



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2021 Patentblatt 2021/40

(51) Int Cl.:
D04B 15/06 (2006.01) **D04B 15/02** (2006.01)
D04B 35/04 (2006.01) **D04B 35/06** (2006.01)
D04B 35/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20167558.4**

(22) Anmeldetag: **01.04.2020**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **WÖRNLE, Martin**
72116 Mössingen (DE)
• **SAUTER, Jörg**
72458 Albstadt (DE)

(74) Vertreter: **Rüger Abel Patentanwälte PartGmbH**
Patentanwälte
Webergasse 3
73728 Esslingen a. N. (DE)

(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(54) **TEXTILWERKZEUGTEILEPAAR UND VERFAHREN ZUR BESTÜCKUNG EINER TEXTILMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Textilwerkzeugteilepaar (15), bestehend aus zwei Textilwerkzeugteilen (16), sowie das Bestücken einer Textilmaschine unter Verwendung eines solchen Textilwerkzeugteilepaares (15). Jedes Textilwerkzeugteil (16) erstreckt sich in einer Längsrichtung (L) zwischen einem hinteren Ende (21) und einem vorderen Ende (22). Ausgehend von ihren hinteren Enden (21) erstrecken sich die Textilwerkzeug-

teile (16) entgegengesetzt voneinander weg bis zum vorderen Ende (22). An den hinteren Enden (21) sind die beiden Textilwerkzeugteile (16) eines gemeinsamen Textilwerkzeugteilepaares (15) über eine Sollbruchverbindung (45) miteinander verbunden. Die Sollbruchverbindung (45) ist manuell, werkzeuglos auftrennbar, insbesondere durch Biegen um eine Biegeachse (A).

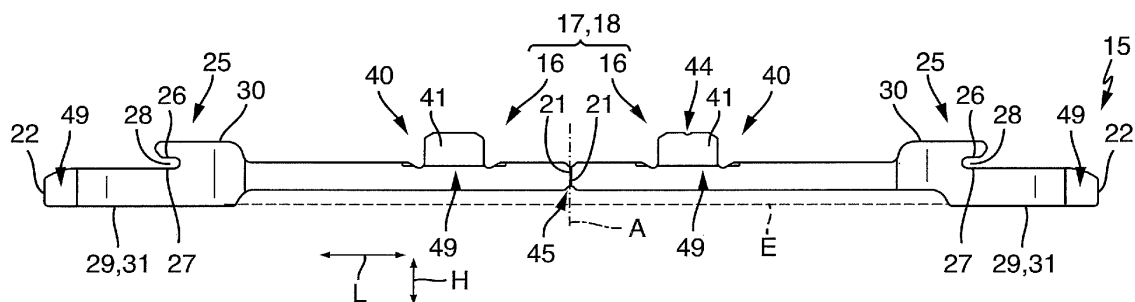


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Textilwerkzeugteilepaar bestehend aus zwei Textilwerkzeugteilen. Die Textilwerkzeugteile sind zum Einsetzen in entsprechende Aufnahmen einer Textilmaschine eingerichtet. Insbesondere handelt es sich um bei der Maschenbildung oder dem Umhängen von Maschen oder der Manipulation eines Fadens bei der Textilherstellung verwendete Textilwerkzeugteile, z.B. Strickwerkzeugteile. Die Textilwerkzeugteile werden in eine Werkzeugaufnahme der Textilmaschine oder beispielsweise in einen nutförmigen Führungskanal einer Strickmaschine eingesetzt. Insbesondere sind die Textil- bzw. Strickwerkzeugteile entlang des Führungskanals bewegbar geführt angeordnet. Die beiden Textilwerkzeugteile eines gemeinsamen Textilwerkzeugteilepaares können jeweils ein fertiges Textilwerkzeug darstellen oder gemeinsam ein Textilwerkzeug bilden. Bei dem Textilwerkzeug kann es sich beispielsweise um einen Sinker, ein Umhängeteil bzw. eine Umhängenadel, eine Stricknadel, beispielsweise eine Zungennadel, eine Wirknadel, ein Schieber für eine Schiebernadel, eine Nähnadel oder ein anderes, bei der Maschenbildung oder dem Umhängen von Maschen eingesetztes Textilwerkzeug handeln.

[0002] Textilwerkzeuge zur Verwendung bei der Maschenbildung in Textilmaschinen, insbesondere Strickmaschinen, sind in vielen Ausgestaltungen bekannt. Zum Beispiel beschreibt WO 2009/095359 A1 eine Umhängenadel zum Umhängen von Maschen von der Nadel auf eine benachbarte Nadel.

[0003] Ein Textilwerkzeug für eine Flachstrickmaschine ist in EP 2 767 626 A1 beschrieben. Das Textilwerkzeug ist aus zwei miteinander verbundenen Flachteilen gebildet.

[0004] DE 10 2014 103 261 A1 schlägt vor, ein fadenführendes Textilwerkzeug für Strick- oder Wirkmaschinen durch Stanzen und Biegen herzustellen. Dabei werden zwei Wangen eines Textilwerkzeugs ausgestanzt und anschließend aufeinandergelegt bzw. aufeinandergefaltet.

[0005] Bei dem Verfahren gemäß DE 693 11 629 T2 ist vorgesehen, ein Textilwerkzeug, beispielsweise einen Sinker, durch Stanzen aus einem Metallstreifen mit unterschiedlich dicken Abschnitten herzustellen.

[0006] Aus EP 2 128 319 A1 ist ein Textilwerkzeugteil mit abgestufter Dicke bekannt, in dem zwei Teile einheitlicher Dicke und unterschiedlicher Kontur hergestellt und diese dann anschließend seitlich aneinander gelegt werden.

[0007] In DE 10 2013 104 189 A1 wird ein Platinenpaar beschrieben, bei dem die beiden Platinen des Platinenpaares eine reduzierte Dicke aufweisen und gemeinsam in einen Kanal eines Platinenschlosses eingelegt werden.

[0008] DE 101 48 196 C1 offenbart ein Textilwerkzeug und beispielsweise eine Stricknadel. Das Textilwerkzeug hat beweglich aneinander gelagerte Teile. Die bei-

den Teile sind zur Vereinfachung der Handhabung derart stoffschlüssig miteinander verbunden, dass die Verbindung beim ersten Einsatz in der Maschine aufgelöst wird und die Relativbewegung der beiden Teile möglich ist.

[0009] Ausgehend vom Stand der Technik kann es als Aufgabe der vorliegenden Erfindung angesehen werden, die Herstellung und/oder die Handhabung eines Textilwerkzeugs zu verbessern.

[0010] Diese Aufgabe wird durch ein Textilwerkzeugteilepaar mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Es wird außerdem ein Verfahren zur Bestückung einer Textilmaschine mit den Merkmalen des Patentanspruchs 12 vorgeschlagen, wobei ein erfindungsgemäßes Textilwerkzeugteilepaar verwendet wird.

[0011] Erfindungsgemäß besteht ein Textilwerkzeugteilepaar aus zwei Textilwerkzeugteilen. Die beiden Textilwerkzeugteile können identisch ausgestaltet sein oder eine identische Umfangskontur aufweisen oder symmetrisch bezüglich einer Symmetrieebene ausgebildet sein, die sich an der Verbindungsstelle zwischen den beiden Textilwerkzeugteilen erstreckt. Jedes Textilwerkzeugteil erstreckt sich vorzugsweise in einer Längsrichtung zwischen einem vorderen Ende und einem hinteren Ende. Jedes Textilwerkzeugteil hat außerdem einen Arbeitsabschnitt, der dazu eingerichtet ist, bei einer Maschenbildung, oder beim Bewegen bzw. Umhängen von Maschen oder zur Erfüllung einer anderen Aufgabe bei der Textilherstellung in Kontakt mit einem Faden zu gelangen. Der Arbeitsabschnitt kann sich unmittelbar an das vordere Ende anschließen. Der Arbeitsabschnitt ist mit Abstand zum hinteren Ende angeordnet.

