



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 18 631 T2 2006.02.09**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 048 239 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 18 631.8**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 303 359.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **20.04.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.11.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **16.03.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **09.02.2006**

(51) Int Cl.⁸: **A44B 19/34 (2006.01)**

A44B 19/42 (2006.01)

A44B 19/58 (2006.01)

A44B 19/60 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

11507899 22.04.1999 JP

2000065997 10.03.2000 JP

(73) Patentinhaber:

YKK Corp., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

LEINWEBER & ZIMMERMANN, 80331 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, ES, FR, GB, IT

(72) Erfinder:

**Matsumoto, Masao, Shimoniikawa-gun,
Toyama-ken, JP; Kuse, Kazuki, Toyama-shi,
Toyama-ken, JP; Shimai, Hideo, Namerikawa-shi,
Toyama-ken, JP; Yamakawa, Mitsuru,
Namerikawa-shi, Toyama-ken, JP**

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Apparat zum Formen von Reißverschlusskettenenden**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

STAND DER TECHNIK

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung eines Endes linearer Reißverschlusselemente in einem Abstandabschnitt einer Reißverschlusskette, in der spulen- oder zickzackförmige lineare Reißverschlusselemente, die aus thermoplastischem Kunststoff-Monofilament ausgebildet sind, auf einem Reißverschlussband befestigt sind. Sie betrifft auch ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Formen eines solchen Endes linearer Reißverschlusselemente.

BESCHREIBUNG DES STANDES DER TECHNIK

[0002] Üblicherweise, wenn ein einzelner Reißverschluss hergestellt wird, indem eine Endlos-Reißverschlusskette abgeschnitten wird, in der spulenförmige Reißverschlusselemente aus thermoplastischem Kunststoff an dem Reißverschlussband befestigt sind, ist an jedem Abstandabschnitt, der in einem bestimmten Abstand auf der Reißverschlusskette befestigt ist, eine obere Anschlagvorrichtung oder eine untere Anschlagvorrichtung an den spulenförmigen Reißverschlusselementen in einem Zustand befestigt, so dass ein Ende der spulenförmigen Reißverschlusselemente abgeschnitten wird, um einen abgeschnittenen Endabschnitt **7''**, wie in [Fig. 33](#) gezeigt, zu bilden.

[0003] Wenn der Reißverschluss in dieser Form in Kleidungsstücken oder Ähnlichem eingesetzt ist, kann er die Haut eines Trägers verletzen oder sich in der Unterwäsche verhaken, was sich störend auswirken kann. Dieses Problem wurde mit einem Reißverschluss, der in [Fig. 34](#) gezeigt und in der japanischen Gebrauchsmusterauslegungsschrift Nr. 46-16573 beschrieben ist, gelöst. Bei diesem Reißverschluss sind lineare Reißverschlusselemente **1''**, die aus thermoplastischem Kunststoff hergestellt sind, mit Nähgarnen **15''** auf einen Seitenkantenabschnitt eines Reißverschlussbandes **2''** genäht, und eine obere Anschlagvorrichtung **10''** ist an einem Ende der linearen Reißverschlusselemente **1''** befestigt, so dass sie über den linearen Reißverschlusselementen **1''** befestigt ist.

[0004] Weiter werden die Enden der linearen Reißverschlusselemente **1''**, die außerhalb der oberen Anschlagvorrichtung **10''** vorgesehen sind, durch Erhitzen in dem Zustand geschmolzen und mit dem Reißverschlussband **22** verschmolzen, um einen verschmolzenen Abschnitt **8''** auszubilden.

[0005] Bei dem vorhergehend beschriebenen und in [Fig. 34](#) gezeigten Reißverschluss ist die obere An-

schlagvorrichtung **10''** an den linearen Reißverschlusselementen **1''** befestigt, die aus thermoplastischem Kunststoff hergestellt sind, und dann wird das lineare Reißverschlusselement **1''**, das an einer oberen Endseite der oberen Anschlagvorrichtung **10''** vorgesehen ist, durch ein Erhitzungsmittel geschmolzen und auf das Reißverschlussband **2''** geschmolzen, um den verschmolzenen Abschnitt **8''** auszubilden. Dadurch erstarrt der verschmolzene Abschnitt **8''** auf dem Reißverschlussband **2''**, so dass er von einem Kantenabschnitt des Reißverschlussbandes **2''** vorsteht. Das bewirkt, dass, weil der verschmolzene Abschnitt **8''** starr ist, ein körperliches Unbehagen für den Träger, wenn er mit der Haut in Berührung kommt.

[0006] Die US-Patentschriften 3,333,305, 4,459,723 und US-4,743,412 zeigen Reißverschlüsse, bei denen das Ende des linearen Elementes zusammen mit dem abgeschnittenen Ende innerhalb der Bandkante verschmolzen ist.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0007] Die vorliegende Erfindung hat die vorhergehend beschriebenen Probleme dementsprechend gelöst. Eine Hauptaufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Reißverschlusskette bereitzustellen, bei der ein abgeschnittener Endabschnitt der linearen Reißverschlusselemente in der Reißverschlusskette sicher ausgebildet ist, ohne dass eine Verletzungsgefahr für die Haut eines Trägers oder des Verhakens mit dessen Unterwäsche gegeben ist, und bei dem das Ende der linearen Reißverschlusselemente auf einem Reißverschlussband der Reißverschlusskette in einem erstarrten Zustand befestigt ist. Dadurch kann die Reißverschlusskette mit einer oberen Anschlagvorrichtung oder einer unteren Anschlagvorrichtung, oder einem Aufnahme- und trennbaren Stifftteil einer trennbaren Anschlagvorrichtung fertiggestellt sein, die sicher befestigt sind, so dass die Reißverschlusskette über eine lange Zeit angenehm zu tragen ist, ohne dem Träger ein Gefühl des körperlichen Unbehagens zu geben.

[0008] Eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Reißverschlusskette bereitzustellen, die sicher in einem stabilisierten Zustand verwendet werden kann, wenn der Reißverschluss betätigt wird, indem die Position des abgeschnittenen Endes der linearen Reißverschlusselemente in der Reißverschlusskette und eine verschmolzene Form der linearen Reißverschlusselemente an seinen mit dem Reißverschlussband zu verschmelzenden abgeschnittenen Endabschnitt angeordnet sind.

