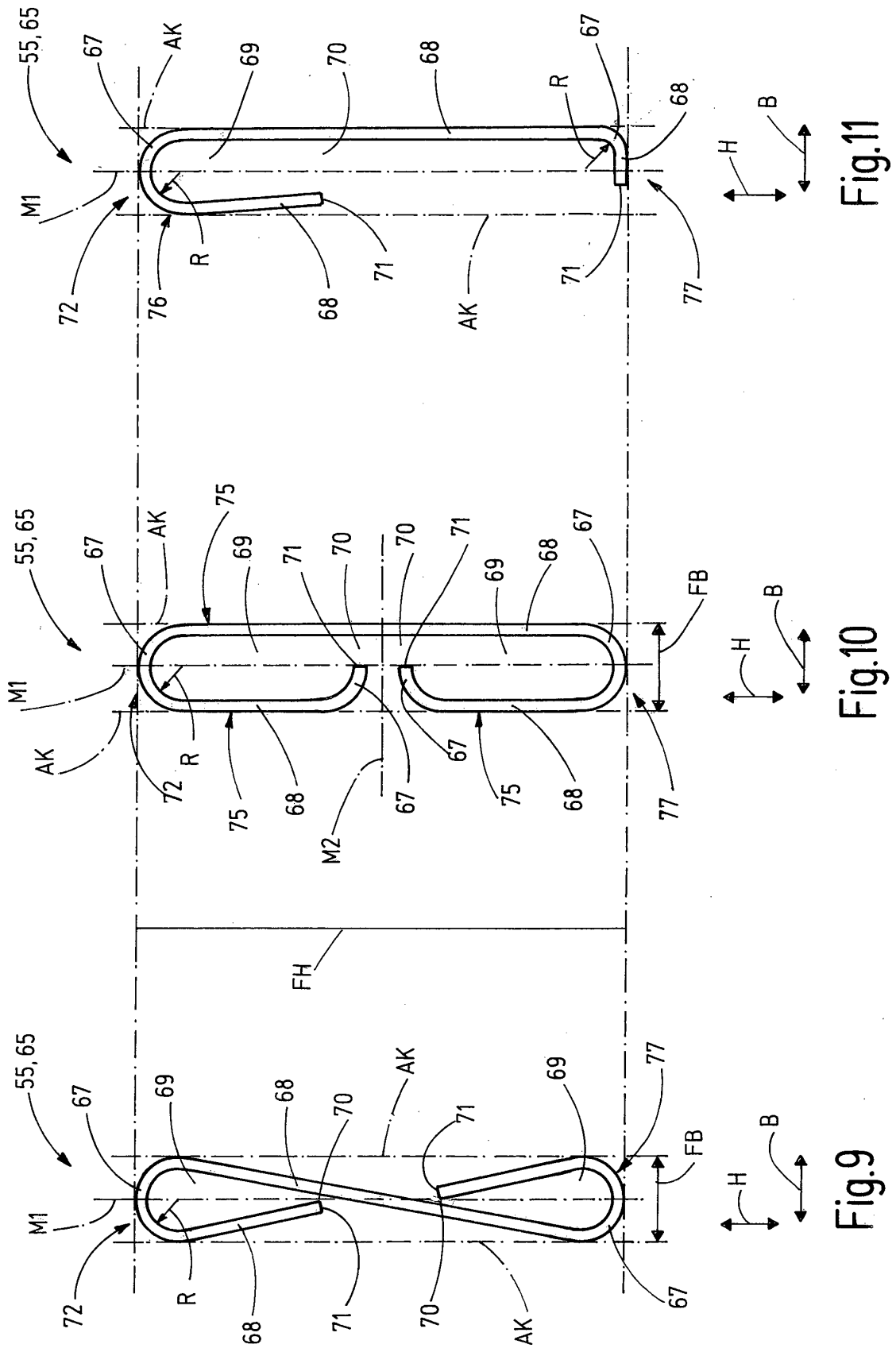
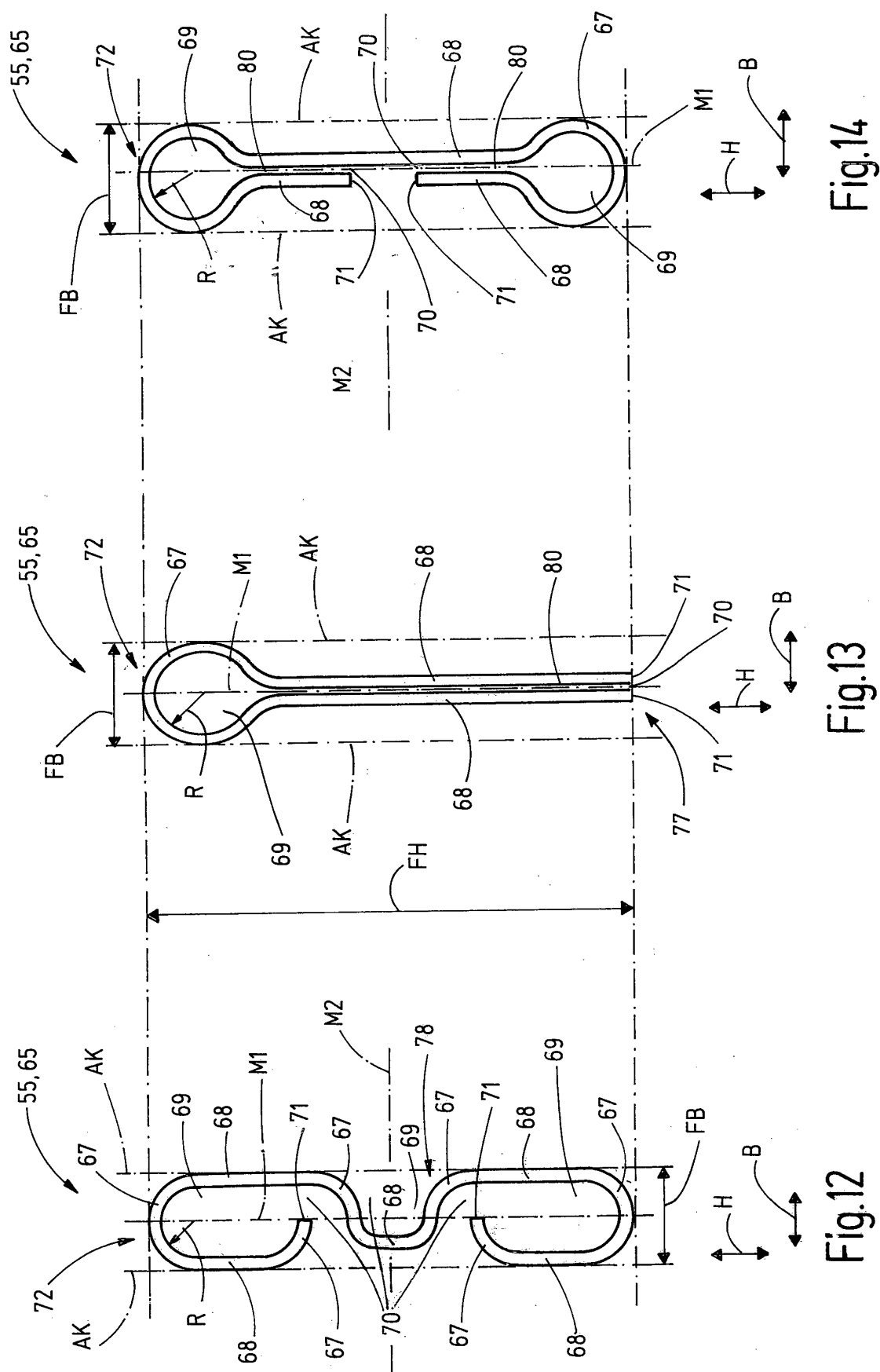


Fig. 5







IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0539061 A1 [0007]
- DE 1216209 A [0008]