[0012] Die beiden Textilwerkzeugteile des gemeinsamen Textilwerkzeugteilepaares sind an bzw. mittels ihren hinteren Enden über eine manuell und werkzeuglos auftrennbare Sollbruchverbindung miteinander verbunden. Sie Sollbruchverbindung wird aufgetrennt und beispielsweise durch Biegen um eine sich rechtwinklig zur Längsrichtung erstreckende Biegeachse aufgebrochen. Nach dem Trennen der beiden Textilwerkzeugteile können diese gemeinsam oder getrennt in die Textilmaschine eingesetzt und verwendet werden. Bei hergestellter Sollbruchverbindung weisen die beiden Textilwerkzeugteile eine Relativlage bzw. Relativausrichtung auf, die nicht der geforderten Relativlage bzw. Relativausrichtung bei der Verwendung in der Textilmaschine entspricht. Insbesondere ist bei hergestellter Sollbruchverbindung ein betriebsberechtigtes Einsetzen der Textilwerkzeugteile in die Textilmaschine nicht möglich.

[0013] Die beiden Textilwerkzeugteile können gemeinsam als integrales Bauteil hergestellt werden. Gerade bei sehr kleinen Textilwerkzeugteilen kann dies vorteilhaft sein, da die Handhabung bei der Herstellung des insgesamt längeren Teiles, also des integralen Textilwerkzeugteilepaares, vereinfacht ist. Dabei kann die Effizienz bei der Herstellung erhöht werden, da gleichzeitig zwei Textilwerkzeugteile an eine Bearbeitungsstation bzw. Bearbeitungszentrum übergeben und von dort wieder übernommen werden können. Außerdem kann die

Genauigkeit der Herstellung von zwei in einer Textilmaschine zusammenwirkenden Textilwerkzeugteilen erhöht werden, da bei der Bearbeitung während der Herstellung die Relativlage zwischen den beiden Textilwerkzeugteilen bekannt ist und daher Merkmale eines Textilwerkzeugteils sehr genau in Bezug auf die Lage von Merkmalen des jeweils anderen Textilwerkzeugteils hergestellt werden können. Dies kann auch zu einer erhöhten Fertigungsgenauigkeit führen und den Nachbearbeitungsbedarf bzw. Einstellbedarf beim Einsatz in einer Textilmaschine verringern.

[0014] Die Handhabung, auch beim Bestücken einer Textilmaschine, kann wesentlich vereinfacht werden. Zusammenarbeitende oder immer paarweise verwendete Textilwerkzeugteile, beispielsweise Maschinenstricknadeln mit unterschiedlicher Fußstellung oder unsymmetrische, paarweise einzusetzende Nadeln, wie sie etwa aus EP 3 124 664 A1 bekannt sind, können als Textilwerkzeugteilepaar mit Sollbruchverbindung bereitgestellt werden. Dadurch können zwei zusammengehörende Textilwerkzeugteile bis unmittelbar vor dem Einsetzen in die Textilmaschine gemeinsam gehandhabt werden. Fehler durch das Einsetzen von nicht zusammengehörenden Textilwerkzeugteilen können auf diese Weise vermieden werden.

[0015] Es ist vorteilhaft, wenn die Sollbruchverbindung wenigstens einen Steg aufweist, der sich zwischen den beiden hinteren Enden der Textilwerkzeugteile erstreckt. Der wenigstens eine Steg weist gegenüber den sich anschließenden hinteren Enden der Textilwerkzeugteile eine geringere Querschnittsfläche auf, beispielsweise eine geringere Dicke in einer Querrichtung und/oder eine geringere Höhe in einer Hochrichtung. Die Hochrichtung und die Querrichtung sind jeweils rechtwinklig zur Längsrichtung und rechtwinklig zueinander ausgerichtet und bilden gemeinsam mit der Längsrichtung ein kartesisches Koordinatensystem.

[0016] Vorzugsweise ist der wenigstens eine Steg integral mit den beiden Textilwerkzeugteilen ausgebildet. Der wenigstens eine Steg besteht somit aus demselben Material wie die beiden Textilwerkzeugteile. Insbesondere bestehen der wenigstens eine Steg und die Textilwerkzeugteile aus einem Metall oder einer metallischen Legierung, beispielsweise einer Stahllegierung. Der wenigstens eine Steg kann durch ein spanendes Verfahren und/oder durch ein nicht spanendes Umformverfahren hergestellt werden. Beispielsweise kann der wenigstens eine Steg durch Stanzen oder ein anderes Trennverfahren und/oder durch Prägen hergestellt werden.

[0017] Bei einer bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich der wenigstens eine Steg zwischen zwei einander zugewandten Endflächen der hinteren Enden. Bevorzugt sind die Endflächen im Wesentlichen rechtwinklig zur Längsrichtung ausgerichtet. Sie können sich in einer Ebene erstrecken, die durch die Hochrichtung und die Querrichtung aufgespannt ist.

[0018] Vorzugsweise erstrecken sich die Textilwerkzeugteile ausgehend von der Sollbruchverbindung in der

gemeinsamen Längsrichtung entgegengesetzt voneinander weg bis zu ihrem jeweiligen vorderen Ende.

[0019] Die Sollbruchverbindung kann dazu eingerichtet sein, ein Biegen der Textilwerkzeugteile um eine sich rechtwinklig zur Längsrichtung erstreckende Biegeachse zu ermöglichen. Bevorzugt erstreckt sich die Biegeachse in Hochrichtung. Sie Sollbruchverbindung kann außerdem dazu eingerichtet sein, ein Biegen um eine Achse parallel zur Längsrichtung und/oder parallel zur Querrichtung zu unterbinden, so dass insbesondere ausschließlich ein Biegen um die sich in Hochrichtung erstreckende Biegeachse möglich ist. Die Biegeachse kann beispielsweise parallel zu den einander zugewandten Endflächen der beiden Enden verlaufen.

[0020] Es ist außerdem vorteilhaft, wenn jedes der beiden Textilwerkzeugteile eine Grundfläche aufweist, die sich entlang einer gemeinsamen Bezugsebene erstreckt. Die gemeinsame Bezugsebene ist vorzugsweise durch die Längsrichtung und die Querrichtung aufgespannt. Die Bezugsebene kann somit rechtwinklig zur Biegeachse ausgerichtet sein.

[0021] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann die Bezugsebene eine Berührebene sein, die von unten an das Textilwerkzeugteilepaar angelegt wird, bis sich die Grundflächen in der Bezugsebene erstrecken. Dabei ragen keine Bestandteile der Textilwerkzeugteile bzw. des Textilwerkzeugteilepaares durch die Bezugsebene hindurch.

[0022] Die Grundflächen der beiden Textilwerkzeugteile können in Längsrichtung mit Abstand zueinander angeordnet sein. Jedes Textilwerkzeugteil weist insbesondere genau eine Grundfläche auf, die in Längsrichtung vorzugsweise unterbrechungslos zusammenhängend ausgebildet ist. Bei einigen Ausführungsbeispielen kann die Grundfläche in Längsrichtung in beabstandete Abschnitte unterteilt sein.

[0023] Die Grundflächen können als Auflageflächen bei der Handhabung des Textilwerkzeugteilepaares während des Herstellungsverfahrens oder nach der Herstellung beim Versand verwendet werden. Dadurch kann sich das Abstützen des Textilwerkzeugteilepaares verglichen mit einem einzelnen Textilwerkzeugteil verbessern.