[0009] Wieder eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Reißverschlusskette bereitzustellen, in der ein Abstandabschnitt in der Reißverschlusskette einfach unabhängig von der Wi-

ckelrichtung der spulenförmigen Reißverschlusselemente in der Reißverschlusskette oder einer Anordnung eines umgekehrten Abschnitts zickzackförmiger Reißverschlusselemente herstellbar ist.

[0010] Wieder eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Reißverschlusskette bereitzustellen, bei der das Ende der linearen Reißverschlusselemente in der Reißverschlusskette genau verarbeitet werden kann, um eine sichere Ausführung der Reißverschlusskette herzustellen.

[0011] Wieder ein andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Reißverschlusskette bereitzustellen, bei der das Ende der linearen Reißverschlusselemente in der Reißverschlusskette in einem starren Zustand hergestellt wird, und dann eine obere Anschlagvorrichtung, eine untere Anschlagvorrichtung oder ein Aufnahme- und trennbarer Stiftteil einer trennbaren Anschlagvorrichtung befestigt wird, so dass eine angenehme Anwendung des Reißverschlusses über eine lange Zeit erhalten wird.

[0012] Wieder eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verfahren zum Ausbilden eines abgeschnittenen Endabschnitts aus thermoplastischem Kunststoff hergestellter spulen- oder zickzackförmiger linearer Reißverschlusselemente einer Reißverschlusskette in einer starren Anordnung, die sicher auf dem Reißverschlussband befestigt werden kann.

[0013] Wieder eine andere Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verfahren zum einfachen Ausbilden eines abgeschnittenen Endabschnitts aus thermoplastischem Kunststoff hergestellter spulen- oder zickzackförmiger linearer Reißverschlusselemente einer Endlos-Reißverschlusskette in einer starren Anordnung.

[0014] Um die vorhergehend beschriebene Aufgabe zu lösen, ist gemäß einem ersten Gedanken der vorliegenden Erfindung eine Reißverschlusskette bereitgestellt, die spulen- oder zickzackförmige lineare Reißverschlusselemente aus thermoplastischem Kunststoff enthält, die an einem Seitenkantenabschnitt eines Reißverschlussbandes befestigt sind, wobei ein Ende der linearen Reißverschlusselemente mit einem verschmolzenen Abschnitt ausgestattet ist, der durch Verschmelzen des Reißverschlusselementes an dem Ende mit dem Reißverschlussband durch Erhitzen ausgebildet ist, so dass ein abgeschnittener Endabschnitt des Endes der linearen Reißverschlusselemente innerhalb des Seitenkantenabschnitts angeordnet ist, der abgeschnittene Endabschnitt des Endes der linearen Reißverschlusselemente so angeordnet ist, dass er nicht von dem Seitenkantenabschnitt des Reißverschlussbandes vorsteht, und der abgeschnittene Endabschnitt des Endes der linearen Reißverschlusselemente in den

Seitenkantenabschnitt des Reißverschlussbandes geschoben wird.

[0015] Weiter ist der abgeschnittene Abschnitt des Endes der spulen- oder zickzackförmigen linearen Reißverschlusselemente vorzugsweise durch Abschneiden eines Schenkelabschnitts des Reißverschlusselementes an dem Ende bereitgestellt, das zum Reißverschlussband weisend ist und dieses berührt und der verschmolzene Abschnitt durch Schmelzen eines umgekehrten Abschnitts des linearen Reißverschlusselementes an dem Ende mit dem Reißverschlussband durch Erhitzen ausgebildet wird.

[0016] Alternativ kann der abgeschnittene Endabschnitt des Endes der spulen- oder zickzackförmigen linearen Reißverschlusselemente durch Abschneiden eines Schenkelabschnitts des linearen Reißverschlusselementes an dem Ende bereitgestellt sein, das zu dem Reißverschlussband weisend und mit diesem verbunden ist, und der verschmolzene Abschnitt wird durch Schmelzen des abgeschnittenen Schenkelabschnitts an das Reißverschlussband durch Erhitzen ausgebildet.

[0017] Wieder alternativ kann der abgeschnittene Endabschnitt des Endes der spulen- oder zickzackförmigen Reißverschlusselemente durch Abschneiden eines Schenkelabschnitts des linearen Reißverschlusselementes an dem Ende bereitgestellt sein, das zu dem Reißverschlussband weisend und mit diesem verbunden ist, und der verschmolzene Abschnitt ist durch Schmelzen des abgeschnittenen Schenkelabschnitts und eines umgekehrten Schenkelabschnitts an dem Reißverschlussband durch Erhitzen ausgebildet.

[0018] Weiter ist der abgeschnittene Endabschnitt des Endes der spulen- oder zickzackförmigen Reißverschlusselemente vorzugsweise durch Abschneiden eines oberen Schenkelabschnitts an dem Ende bereitgestellt, das in einem Abstand von einer Oberfläche des Reißverschlussbandes angeordnet ist, und der verschmolzene Abschnitt wird durch Schmelzen des abgeschnittenen oberen Schenkelabschnitts und eines umgekehrten Abschnitts auf das Reißverschlussband durch Erhitzen ausgebildet.

[0019] Weiter ist der abgeschnittene Endabschnitt des Endes der spulen- oder zickzackförmigen linearen Reißverschlusselemente vorzugsweise unter einem Kernfaden oder einer Leiste angeordnet, die an den linearen Reißverschlusselementen befestigt sind, und so an das Reißverschlussband geschmolzen ist, dass der abgeschnittene Endabschnitt zwischen dem Kernfaden oder der Leiste und dem Reißverschlussband gefasst ist.

[0020] Alternativ ist der abgeschnittene En-

dabschnitt des Endes der spulen- oder zickzackförmigen linearen Reißverschlusselemente vorzugsweise unter einem Befestigungsgarn, etwa einem Nähgarn, Kettfaden oder Kettstrickfaden angeordnet, um die linearen Reißverschlusselemente auf dem Reißverschlussband zu befestigen, und der abgeschnittene Endabschnitt ist so auf das Reißverschlussband geschmolzen, dass der abgeschnittene Endabschnitt zwischen dem Befestigungsgarn und dem Reißverschlussband gefasst ist.

[0021] Weiter ist eine obere Anschlagvorrichtung oder eine untere Anschlagvorrichtung vorzugsweise auf den spulen- oder zickzackförmigen Reißverschlusselementen in einer Position neben dem verschweißten Abschnitt befestigt, der auf den linearen Reißverschlusselementen ausgebildet ist.

[0022] Alternativ sind eine obere Anschlagvorrichtung, eine untere Anschlagvorrichtung oder ein Aufnahme- und Stifftteil einer trennbaren Anschlagvorrichtung vorzugsweise so befestigt, dass der verschmolzene Abschnitt, der auf den spulen- oder zickzackförmigen linearen Reißverschlusselementen ausgebildet ist, abgedeckt ist.

[0023] Gemäß einem zweiten Gedanken der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Ausbilden eines Endes einer Reißverschlusskette bereitgestellt, bei dem spulen- oder zickzackförmige lineare Reißverschlusselemente aus thermoplastischem Kunststoff an einem Seitenkantenabschnitt eines Reißverschlussbandes befestigt sind, das die folgenden Schritte umfasst: Abschneiden eines Schenkelabschnitts an dem Ende der linearen Reißverschlusselemente, um einen abgeschnittenen Endabschnitt auszubilden; Schieben des abgeschnittenen Endabschnitts der linearen Reißverschlusselemente in den Seitenkantenabschnitt des Reißverschlussbandes; und, während dieser geschobene Zustand gehalten wird, Schmelzen des Endes der linearen Reißverschlusselemente an das Reißverschlussband durch Erhitzen.

[0024] Weiter, während das Ende der Reißverschlusskette an jedem Abstandabschnitt der Reißverschlusskette ausgebildet wird, an der die spulen- oder zickzackförmigen Reißverschlusselemente befestigt sind, umfasst das Verfahren vorzugsweise folgende Schritte: Weiterleiten eines Paares Schiebeelemente in den Abstandabschnitt der Reißverschlusskette; Ziehen der Reißverschlusskette an dem Abstandabschnitt, um die vorderen oder hinteren abgeschnittenen Endabschnitte des Abstandabschnitts an den Schiebeelementen anzuordnen, und gleichzeitig Schieben der linearen Reißverschlusselemente, die in ihre seitlichen Richtungen getrennt werden sollen, während die abgeschnittenen Endabschnitte der linearen Reißverschlusselemente die Schiebeelemente berühren, und Schieben jedes der abgeschnittenen

Endabschnitte in den Seitenkantenabschnitt des Reißverschlussbandes.

[0025] Weiter umfasst das Verfahren zum Ausbilden des Endes der Reißverschlusskette vorzugsweise einen Schritt, wobei der abgeschnittene Endabschnitt des Endes der spulen- oder zickzackförmigen linearen Reißverschlusselemente in den Seitenkantenabschnitt des Reißverschlussbandes geschoben wird, bei dem ein umgekehrter Abschnitt des Reißverschlusselementes an das Ende an das Reißverschlussband durch Erhitzen geschmolzen wird.

[0026] Wieder weiter umfasst das Verfahren zum Ausbilden des Endes der Reißverschlusskette vorzugsweise die folgenden Schritte: Schieben der Seitenkantenabschnitte eines Paares linker und rechter Reißverschlussbänder in ihre seitlichen Richtungen durch jedes der Schiebeelemente, wenn die Schiebeelemente aufsteigen, um die Seitenkantenabschnitte zu berühren; und Biegen der Seitenkantenabschnitte der Reißverschlussbänder in einer bestimmten Richtung, beispielsweise nach unten, um einen Zwischenraum zwischen dem Paar linker und rechter Reißverschlussbänder zu vergrößern und gleichzeitig die abgeschnittenen Endabschnitte der spulen- oder zickzackförmigen linearen Reißverschlusselemente mit Kraft in die Seitenkantenabschnitte der Reißverschlussbänder zu schieben.

[0027] Alternativ umfasst das Verfahren zum Ausbilden des Endes der Reißverschlusskette vorzugsweise die folgenden Schritte: Schieben der abgeschnittenen Endabschnitte, die an den Enden der spulen- oder zickzackförmig ausgebildeten linearen Reißverschlusselemente ausgebildet sind, die an den Seitenkantenabschnitten eines Paares Reißverschlussbänder befestigt sind, in ihre seitlichen Richtungen durch jedes der Schiebeelemente, wenn die Schiebeelemente im Kontakt mit den abgeschnittenen Endabschnitten herunterlaufen, um nur die abgeschnittenen Endabschnitte der linearen Reißverschlusselemente in ihren seitlichen Richtungen zu trennen und sie mit Kraft in die Seitenkantenabschnitte der Reißverschlussbänder zu schieben.

[0028] Gemäß einem dritten Gedanken der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zum Ausbilden eines Endes einer Reißverschlusskette bereitgestellt, die Folgendes umfasst:

einen Übergabebeweg, der auf einer oberen Fläche eines Werkzeugs bereitgestellt ist, um eine Endlosreißverschlusskette, die mit Abstandabschnitten ausgestattet ist, zu einer endausbildenden Einrichtung zu übergeben und zum Entnehmen der Reißverschlusskette nach dem Ausbilden der Enden, einen Zwischenraumabschnitt, der in einem Mittelabschnitt der endausbildenden Einrichtung auf dem Übergabebeweg bereitgestellt ist, einen Arm, der in den Zwischenraumabschnitt hinein und aus ihm heraus bewegbar

ist, um die Endlosreißverschlusskette, die über dem Zwischenraumabschnitt übergeben wird, herunterzuschieben, ein Paar Schiebelelemente, die vor und hinter dem Zwischenraumabschnitt angeordnet sind und zu dem Übergabebeweg vorstehen, um die abgeschnittenen Endabschnitte der linearen Reißverschlusselemente, die von dem Seitenkantenabschnitt eines Paares Reißverschlussbänder nach innen vorstehen, zu schieben, ein Ultraschallhorn, das so angeordnet ist, dass es zu den Teilen des Werkzeugs entsprechend den Schiebelelementen weisend ist und zu dem Werkzeug hin und von ihm weg bewegbar ist, so dass die abgeschnittenen Endabschnitte der linearen Reißverschlusselemente an dem Abstandabschnitt am Ende der Endlosreißverschlusskette an die Reißverschlussbänder geschmolzen und an ihnen ausgebildet sind, so dass die abgeschnittenen Endabschnitte der Enden der linearen Reißverschlusselemente nicht von den Seitenkantenabschnitten der Reißverschlussbänder vorstehen.