[0024] Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die beiden Textilwerkzeugteile dazu eingerichtet, nach dem Auftrennen der Sollbruchverbindung aneinander angelegt zu werden, um ein gemeinsames Textilwerkzeug zu bilden. Dazu kann jedes Textilwerkzeugteil eine Anlagefläche aufweisen. Vor dem Auftrennen der Sollbruchverbindung sind die beiden Anlageflächen mit Abstand zueinander angeordnet und erstrecken sich vorzugsweise in einer gemeinsamen Ebene. Diese gemeinsame Ebene kann durch die Längsrichtung und die Hochrichtung aufgespannt sein. Beispielsweise können die beiden Textilwerkzeugteile Sinkerteile sein, die nach dem Anlegen aneinander gemeinsam einen Sinker bilden.

[0025] Zum Bestücken einer Textilmaschine wird wie

folgt vorgegangen:

[0026] Zunächst wird ein Textilwerkzeugteilepaar nach einem der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele bereitgestellt. Anschließend werden die beiden Textilwerkzeugteile des Textilwerkzeugteilepaares an der Sollbruchverbindung voneinander getrennt. Die Sollbruchverbindung ist dazu eingerichtet, so dass das Trennen manuell und werkzeuglos erfolgen kann. Nach dem Trennen der Textilwerkzeugteile voneinander werden die Textilwerkzeugteile in ihrer Gebrauchslage in die Textilmaschine eingesetzt. In der Gebrauchslage können die beiden Textilwerkzeugteile aneinander anliegen und gemeinsam ein Textilwerkzeug bilden, beispielsweise einen Sinker, ein Umhängeteil oder ein anderes Textilwerkzeug. Die beiden Textilwerkzeugteile können aber auch separat in unterschiedliche Führungskanäle einer Textilmaschine, insbesondere einer Strickmaschine, eingesetzt werden.

[0027] Bevorzugt erfolgt das Trennen der beiden Textilwerkzeugteile durch ein Biegen um eine Biegeachse. Die Biegeachse kann sich parallel zu den hinteren Enden der beiden Textilwerkzeugteile erstrecken, insbesondere parallel zu den einander zugewandten Endflächen der beiden Enden.

[0028] Es ist vorteilhaft, wenn die Textilwerkzeugteile ohne weitere Nachbearbeitung in die Textilwerkzeugmaschine bzw. in den jeweiligen Führungskanal oder die jeweilige Werkzeugaufnahme eingesetzt werden. Eventuell vorhandene Bruchteile bzw. Bruchflächen an den hinteren Enden werden nicht entfernt. Sie sind für den Einsatz der Textilwerkzeugteile in der Textilmaschine unkritisch.

[0029] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen im Einzelnen erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Figuren 1-5 jeweils ein Ausführungsbeispiel eines Textilwerkzeugteilepaares mit zwei an einer Sollbruchverbindung miteinander verbundenen Textilwerkzeugteilen,

Figuren 6-8 unterschiedliche Ausführungsbeispiele in einer Sollbruchverbindung in einer Draufsicht auf das Textilwerkzeugteilepaar jeweils in schematischer Darstellung,

Figuren 9 und 10 jeweils eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Sollbruchverbindung in einer Seitenansicht,

Figur 11 eine schematische Prinzipdarstellung des Auftrennens der Sollbruchverbindung durch Biegen um eine Biegeachse und

Figur 12 eine schematische Ansicht eines Textil-

werkzeugs in Form eines Sinkers, der aus zwei getrennten Textilwerkzeugteilen besteht und in einen Führungskanal einer Textilmaschine eingesetzt ist.

[0030] In den Figuren 1-5 sind unterschiedliche Ausführungsbeispiele jeweils eines Textilwerkzeugteilepaares 15 bestehend aus genau zwei Textilwerkzeugteilen 16 veranschaulicht. Die beiden Textilwerkzeugteile 16 eines Textilwerkzeugteilepaares 15 sind entweder ein individuell verwendbares Textilwerkzeug 17 oder sie bilden zwei zusammengehörende Textilwerkzeugteile 16, die gemeinsam ein Textilwerkzeug 17 bilden. In den Figuren 1 und 2 sind jeweils Textilwerkzeugteilepaare 15 veranschaulicht, bei denen die beiden Textilwerkzeugteile 16 gemeinsam nach dem Einsetzen in eine Textilmaschine ein einziges funktionsfähiges Textilwerkzeug 17 bilden, beispielsweise einen Sinker 18 (Figur 1) oder ein Umhängeteil 19 zum Umhängen von Maschen. Der aus den beiden Textilwerkzeugteilen 16 gebildete Sinker 18 ist in einer Draufsicht schematisch in Figur 12 veranschaulicht.

[0031] Im Unterschied zu den Figuren 1 und 2 bilden die beiden Textilwerkzeugteile 16 gemäß der Figuren 3 bis 5 jeweils ein individuelles Textilwerkzeug 17 und beispielsweise eine Maschinenstricknadel, die bei den hier veranschaulichten Ausführungsbeispielen als Zungennadel 20 ausgeführt ist.

[0032] Die beiden Textilwerkzeugteile 16 jedes Textilwerkzeugpaares 15 erstrecken sich in einer Längsrichtung L zwischen einem hinteren Ende 21 und einem vorderen Ende 22. Jedes Textilwerkzeugteil 16 weist einen Arbeitsabschnitt 25 auf, der bei der Verwendung des Textilwerkzeugteils 16 in einer entsprechenden Textilmaschine insbesondere während eines Maschenbildungsvorgangs oder beim Umhängen oder Manipulieren von Maschen oder eines Fadens mit einem Faden in Kontakt kommt und somit zur Textilherstellung und insbesondere zur Maschenbildung beiträgt. Im Arbeitsabschnitt 25 weisen die Textilwerkzeugteile 16 zur Bildung des Sinkers 18 (Figur 1) jeweils eine Niederhaltekannte 26 und eine Abschlagkannte 27 auf, die in einer Hochrichtung H mit Abstand zueinander und im Wesentlichen übereinander angeordnet sind. Die Niederhaltekannte 26 und die Abschlagkannte 27 erstrecken sich beispielsweise im Wesentlichen in Längsrichtung L und/oder parallel zueinander. Die Niederhaltekannte 26 und die Abschlagkannte 27 sind einander zugewandt. Sie begrenzen einen in Längsrichtung zum vorderen Ende 22 hin offenen Aufnahmebereich 28.

[0033] In Hochrichtung H erstreckt sich das Textilwerkzeugteil 16 zur Bildung des Sinkers 18 im Arbeitsabschnitt 25 zwischen einer Unterkante 29 und einer Oberkante 30. Die Unterkante 29 und die Oberkante 30 sind beispielsweise parallel zueinander ausgerichtet. Die Unterkante 29 erstreckt sich in Längsrichtung L und weist ebenfalls eine Erstreckung in einer Querrichtung Q rechtwinklig zur Höhenrichtung H und rechtwinklig zur Längsrichtung L auf. Die Unterkante 29 bildet eine Grundfläche

31 des Textilwerkzeugteils 16.

[0034] Wie es in Figur 1 zu erkennen ist, erstrecken sich die beiden Grundflächen 31 der Textilwerkzeugteile 16 des gemeinsamen Textilwerkzeugteilepaars 15 in einer gemeinsamen Bezugsebene E, die durch die Längsrichtung L und die Querrichtung Q aufgespannt ist. Vorzugsweise ragen keine Bestandteile des Textilwerkzeugteilepaars 15 durch die Bezugsebene E hindurch. Die Bezugsebene E ist beispielsweise eine Berührebene, die von unten an die Unterkanten 29 bzw. Grundflächen 31 angelegt wird, bis sich die Unterkanten 29 bzw. Grundflächen 31 in der Bezugsebene E erstrecken. Dies hat den Vorteil, dass die beiden Unterkanten 29 bzw. Grundflächen 31 des gemeinsamen Textilwerkzeugteilepaars 15 während der Herstellung der beiden Textilwerkzeugteile 16 als gemeinsame Auflagefläche verwendet werden können, beispielsweise beim Teiletransport oder beim Anordnen in einer Werkzeugmaschine.