[0029] Weiter ist das Schiebelelement, das jeweils vor und hinter dem Abstandabschnitt angeordnet ist, vorzugsweise mit einer zulaufenden Fläche an seiner Endflächen ausgestattet, um die linearen Reißverschlusselemente zu berühren, so dass die abgeschnittenen Endabschnitte der linearen Reißverschlusselemente gleichmäßig in die Seitenkantenabschnitte der Reißverschlussbänder geschoben werden.

[0030] Weiter ist das Werkzeug vorzugsweise mit einer Führungsnut bereitgestellt, durch die das Schiebelelement nach oben und unten so verschiebbar ist, dass das Schiebelelement in eine obere Fläche der Führungsnut hinein und aus ihr heraus gelangen kann.

[0031] Wieder weiter ist das Ultraschallhorn, das über dem Werkzeug angeordnet ist, vorzugsweise mit einer Einführungsnut bereitgestellt, in die das Schiebelelement eingesetzt werden kann.

[0032] Wieder weiter ist das Werkzeug vorzugsweise mit einem zurückgezogenen Abschnitt an jeder der gegenüberliegenden Seiten eines Endabschnitts der Führungsnut bereitgestellt, so dass der Seitenkantenabschnitt des Reißverschlussbandes gebogen und in dem zurückgezogenen Abschnitt angepasst werden kann.

[0033] Wieder weiter ist das Ultraschallhorn vorzugsweise mit einem ausgeschnittenen Abschnitt an jeder der gegenüberliegenden Seiten eines Endabschnitts der Führungsnut bereitgestellt, so dass ein Kernfaden, ein Befestigungsfaden oder eine Leiste in dem ausgeschnittenen Abschnitt aufgenommen und in ihn geschoben werden kann.

[0034] Ebenfalls vorzugsweise ist das Ultraschall-

horn, das über dem Werkzeug angeordnet ist, mit einer Führungsnut bereitgestellt, durch die das Schiebelelement auf und ab verschiebbar ist, um in die untere Fläche der Führungsnut hinein und aus hier heraus zu gelangen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0035] [Fig. 1](#) ist eine Teilansicht eines Grundrisses einer Reißverschlusskette gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung, die einen Zustand zeigt, in dem ein abgeschnittener Endabschnitt eines linearen Reißverschlusselementes von einem Seitenkantenabschnitt vorsteht.

[0036] [Fig. 2](#) ist eine Schnittansicht entlang der Linie A-A derselben Reißverschlusskette.

[0037] [Fig. 3](#) ist eine Teilansicht eines Grundrisses, die einen verschmolzenen Abschnitt zeigt, der an einem Ende dieser Reißverschlusskette ausgebildet ist.

[0038] [Fig. 4](#) ist eine Seitenansicht des Endes derselben Reißverschlusskette.

[0039] [Fig. 5](#) ist eine Teilgrundrissansicht, die einen verschmolzenen Abschnitt zeigt, der gemäß einer Veränderung an dem Ende dieser Reißverschlusskette ausgebildet ist.

[0040] [Fig. 6](#) ist eine Teilgrundrissansicht, die einen verschmolzenen Abschnitt zeigt, der an dem Ende ausgebildet ist, das eine andere Veränderung dieser Reißverschlusskette zeigt.

[0041] [Fig. 7](#) ist eine Teilgrundrissansicht einer Reißverschlusskette gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, die einen Zustand zeigt, in dem ein abgeschnittener Endabschnitt linearer Reißverschlusselemente von einem Seitenkantenabschnitt vorsteht.

[0042] [Fig. 8](#) ist eine Teilgrundrissansicht, die einen verschmolzenen Abschnitt zeigt, der an dem Ende der Reißverschlusskette ausgebildet ist.

[0043] [Fig. 9](#) ist eine Teilgrundrissansicht eines Reißverschlussbandes gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung, die einen Zustand zeigt, in dem ein abgeschnittener Endabschnitt linearer Reißverschlusselemente in dem Seitenkantenabschnitt vorgesehen ist.

[0044] [Fig. 10](#) ist eine Teilgrundrissansicht, die den verschmolzenen Abschnitt zeigt, der an dem Ende des Reißverschlussbandes ausgebildet ist.

[0045] [Fig. 11](#) ist eine Teilgrundrissansicht eines Reißverschlussbandes gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung, die einen Zustand zeigt, in dem ein abgeschnittener Endabschnitt linearer Reißverschlusselemente in dem Seitenkantenabschnitt vorgesehen ist.

rungsform der Erfindung, die einen Zustand zeigt, in dem ein abgeschnittener Endabschnitt linearer Reißverschlusselemente von dem Seitenkantenabschnitt vorsteht.

[0046] [Fig. 12](#) ist eine Schnittansicht entlang der Linie B-B des Reißverschlussbandes.

[0047] [Fig. 13](#) ist eine Teilgrundrissansicht, die den verschmolzenen Abschnitt zeigt, der an dem Ende des Reißverschlussbandes ausgebildet ist.

[0048] [Fig. 14](#) ist eine Teilgrundrissansicht einer Reißverschlusskette gemäß einer fünften Ausführungsform der Erfindung, die einen Zustand zeigt, in dem der abgeschnittene Endabschnitt eines linearen Reißverschlusselementes in einem Seitenkantenabschnitt vorgesehen ist.

[0049] [Fig. 15](#) ist eine Schnittansicht entlang der Linie C-C der Reißverschlusskette.

[0050] [Fig. 16](#) ist eine Teilgrundrissansicht, die einen verschmolzenen Abschnitt zeigt, der an dem Ende der Reißverschlusskette ausgebildet ist.

[0051] [Fig. 17](#) ist eine Teilgrundrissansicht, die einen verschmolzenen Abschnitt zeigt, der an dem Ende des linearen Reißverschlusselementes gemäß einer sechsten Ausführungsform der Erfindung ausgebildet ist.