[0035] Wie es in den Figuren 1-5 zu erkennen ist, ist der Arbeitsabschnitt 25 jedes Textilwerkzeugteils 16 mit Abstand zum hinteren Ende 21 angeordnet und befindet sich vorzugsweise näher am vorderen Ende 22 als am hinteren Ende 21. Bei einigen Ausführungsbeispielen kann sich der Arbeitsabschnitt 25 unmittelbar an das jeweilige vordere Ende 22 anschließen, beispielsweise bei den Textilwerkzeugteilen 16 zur Bildung der Umhängeteile 19 (Figuren 2 und 3) sowie bei den Zungennadeln 20 (Figuren 4 und 5).

[0036] In den Arbeitsabschnitten 25 der Textilwerkzeugteile 16 zur Bildung der Umhängeteile 19 ist jeweils eine nach oben offene Maschenaufnahmevertiefung 34 vorhanden. Unterhalb der Maschenaufnahmevertiefung 34 (in Hochrichtung H betrachtet) bildet das Textilwerkzeugteil 16 zur Bildung des Umhängeteils 19 einen sich zum vorderen Ende 22 hin verjüngenden, beispielsweise gekrümmten Umhängehaken 35.

[0037] Bei den in den Figuren 4 und 5 veranschaulichten Zungennadeln 20 ist im Arbeitsbereich 25 jeweils ein Nadelhaken 36 angeordnet, an dem sich das vordere Ende 22 des Textilwerkzeugteils 16 befindet. Der Hakeninnenbereich des Nadelhakens 36 kann durch eine Zunge 37 geöffnet (wie in den Figuren 4 und 5 veranschaulicht) oder durch Schwenken der Zunge 37 geschlossen werden.

[0038] Zwischen dem Arbeitsabschnitt 25 und dem hinteren Ende 21 weist jedes Textilwerkzeugteil 16 einen Antriebsabschnitt 40 auf. In dem Antriebsabschnitt 40 ist ein in Hochrichtung H vorstehender Fuß 41 vorhanden, der dazu eingerichtet ist, in der Textilmaschine mit einem Schloss zusammenzuwirken, um das Textilwerkzeug, beispielsweise den Sinkler 18, das Umhängeteil 19 oder die Zungennadel 20, anzutreiben und in Längsrichtung L entlang eines Führungskanals 42 zu bewegen. Der Führungskanal 42 ist für den Sinkler 18 schematisch und beispielhaft in Figur 12 veranschaulicht.

[0039] Das Werkzeugteilepaar 15 gemäß Figur 1 ist außerhalb der Unterkante 29 bzw. Grundfläche 31 im Arbeitsabschnitt mit Abstand zur Bezugsebene E ange-

ordnet. Die Unterkante 29 bzw. Grundfläche 31 schließt sich beispielsweise unmittelbar an das vordere Ende 22 an. Dadurch, dass die beiden Textilwerkzeugteile 16 während der Herstellung als gemeinsames Textilwerkzeugteilepaar 15 gehandhabt werden, kann mittels der Grundflächen 31 eine kippstabile Auflage erreicht werden.

[0040] Bei allen Textilwerkzeugteilen 16 der Textilwerkzeugteilepaare 15 gemäß der Figuren 1-5 ist eine Bezugsebene E als Berührebene von unten an die Grundflächen 31 der Textilwerkzeugteile 16 angelegt, wobei durch die Bezugsebene E keine Bestandteile des jeweiligen Textilwerkzeugteilepaars 15 hindurch ragen.

[0041] Die Grundflächen 31 können in Längsrichtung L unterbrechungslos zusammenhängend sein (Figuren 1-4) oder durch eine Unterbrechung in mehrere Abschnitte unterteilt sein (Figur 5). Beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 sind die Grundflächen 31 nahe am vorderen Ende 22 oder unmittelbar benachbart zum vorderen Ende 22 angeordnet und weisen einen größeren Abstand zum jeweils hinteren Ende 21 auf als zum vorderen Ende 22. Bei einem anderen Ausführungsbeispiel kann die Grundfläche 31 näher am hinteren Ende 21 angeordnet sein als am vorderen Ende 22 (Figur 3). Bei wieder anderen Ausführungsbeispielen kann sich die Grundfläche 31 nahezu vollständig vom vorderen Ende 22 oder zumindest vom Arbeitsabschnitt 25 bis zum hinteren Ende 21 erstrecken (Figuren 2 und 4).

[0042] An den einander zugewandten hinteren Enden 21 sind die beiden Textilwerkzeugteile 16 eines gemeinsamen Textilwerkzeugteilepaars 15 mittels einer Sollbruchverbindung 45 miteinander verbunden. Das Textilwerkzeugteilepaar 15 ist daher eine Baueinheit, wobei die beiden Textilwerkzeugteile 16 des Textilwerkzeugteilepaars 15 während der Herstellung gemeinsam als Baueinheit hergestellt und transportiert werden. Die Sollbruchverbindung 45 wird erst unmittelbar vor dem Anordnen der Textilwerkzeugteile 16 in einer Textilmaschine aufgetrennt.

[0043] Bevorzugt können die beiden Textilwerkzeugteile 16 eines gemeinsamen Textilwerkzeugteilepaars 15 symmetrisch zu einer Symmetrieebene S ausgebildet sein. Die Symmetrieebene kann mittig zwischen den beiden Textilwerkzeugteilen 16 verlaufen und rechtwinkelig zur Längsrichtung L ausgerichtet sein.

[0044] Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 sind die Unterkanten 29 der Textilwerkzeugteile 16 unterschiedlich lang, um die Textilwerkzeugteile 16 nach dem Trennen unterscheiden zu können. Alternativ oder zusätzlich können auch andere geometrische Merkmale und/oder Markierungen vorhanden sein, durch die sich zwei Textilwerkzeugteile 16 eines gemeinsamen Textilwerkzeugteilepaars 15 unterscheiden. Beispielsweise kann eine Kerbe 44 oder eine andere Markierung in einen Fuß 41 oder an einer anderen geeigneten Stelle in eines der beiden Textilwerkzeugteile 16 ein- bzw. angebracht werden.

[0045] Die Sollbruchverbindung 45 ist beispielhaft in

den Figuren 6-11 veranschaulicht. Sie ist dazu eingerichtet, manuell und werkzeuglos aufgetrennt zu werden. Zwar kann auch ein Werkzeug zum Auftrennen verwendet werden, dies ist aber nicht erforderlich.

[0046] Die Sollbruchverbindung 45 ist beispielsweise durch wenigstens einen Steg 46 gebildet, der sich zwischen den hinteren Enden 21 der beiden Werkzeugteile 16 erstreckt. Der wenigstens eine Steg 46 hat in Querrichtung Q und/oder in Hochrichtung H eine geringere Dimension als die jeweils unmittelbar angrenzenden hinteren Enden 21. Er bildet somit eine auftrennbare bzw. aufbrechbare Schwachstelle. Die Dimensionierung des wenigstens einen Stegs 46 ist derart gewählt, dass dieser von Hand durch eine Bedienperson beim Bestücken einer Textilmaschine manuell und werkzeuglos aufgetrennt bzw. aufgebrochen werden kann.