[0052] [Fig. 18](#) ist eine Teilgrundrissansicht, die einen verschmolzenen Abschnitt zeigt, der an einem Ende der linearen Reißverschlusselemente gemäß einer siebten Ausführungsform der Erfindung ausgebildet ist.

[0053] [Fig. 19](#) ist eine Teilgrundrissansicht eines Reißverschlussbandes, in dem eine obere Anschlagvorrichtung neben einem verschmolzenen Abschnitt befestigt ist, der an einem Ende der linearen Reißverschlusselemente gemäß der Erfindung ausgebildet ist.

[0054] [Fig. 20](#) ist eine Schnittansicht entlang der Linie D-D des Reißverschlussbandes.

[0055] [Fig. 21](#) ist eine Teilgrundrissansicht eines Reißverschlussbandes, in dem eine obere Anschlagvorrichtung so angeordnet ist, dass sie einen verschmolzenen Abschnitt, der an einem Ende der linearen Reißverschlusselemente gemäß der Erfindung ausgebildet ist, bedeckt.

[0056] [Fig. 22](#) ist eine Schnittansicht entlang der Linie E-E des Reißverschlussbandes.

[0057] [Fig. 23](#) ist eine Teilgrundrissansicht, die einen Schritt zeigt, bei dem ein Schiebelement in einen

Abstandabschnitt einer Reißverschlusskette gemäß der Erfindung angehoben und eingesetzt wird.

[0058] [Fig. 24](#) ist eine Schnittansicht des Verarbeitungsschritts der Reißverschlusskette.

[0059] [Fig. 25](#) ist eine Schnittansicht, die einen Schritt des Erhitzens und Quetschens der Reißverschlusskette zeigt.

[0060] [Fig. 26](#) ist eine Teilgrundrissansicht, die einen Schritt zeigt, bei dem das Schiebelement im Kontakt mit einem Abstandabschnitt einer Reißverschlusskette gemäß einer anderen Ausführungsform abgesenkt wird.

[0061] [Fig. 27](#) ist eine Schnittansicht, die den Verarbeitungsschritt der Reißverschlusskette zeigt.

[0062] [Fig. 28](#) ist eine Schnittansicht, die einen Schritt des Erhitzens und Schiebens der Reißverschlusskette zeigt.

[0063] [Fig. 29](#) ist eine Grundrissansicht, die einen Zustand zeigt, in dem die Abstandabschnitte auf einer Endlosreißverschlusskette in einem bestimmten Abstand angeordnet werden.

[0064] [Fig. 30](#) ist eine Frontansicht, die schematisch eine Vorrichtung zum Ausbilden des Endes der Reißverschlusskette zeigt.

[0065] [Fig. 31](#) ist eine Frontansicht, die einen Zustand zeigt, in dem ein Arm und ein Schiebelement der Vorrichtung betätigt werden.

[0066] [Fig. 32](#) ist eine Frontansicht, die einen Zustand zeigt, in dem ein Ultraschallhorn der Vorrichtung betätigt wird.

[0067] [Fig. 33](#) ist eine Grundrissansicht eines herkömmlich verwendeten Reißverschlusses.

[0068] [Fig. 34](#) ist eine Grundrissansicht eines bekannten Reißverschlusses.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0069] Im Folgenden werden Ausführungsformen einer Reißverschlusskette, ein Verfahren zum Ausbilden eines Endes der Reißverschlusskette und eine Vorrichtung zum Ausbilden eines Endes der Reißverschlusskette gemäß der vorliegenden Erfindung ausführlich bezugnehmend auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben.

[0070] In [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) werden gemäß einer Reißverschlusskette der vorliegenden Erfindung spulenförmige Reißverschlusselemente **11**, die durch Wickeln eines Monofilamentes aus Kunststoff, etwa

Polyamid und Polyester, ausgebildet sind, für lineare Reißverschluss Elemente **1** verwendet. Ein Kernfaden **3**, der aus gedrehtem Garn aus Multifilament aus Kunststoff, etwa Polyamid und Polyester, besteht, ist in jede Reihe der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** eingesetzt. Dann sind die spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** auf eine Oberfläche eines Seitenkantenabschnitts **5** eines Reißverschlussbandes **2** genäht, das aus Kunststoffgewebe **13** ausgebildet ist, wobei mehrfädige Kettstiche aus Nähgarnen **15** aus Kunststoff als Befestigungsgarne **4** verwendet werden, so dass eine Endlosreißverschlusskette ausgebildet ist. Dann werden Abstandabschnitte **6** in einem bestimmten Abstand in der Endlosreißverschlusskette beispielsweise durch Ausstanzen der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11**, wie es in [Fig. 29](#) gezeigt ist, hergestellt. Dann wird die Reißverschlusskette an jedem Abstandabschnitt **6** abgeschnitten, um einen einzelnen Reißverschluss herzustellen.

[0071] In dem in der Reißverschlusskette auszubildenden Abstandabschnitt **6** sind die spulenförmigen Reißverschlusselemente **11**, wie in [Fig. 1](#) gezeigt, an den Schenkelabschnitten **22** abgeschnitten, so dass eine bestimmte Länge der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11**, die jeweils einen Eingreifkopfabchnitt **21**, einen Schenkelabschnitt **22** und einen umgekehrten Abschnitt **21** umfasst, entfernt sind. Nach dem Entfernen des Teils der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** stehen scharfe abgeschnittene Endabschnitte **7** der Schenkelabschnitte **22** der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** von den Seitenkantenabschnitten **5** vor. Wenn ein einzelner Reißverschluss in diesem Zustand fertiggestellt ist, können die abgeschnittenen Endabschnitte **7** die Haut eines Trägers berühren und verletzen oder sich in der Unterwäsche verhaken und sich dadurch störend auswirken.

[0072] Dadurch sind die abgeschnittenen Endabschnitte **7** der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** gemäß der vorliegenden Erfindung an den Abstandabschnitten der Reißverschlusskette befestigt, so dass sie in den Seitenkantenabschnitten **5** eines Paares Reißverschlussbänder **2** angeordnet sind. Dann sind jedes Reißverschlussband **2** und die spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** aneinander befestigt, so dass der abgeschnittene Endabschnitt **7** nicht von dem Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** vorsteht. Wie in [Fig. 3](#) gezeigt, wobei der abgeschnittene Endabschnitt **7** der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** in dem Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** gehalten wird, werden der Schenkelabschnitt **22** und der umgekehrte Abschnitt **23** am Ende der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** erhitzt und zusammen mit dem Kernfaden **3** auf das Reißverschlussband **2** geschoben und beispielsweise durch druckbeaufschlagtes Zusammenpressen in

einem Ultraschallverfahren oder in einem Hochfrequenzverfahren geschmolzen oder mit Laserstrahl oder einem Heizkörper geschmolzen, der eine elektrische Heizung enthält, so dass ein verschmolzener Abschnitt **8** ausgebildet ist. Dadurch werden die spulenförmigen Reißverschlusselemente **1** befestigt, so dass der Reißverschluss fertiggestellt ist.

[0073] Gemäß dieser Ausführungsform ist der abgeschnittene Endabschnitt **7** in dem Schenkelabschnitt **22** vorgesehen, der in einem unteren Abschnitt des spulenförmigen Reißverschlusselementes **11** angeordnet ist, so dass der untere Schenkelabschnitt **22** zum Reißverschlussband **2** und dieses berührend hinweisend ist. Dadurch kommen der verschmolzene Abschnitt **8**, der in dem Schenkelabschnitt **22** ausgebildet ist, und der umgekehrte Abschnitt **23** in einen festen Kontakt mit dem Reißverschlussband **2**, so dass das Reißverschlussband **2** mit dem verschmolzenen Abschnitt **8** integriert ist.

[0074] [Fig. 5](#) zeigt eine Reißverschlusskette in einer ähnlichen Anordnung wie in der vorhergehend beschriebenen Ausführungsform. Während ein abgeschnittener Endabschnitt **7** der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** in dem Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** angeordnet ist, ist bei dieser Reißverschlusskette nur ein umgekehrter Abschnitt **5** am Ende der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** durch Erhitzen auf das Reißverschlussband **2** geschmolzen, um die spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** zu befestigen. Dadurch ist der Reißverschluss fertiggestellt.

[0075] [Fig. 6](#) zeigt ebenfalls eine Reißverschlusskette mit einem ähnlichen Aufbau wie in der vorhergehenden Ausführungsform.

[0076] Während ein abgeschnittener Endabschnitt **7** der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** innerhalb des Seitenkantenabschnitts **5** des Reißverschlussbandes **2** angeordnet ist, ist bei dieser Reißverschlusskette nur ein Schenkelabschnitt **22** neben dem abgeschnittenen Endabschnitt **7** der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** mit dem Kernfaden **3** zusammen auf das Reißverschlussband **2** geschmolzen, um einen verschmolzenen Abschnitt **8** auszubilden. Dadurch sind die spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** befestigt, so dass der Reißverschluss fertiggestellt ist.

[0077] Bei einer spulenförmigen Reißverschlusskette, die in [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) gezeigt ist, verläuft eine Wickelrichtung der spulenförmigen Reißverschlusskette **11** gegenüber der vorhergehenden Ausführungsform umgekehrt. Ein abgeschnittener Endabschnitt **7** in einem Abstandabschnitt **6**, der in der spulenförmigen Reißverschlusskette bereitgestellt ist, ist in einem oberen Schenkelabschnitt **22** vorgesehen, der in einem Abstand zu dem Reißverschluss-

band **2** angeordnet ist, so dass der abgeschnittene Endabschnitt **7** auf der Oberfläche der Reißverschlusskette erscheint. Deshalb wird zum Ausbilden des verschmolzenen Abschnitts **8** der Schenkelabschnitt **22**, der auf der Oberfläche erscheint, innen auf dem Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** gehalten, und dann werden der Schenkelabschnitt **22** und ein umgekehrter Abschnitt **23** auf das Reißverschlussband **2** und den Kernfaden **3** durch Erhitzen geschmolzen, um den verschmolzenen Abschnitt **8** auszubilden. Dadurch sind die spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** befestigt, so dass der Reißverschluss fertiggestellt ist.

[0078] Bei einem in [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) gezeigten Reißverschlussband ist ein abgeschnittener Endabschnitt **7**, der in einem Schenkelabschnitt **22** der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** bereitgestellt ist, bereits in dem Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** angeordnet und unter einem Kernfaden **3** versteckt, wenn der Abstandsabschnitt **6** hergestellt wird. Dadurch werden in diesem Zustand der Schenkelabschnitt **22** und ein umgekehrter Abschnitt **23** am Ende der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** erhitzt, um das Reißverschlussband **2** und den Kernfaden **3** zusammenschieben und zu schmelzen, um einen verschmolzenen Abschnitt **8** auszubilden. Dadurch sind die spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** befestigt, so dass der Reißverschluss fertiggestellt ist.

[0079] Bei einem Reißverschlussband, das in [Fig. 11](#) bis [Fig. 13](#) gezeigt ist, werden zickzackförmig ausgebildete Reißverschlusselemente **12**, die durch Biegen von Monofilament aus Kunststoff in eine Zickzackform hergestellt werden, so dass jedes Element in seinem Mittelabschnitt gebogen ist, als lineare Reißverschlusselemente **1** verwendet. Die zickzackförmigen Reißverschlusselemente **12** werden an dem Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** durch Erfassen gehalten, und eine Leiste **9** ist an einer Außenfläche der zickzackförmigen Reißverschlusselemente **12** befestigt. Dann werden die zickzackförmigen Reißverschlusselemente **12** mit Nähgarnen **15** in mehrfädigen Kettstichen zum Befestigen der Garne **4** auf das Reißverschlussband **2** genäht und auf ihm befestigt. Die Leiste **9** ist ein Band aus Faser, Kunststoff oder Ähnlichem, die thermisch geschmolzen werden kann.

[0080] Bei diesem Reißverschlussband steht ein abgeschnittener Endabschnitt **7**, der in einem Schenkelabschnitt **22** der zickzackförmigen Reißverschlusselemente **12** bereitgestellt ist, von dem Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** vor. Dadurch ist der abgeschnittene Endabschnitt **7** in den Seitenkantenabschnitt **5** geschoben, und dann sind der Schenkelabschnitt **22** und ein umgekehrter Abschnitt **23** zusammen mit der Leiste durch Erhitzen auf das Reißverschlussband **2** geschmolzen, um ei-

nen verschmolzenen Abschnitt **8** auszubilden. Dadurch sind die zickzackförmigen Reißverschlusselemente **12** befestigt, so dass der Reißverschluss fertiggestellt ist.