[0047] Beispielsgemäß weist jedes hintere Ende 21 eines Textilwerkzeugteils 16 eine Endfläche 47 auf, wobei sich der wenigstens eine Steg 46 zwischen den beiden einander zugewandten Endflächen 47 erstreckt. Die Endflächen 47 erstrecken sich beispielsweise parallel zur Hochrichtung H und können im Wesentlichen rechtwinklig zur Längsrichtung L ausgerichtet sein (Figuren 7, 9 und 10) oder schräg geneigt zur Längsrichtung L und/oder zur Querrichtung Q ausgerichtet sein, wobei der Winkel zwischen der Endfläche 47 und der Längsrichtung L vorzugsweise um maximal 20° oder maximal 15° oder maximal 10° von einem rechten Winkel abweicht.

[0048] Der wenigstens eine Steg 46 ist bevorzugt integral mit den beiden Textilwerkzeugteilen 16 ausgebildet. Der wenigstens eine Steg 46 weist somit keine Naht- oder Fugestelle auf. Vorzugsweise ist das gesamte Textilwerkzeugteilepaar 15 integral ausgebildet bzw. integral hergestellt. Die wenigstens eine Sollbruchverbindung 45, die beispielsweise durch den wenigstens einen Steg 46 gebildet ist, kann durch eine spanende Bearbeitung und/oder eine Stanzbearbeitung und/oder eine Umformbearbeitung hergestellt werden. Vorzugsweise wird der wenigstens eine Steg 46 durch eine Stanzbearbeitung und/oder eine Umformbearbeitung (z.B. Prägen) zwischen den beiden hinteren Enden 21 bzw. den beiden Endflächen 47 gebildet.

[0049] Wie es in Figur 9 zu erkennen ist, kann ein einziger Steg 46 vorhanden sein, der sich zwischen den beiden hinteren Enden 21 bzw. den beiden Endflächen 47 erstreckt. Alternativ dazu ist es auch möglich, mehrere in Hochrichtung H mit Abstand zueinander angeordnete Stege 46 vorzusehen. Vorzugsweise weist die Sollbruchverbindung 45 in Querrichtung Q betrachtet keine Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Stegen 46 auf. Sind mehrere Stege 46 vorhanden, sind diese insbesondere ausschließlich in Hochrichtung H nebeneinander angeordnet.

[0050] Die Form einer Vertiefung oder Einprägung zwischen den beiden hinteren Enden 21 bzw. den beiden Endflächen 47 zur Bildung eines in Querrichtung Q gegenüber den hinteren Enden 21 dünneren Steges 46

kann variieren, wie es beispielhaft schematisch in den Figuren 6-8 gezeigt ist. Die in Querrichtung Q auf entgegengesetzten Seiten des wenigstens einen Steges 46 vorhandene Vertiefung oder Aussparung kann in Hochrichtung H betrachtet eine abgerundete Form mit parallelen oder sich schräg zueinander erstreckenden Schenkeln aufweisen (vgl. z.B. Figur 6). Die Vertiefung kann alternativ hierzu auch einen im Wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt aufweisen (Figur 7) oder einen anderen polygonalen Querschnitt, beispielsweise einen trapezförmigen Querschnitt (Figur 8).

[0051] Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Sollbruchverbindung 45 dazu eingerichtet, eine Biegeachse A zu definieren, die sich beim Ausführungsbeispiel in Hochrichtung H erstreckt. Beim Biegen der beiden Textilwerkzeugteile 16 um die Biegeachse A bricht der wenigstens eine Steg 46 der Sollbruchverbindung 45, so dass die beiden Textilwerkzeugteile 16 voneinander getrennt werden. Bevorzugt ist die Sollbruchverbindung 45 bzw. der wenigstens eine Steg 46 derart ausgestaltet, dass ein Biegen um eine Achse, die parallel zur Querrichtung Q oder parallel zur Längsrichtung L ausgerichtet ist, verhindert wird. Bevorzugt ist die Gesamthöhe des wenigstens einen Steges 46, also eines einzigen Steges 46 oder aller vorhandenen Stege 46, größer als seine Dimension in Längsrichtung L und/oder in Querrichtung Q.

[0052] In Figur 11 ist das Biegen der beiden Textilwerkzeugteile 16 eines gemeinsamen Textilwerkzeugteilepaars 15 um die Biegeachse A schematisch veranschaulicht, wobei sich die Biegeachse A rechtwinklig zur Zeichenebene erstreckt.

[0053] Nach dem Auftrennen der Sollbruchverbindung 45 verbleibt an jedem hinteren Ende 21 bzw. an jeder Endfläche 47 der beiden Textilwerkzeugteile 16 ein Bruchteil 48 bzw. eine Bruchfläche des aufgebrochenen Steges 46 (Figuren 11 und 12). Die Textilwerkzeugteile 16 werden ohne weitere Nachbearbeitung in die Textilwerkzeugmaschine bzw. in den jeweiligen Führungskanal 42 eingesetzt, wie es in Figur 12 gezeigt ist. Die verbleibenden Bruchteile 48 bzw. Bruchflächen an den hinteren Enden 21 sind für den Einsatz der Textilwerkzeugteile 16 in der Textilmaschine unkritisch. Sie sind vom Arbeitsabschnitt 25 beabstandet und gelangen nicht in Kontakt mit dem wenigstens einen Faden bei der Textilerstellung. Sie sind auch nicht in Anlage mit einer Führungsfläche des Führungskanals 42, so dass durch die Bruchteile 48 bzw. Bruchflächen des aufgebrochenen Steges 46 kein erhöhter Verschleiß entsteht.

[0054] Bei der Bestückung einer Textilmaschine wird wenigstens ein Textilwerkzeugteilepaar 15 aus einem Vorrat entnommen, die beiden Textilwerkzeugteile 16 werden durch Auftrennen der Sollbruchverbindung 45 voneinander getrennt, und anschließend können die beiden Textilwerkzeugteile 16 ohne weitere Nachbearbeitung in den zugeordneten Führungskanal 42 eingesetzt werden.

[0055] Bei dem in den Figuren 1 und 12 veranschau-

lichten Ausführungsbeispiel werden die beiden Textilwerkzeugteile 16 zumindest abschnittsweise in einem gemeinsamen Führungskanal 42 angeordnet und bilden gemeinsam einen Sinkler 18. Dazu weist jedes Textilwerkzeugteil 16 eine Anlagefläche 49 auf, wobei die beiden Anlageflächen 49 zur Bildung des Sinkers 18 aneinander anliegen (Figur 12). Die beiden Anlageflächen 49 erstrecken sich beim Ausführungsbeispiel zumindest entlang des Antriebsabschnitts 40 jedes Textilwerkzeugteils 16. Jede Anlagefläche 49 ist parallel zur Längsrichtung L und parallel zur Hochrichtung H ausgerichtet. Die Anlageflächen 49 können insbesondere durchbrechungsfrei ausgebildet sein und stellen einen flächigen Kontakt zwischen den beiden Textilwerkzeugteilen 16 her.

[0056] Auch bei dem in Figur 2 veranschaulichten Ausführungsbeispiel sind die beiden Textilwerkzeugteile 16 dazu eingerichtet, mit ihren Anlageflächen 49 aneinander angelegt zu werden, um das Umhängeteil 19 zu bilden.