[0081] Die Leiste **9** kann auf einer Außenfläche der zickzackförmigen Reißverschlusselemente **12** angeordnet und mit dem Nähgarn **15** angenäht sein, wobei die zickzackförmigen Reißverschlusselemente **12** auf einer Oberfläche, d.h. einer Fläche des Seitenkantenabschnitts **5** des Reißverschlussbandes **2** angeordnet sind. Alternativ können die zickzackförmigen Reißverschlusselemente **12** ohne Verwendung der Leiste **9** direkt auf das Reißverschlussband **2** genäht sein.

[0082] Bei einer Reißverschlusskette, die in [Fig. 14](#) bis [Fig. 16](#) gezeigt ist, sind spulenförmig ausgebildete Reißverschlusselemente **11** ohne einen Kernfaden **3** mit Nähgarnen **15** mit mehrfädigen Kettstichen auf einen Seitenkantenabschnitt **5** eines Reißverschlussbandes **2** genäht. Auch bei dieser Reißverschlusskette ist ein abgeschnittener Endabschnitt **7**, der in einem Schenkelabschnitt **22** der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** bereitgestellt ist, in den Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** geschoben, und der Schenkelabschnitt **22** und ein umgekehrter Abschnitt **23** sind durch Erhitzen auf das Reißverschlussband **2** geschmolzen, um einen verschmolzenen Abschnitt **8** auszubilden. Dadurch sind die spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** befestigt, so dass der Reißverschluss fertiggestellt ist.

[0083] Bei einem Reißverschlussband, das in [Fig. 17](#) gezeigt ist, sind die spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** auf einen Seitenkantenabschnitt **5** eines Gewebes **13** gewebt, das im Doppelschusseintrag mit einer Nadelmaschine gewebt ist. Da die spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** auf dem Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** durch Mischen des Kettfadens **16** und des Schussfadens **17** im Doppelschusseintrag befestigt sind, um die Fäden **4** zu befestigen, steht der abgeschnittene Endabschnitt **7**, der in dem Schenkelabschnitt **22** der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** bereitgestellt ist, von dem Seitenkantenabschnitt **5** vor. Dadurch, wobei dieser abgeschnittene Endabschnitt **7** in den Seitenkantenabschnitt **5** geschoben ist, sind der Schenkelabschnitt **22** und ein umgekehrter Abschnitt **23** am Ende der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** durch Erhitzen auf das Reißverschlussband **2** geschmolzen, um einen verschmolzenen Abschnitt **8** auszubilden. Dadurch sind die spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** befestigt, so dass der Reißverschluss fertiggestellt ist.

[0084] Bei einem Reißverschlussband, das in [Fig. 18](#) gezeigt ist, sind spulenförmige Reißverschlusselemente **11** auf einen Seitenkantenabschnitt

5 aus einer gestrickten Basis **14**, die mit Kettstrickfäden **18** gestrickt ist, gewebt. Da die spulenförmigen Reißverschlussselemente **11** auf dem Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** aus gestrickter Basis **14** mit Kettstrickfäden **18** zum Befestigen der Garne **4** gestrickt sind, steht ein abgeschnittener Endabschnitt **7**, der in einem Schenkelabschnitt **22** der spulenförmigen Reißverschlussselemente **11** bereitgestellt ist, von dem Seitenkantenabschnitt **5** vor. Dadurch ist der abgeschnittene Endabschnitt **7** in den Seitenkantenabschnitt **5** geschoben, und dann sind der Schenkelabschnitt **22** und ein umgekehrter Abschnitt **23** am Ende der spulenförmigen Reißverschlussselemente **11** durch Erhitzen auf das Reißverschlussband **2** geschmolzen, um einen verschmolzenen Abschnitt **8** auszubilden.

[0085] Dadurch sind die spulenförmigen Reißverschlussselemente **11** befestigt, so dass der Reißverschluss fertiggestellt ist.

[0086] Ein Reißverschlussband, das in [Fig. 19](#) und [Fig. 20](#) gezeigt ist, ist mit einer oberen Anschlagvorrichtung **10** ausgestattet, die an linearen Reißverschlussselementen **1** in einer Position nahe dem verschmolzenen Abschnitt **8** befestigt ist, der an einem Ende der linearen Reißverschlussselemente **1** in der Reißverschlusskette oder dem Reißverschlussband gemäß den jeweiligen Ausführungsformen ausgebildet ist. Der verschmolzene Abschnitt **8** ist an dem Ende der spulenförmigen Reißverschlussselemente **11** ausgebildet, die auf das Reißverschlussband **2** genäht sind, wie es hier gezeigt ist, und eine mit drei Schenkeln versehene Anschlagvorrichtung **19** aus Metall ist durch einen Abschnitt des spulenförmigen Reißverschlussselementes **11** in der Nähe dieses verschmolzenen Abschnitts **8** gesteckt. Dann sind die Schenkel an ihren Enden umgebogen, um die Vorrichtung **19** zu befestigen, so dass der obere Anschlag ausgebildet ist.

[0087] Bei einem Reißverschlussband, das in [Fig. 21](#) und [Fig. 22](#) gezeigt ist, ist eine obere Anschlagvorrichtung **10** so befestigt, dass sie einen verschmolzenen Abschnitt **8**, der an einem Ende der linearen Reißverschlussselemente **1** der Reißverschlusskette oder des Reißverschlussbandes, wie in den vorhergehend beschriebenen jeweiligen Ausführungsformen beschrieben, abdeckt. Die Figuren zeigen, dass ein verschmolzener Abschnitt **8** an dem Ende der spulenförmigen Reißverschlussselemente **11**, die auf das Reißverschlussband **2** genäht sind, ausgebildet ist, und dann ist eine u-förmig ausgebildete Anschlagvorrichtung **20** aus Kunststoff als eine obere Anschlagvorrichtung **10** an dem Seitenkantenabschnitt **5** befestigt, um den verschmolzenen Abschnitt **8** zu umgeben, und durch Erhitzen zusammen geschoben. Insbesondere durch Quetschen einer vorderen Spitze der u-förmigen Anschlagvorrichtung **20** ist sie auf das Reißverschlussband **2** ge-

schmolzen. Alternativ kann eine u-förmige Anschlagvorrichtung aus Metall die u-förmige Anschlagvorrichtung **20** aus Kunststoff ersetzen.