Bezugszeichenliste:

[0057]

15	Textilwerkzeugteilepaar
16	Textilwerkzeugteil
17	Textilwerkzeug
18	Sinker
19	Umhängeteil
20	Zungennadel
21	hinteres Ende
22	vorderes Ende
25	Arbeitsabschnitt
26	Niederhaltekante
27	Abschlagkante
28	Aufnahmeraum
29	Unterkante
30	Oberkante
31	Grundfläche
34	Maschenaufnahmevertiefung
35	Umhängehaken
36	Nadelhaken
37	Zunge
40	Antriebsabschnitt
41	Fuß
42	Führungskanal
44	Kerbe
45	Sollbruchverbindung
46	Steg
47	Endfläche
48	Bruchteil
A	Biegeachse

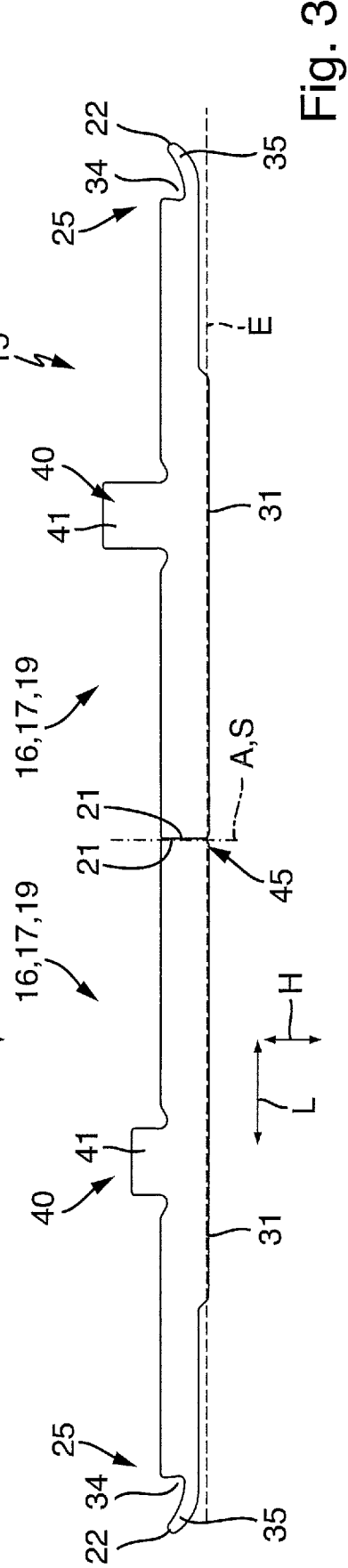
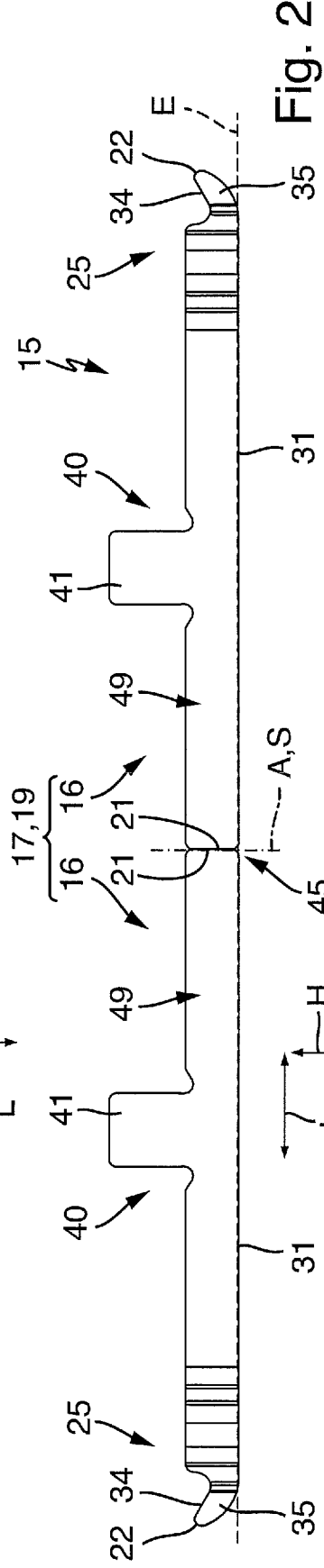
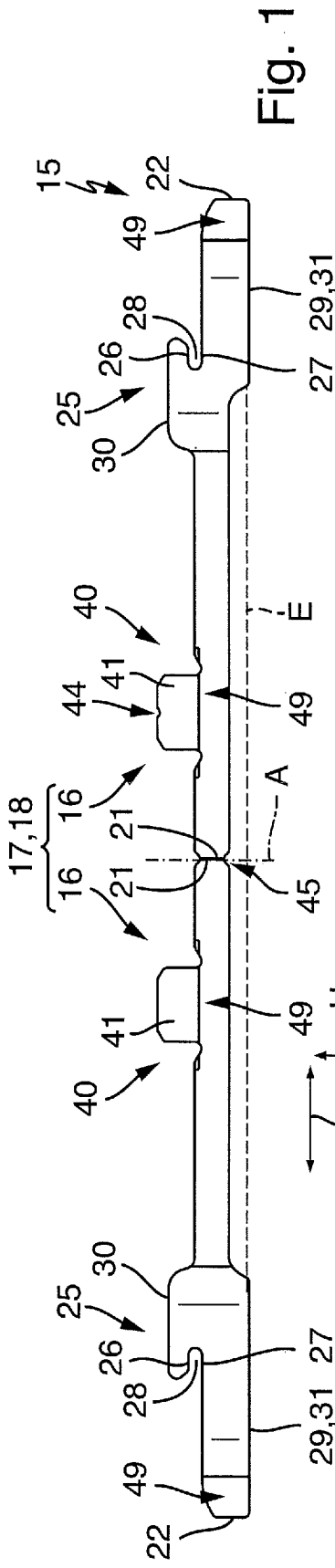
E	Bezugsebene
H	Hochrichtung
L	Längsrichtung
Q	Querrichtung
5 S	Symmetrieebene

Patentansprüche

- 10 1. Textilwerkzeugteilepaar (15) bestehend aus zwei Textilwerkzeugteilen (16), die jeweils zum Einsetzen in einen Führungskanal oder eine Werkzeugaufnahme einer Textilmaschine eingerichtet sind, wobei sich jedes Textilwerkzeugteil (16) in Längsrichtung (L) zwischen einem vorderen Ende (22) und einem hinteren Ende (21) erstreckt und mit Abstand zum hinteren Ende (21) einen zum Fadenkontakt und/oder zur Maschenbildung verwendbaren Arbeitsabschnitt (25) aufweist,
- 15 und wobei die Textilwerkzeugteile (16) an ihren hinteren Enden (21) über eine manuell und werkzeuglos auftrennbare Sollbruchverbindung (45) miteinander verbunden sind.
- 20 2. Textilwerkzeugteilepaar nach Anspruch 1, wobei die Sollbruchverbindung (45) wenigstens einen Steg (46) aufweist, der sich zwischen den beiden hinteren Enden (21) der Textilwerkzeugteile (16) erstreckt und der gegenüber den hinteren Enden (21) der Textilwerkzeugteile (16) eine geringere Querschnittsfläche aufweist.
- 25 3. Textilwerkzeugteilepaar nach Anspruch 2, wobei der wenigstens eine Steg (46) integral mit den beiden Textilwerkzeugteilen (16) ausgebildet ist.
- 30 4. Textilwerkzeugteilepaar nach Anspruch 2 oder 3, wobei sich der wenigstens eine Steg (46) zwischen zwei einander zugewandten Endflächen (47) der hinteren Enden (21) erstreckt.
- 35 5. Textilwerkzeugteilepaar nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sich die Textilwerkzeugteile (16) ausgehend von der Sollbruchverbindung (45) entgegengesetzt voneinander weg bis zu ihrem jeweiligen vorderen Ende (22) erstrecken.
- 40 6. Textilwerkzeugteilepaar nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sollbruchverbindung (45) dazu eingerichtet ist, ein Biegen der Textilwerkzeugteile (16) um eine sich rechtwinkelig zur Längsrichtung (L) erstreckende Biegeachse (A) zu ermöglichen.
- 45 7. Textilwerkzeugteilepaar nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jedes der beiden Textilwerkzeugteile (16) eine Grundfläche (31) aufweist, die sich entlang einer gemeinsamen Bezugsebene

(E) erstreckt, die durch die Längsrichtung (L) und eine Querrichtung (Q) aufgespannt ist.

8. Textilwerkzeugteilepaar nach Anspruch 6 und 7, wobei sich die Biegeachse (A) rechtwinkelig zu den Grundflächen (31) der Textilwerkzeugteile (16) erstreckt. 5
9. Textilwerkzeugteilepaar nach Anspruch 7 oder 8, wobei die Bezugsebene (E) eine Berührebene ist, die von unten an das Textilwerkzeugteilepaar (15) angelegt wird, bis sich die Grundflächen (31) in der Bezugsebene (E) erstrecken, wobei keine Bestandteile des Textilwerkzeugpaares (15) durch die Bezugsebene (E) hindurch ragen. 10
15
10. Textilwerkzeugteilepaar nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jedes der beiden Textilwerkzeugteile (16) eine Anlagefläche (49) aufweist, wobei die Anlageflächen (49) vor dem Auftrennen der Sollbruchverbindung (45) mit Abstand zueinander angeordnet sind und dazu eingerichtet sind, nach dem Auftrennen der Sollbruchverbindung (45) aneinander angelegt zu werden, so dass die beiden Textilwerkzeugteile (16) ein Textilwerkzeug (18, 19) bilden. 20
25
11. Textilwerkzeugteilepaar nach Anspruch 10, wobei das gebildete Textilwerkzeug ein Sinkler (18) ist. 30
12. Verfahren zur Bestückung einer Textilmaschine mit folgenden Schritte:
- Bereitstellen eines Textilwerkzeugteilepaares (15) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35
 - manuelles, werkzeugloses Trennen der beiden Textilwerkzeugteile (16) des Textilwerkzeugteilepaares (15) an der Sollbruchverbindung (45),
 - Einsetzen der getrennten Textilwerkzeugteile (16) in einen Führungskanal (42) oder eine Werkzeugaufnahme der Textilmaschine. 40
13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei das manuelle, werkzeuglose Trennen der beiden Textilwerkzeugteile (16) des Textilwerkzeugteilepaares (15) durch Biegen um eine Biegeachse (A) erfolgt, die sich zwischen den hinteren Enden (21) der beiden Textilwerkzeugteile (16) erstreckt. 45
50
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, wobei die Textilwerkzeugteile (16) ohne weitere Nachbearbeitung in den jeweiligen Führungskanal (42) oder die Werkzeugaufnahme eingesetzt werden. 55



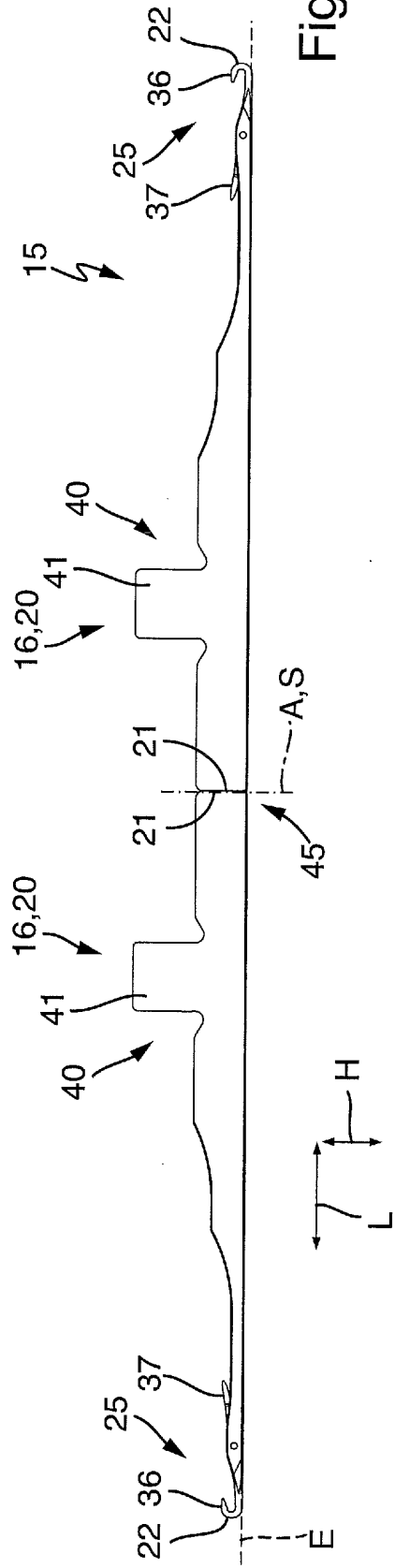


Fig. 4

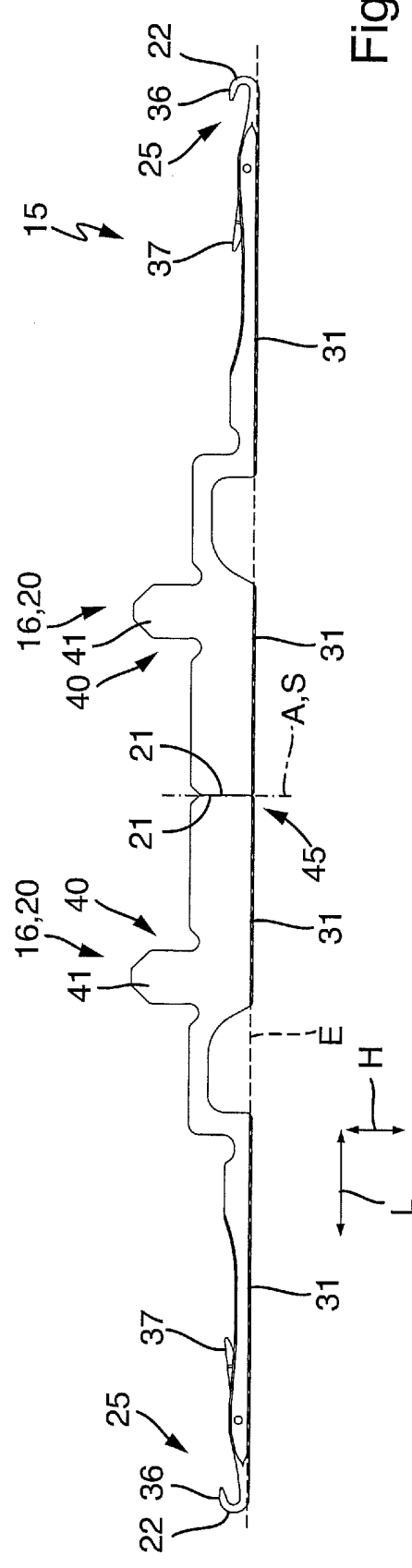


Fig. 5

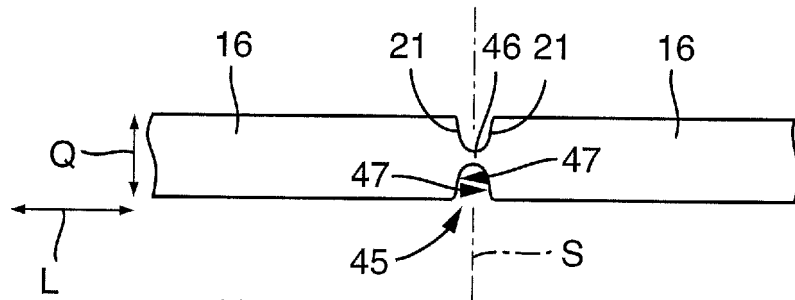


Fig. 6

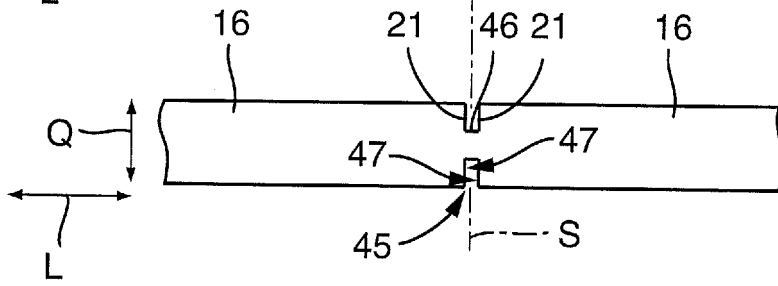


Fig. 7

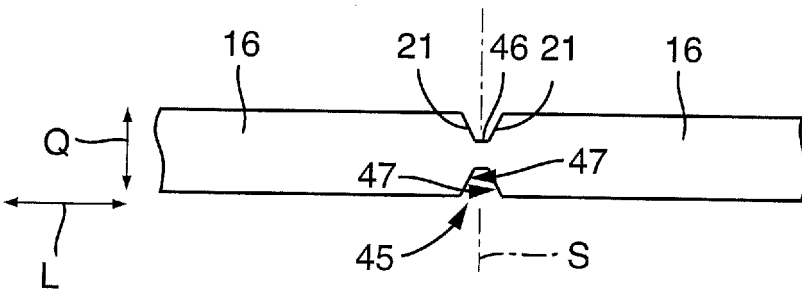


Fig. 8

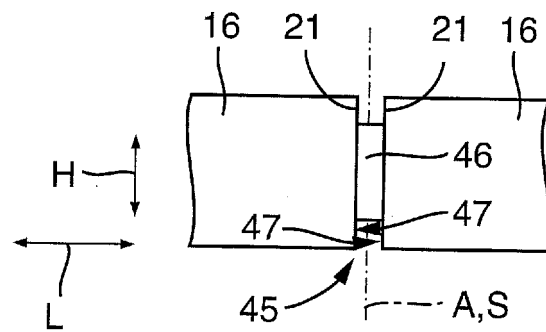


Fig. 9

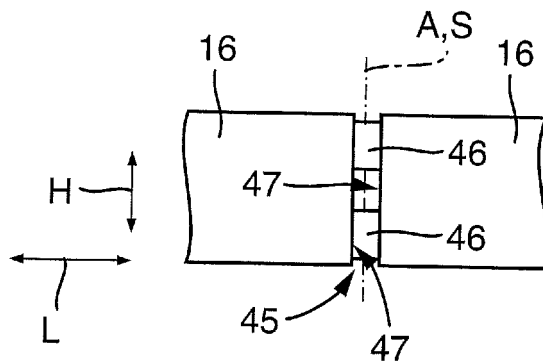


Fig. 10

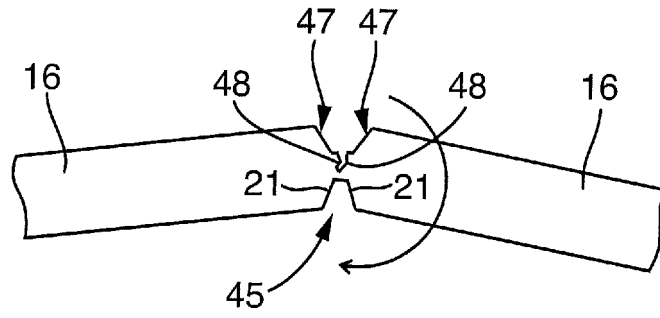


Fig. 11

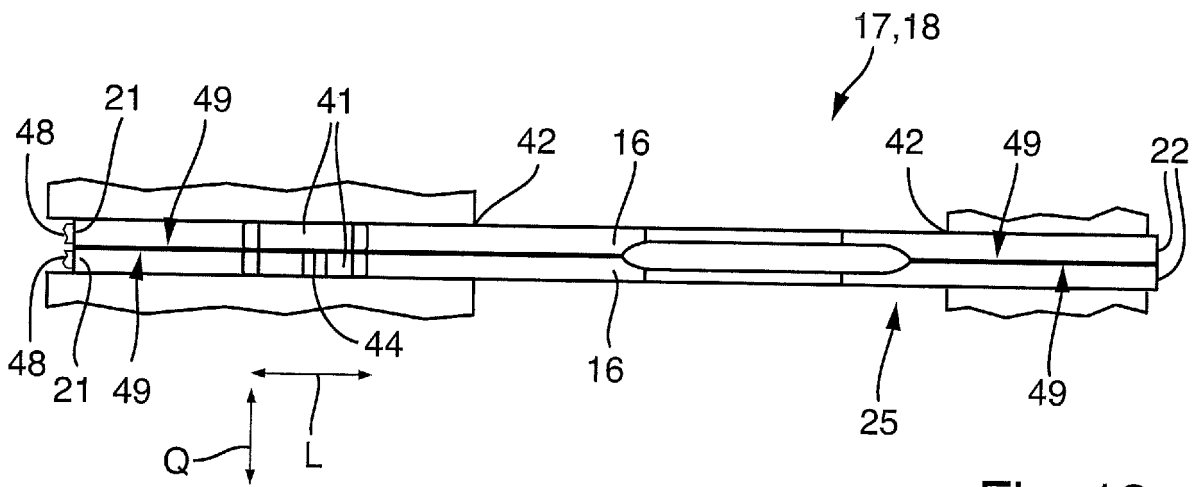


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 16 7558

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	EP 1 486 600 A1 (GROZ BECKERT KG [DE]) 15. Dezember 2004 (2004-12-15) * Absätze [0008], [0011], [0015] - [0016], [0020] - [0028]; Ansprüche 1, 4-6; Abbildungen 1-9 *	1-4,6-9, 12-14 10,11	INV. D04B15/06 D04B15/02 D04B35/04 D04B35/06
A	----- US 2 696 721 A (ARTHUR SHORTLAND) 14. Dezember 1954 (1954-12-14) * Spalte 4, Zeilen 54-79; Abbildungen 20-22 *	5,10,11	ADD. D04B35/02
A	----- DE 10 2009 051612 A1 (KERN & LIEBERS [DE]) 5. Mai 2011 (2011-05-05) * Absätze [0009], [0022] - [0026]; Ansprüche 1, 5, 8; Abbildungen 1-4 *	1-5,7,9, 14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Oktober 2020	Prüfer Sterle, Dieter
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 16 7558

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-10-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1486600 A1	15-12-2004	CN 1572669 A	02-02-2005
		DE 10325671 A1	13-01-2005
		EP 1486600 A1	15-12-2004
		JP 4076976 B2	16-04-2008
		JP 2004359350 A	24-12-2004
		KR 20040108586 A	24-12-2004
		US 2004244429 A1	09-12-2004

US 2696721 A	14-12-1954	KEINE	

DE 102009051612 A1	05-05-2011	CN 102051761 A	11-05-2011
		DE 102009051612 A1	05-05-2011
		IT 1403127 B1	04-10-2013
		TR 201009052 A2	23-05-2011

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- WO 2009095359 A1 **[0002]**
- EP 2767626 A1 **[0003]**
- DE 102014103261 A1 **[0004]**
- DE 69311629 T2 **[0005]**
- EP 2128319 A1 **[0006]**
- DE 102013104189 A1 **[0007]**
- DE 10148196 C1 **[0008]**
- EP 3124664 A1 **[0014]**