[0088] Die vorhergehende Beschreibung betrifft eine Reißverschlusskette, bei der eine obere Anschlagvorrichtung **10** an bzw. auf der Reißverschlusskette in einer Position neben dem verschmolzenen Abschnitt **8** oder diesen an dem Ende der spulen- oder zickzackförmigen linearen Reißverschlussselemente aus Kunststoff in einer Reißverschlusskette oder einem Reißverschlussband bedeckend befestigt oder angeformt ist. Die Reißverschlusskette kann mit einer unteren Anschlagvorrichtung ausgeführt sein, oder in einer Position neben dem verschmolzenen Abschnitt **8** angeformt sein, der in der Reißverschlusskette ausgebildet ist, oder so angeschmolzen oder angeformt sein, dass sie den verschmolzenen Abschnitt **8** bedeckt. Weiter kann die Reißverschlusskette mit einer trennbaren Anschlagvorrichtung ausgeführt sein, bei der ein Aufnahme- und trennbarer Stiftelement der trennbaren Anschlagvorrichtung an den Seitenkantenabschnitten **5** der Reißverschlussbänder **2** befestigt oder angeformt sind, um die verschmolzenen Abschnitte der Reißverschlusskette abzudecken.

[0089] Als nächstes wird ein Verfahren zum Ausbilden des Endes der Reißverschlusskette der vorliegenden Erfindung beschrieben.

[0090] Bei einer in [Fig. 23](#) gezeigten Ausführungsform wird ein Kernfaden **3** in die spulenförmigen Reißverschlussselemente **11** eingesetzt. Diese spulenförmigen Reißverschlussselemente **11** werden in mehrfädigen Kettstichen auf eine Oberfläche eines Seitenkantenabschnitts **5** eines Reißverschlussbandes **2** mit Nähgarnen **15** genäht. Dann werden diese spulenförmigen Reißverschlussselemente **11** in einem bestimmten Abstand zum Ausbilden von Abstandabschnitten **6** abgeschnitten, wodurch ein abgeschnittener Endabschnitt **7** in einem Schenkelabschnitt **22** jedes spulenförmigen Reißverschlussselementes **11** neben jedem Abstandabschnitt **6** ausgebildet wird.

[0091] Die Endlosreißverschlusskette wird in diesem Zustand einem Verfahren zugeführt, in dem das spulenförmige Reißverschlussselement **11** in der Nähe des Abstandabschnitts **6** erhitzt wird, um einen verschmolzenen Abschnitt **8** auszubilden. Zum Beispiel, wie in [Fig. 24](#) und [Fig. 25](#) gezeigt, wird die Endlosreißverschlusskette einem Werkzeug **30**, das in seiner Mitte mit einer Führungsnut **33** ausgestattet ist, durch die ein Schiebelement **32** auf und ab schiebbar ist, und einem zurückgezogenen Abschnitt **35** zugeführt, der an jeder der beiden Seiten der Führungsnut **33** bereitgestellt ist, um einen gebogenen Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** aufzunehmen, wenn das Schiebelement **32** hoch-

läuft. Dann wird das Schiebelelement **32**, das mit einer zulaufenden Fläche **37** an seiner Endfläche ausgestattet ist und eine Dicke aufweist, die gleich einem Abstand zwischen den gegenüberliegenden Kernfäden **3** der Reißverschlusskette ist, in und durch die Führungsnut **33** des Werkzeugs **30** geführt. Das Schiebelelement **32** ist in dem Abstandabschnitt **6** beweglich. Wenn das Schiebelelement **32** in Kontakt mit dem Seitenkantenabschnitt **5** hochläuft, kommt die zulaufende Fläche **37** mit dem abgeschnittenen Endabschnitt **7** des spulenförmigen Reißverschlusselementes **11** in Kontakt, das von jedem Seitenkantenabschnitt **5** jedes Reißverschlussbandes **2** während des Transports der Reißverschlusskette vorsteht.

[0092] Dadurch, wenn die Reißverschlusskette bewegt wird, führt und schiebt die zulaufende Fläche **37** den abgeschnittenen Endabschnitt **7** in das Reißverschlussband **2**, und gleichzeitig wird der umgekehrte Abschnitt **23** des spulenförmigen Reißverschlusselementes **11** von dem Kernfaden **3** nach außen geschoben.

[0093] Alternativ kann das Schiebelelement **32** den abgeschnittenen Endabschnitt **7** des spulenförmigen Reißverschlusselementes **11** in das Reißverschlussband **2** schieben, wenn es zu einer verriegelten Reißverschlusskette hochläuft.

[0094] In diesem Zustand ist ein Ultraschallhorn **31** zum Herunterlaufen zu einer Oberfläche des abgeschnittenen Endabschnitts **7**, der an dem Ende der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** ausgebildet ist, auf beiden Seiten des Schiebelelementes **32** ausgebildet. Das Ultraschallhorn **31** weist dieselbe Größe auf, wie ein einzelnes Reißverschlusselement **11**. Weiter ist das Ultraschallhorn **31** in seiner Mitte mit einer Einführungsnut **41**, in die das Schiebelelement **32** eingesetzt werden kann, und einem Ausschnittabschnitt **36** ausgestattet, der an jeder der gegenüberliegenden Seiten der Einführungsnut **41** in einer Position ausgebildet ist, die zu dem Schiebelelement **32** zum Aufnehmen und Zusammenschieben des Kernfadens **3** weisend ist. Wenn das Ultraschallhorn **31** von oben herunterläuft, um das Reißverschlusselement **11** gegen das Werkzeug **30** zu schieben, werden das Reißverschlusselement **11**, der Kernfaden **3** und das Nähgarn **15** zusammengeschoben und erhitzt, so dass der Schenkelabschnitt **22** und der umgekehrte Abschnitt **23** des Reißverschlusselementes **11**, wie in [Fig. 25](#) gezeigt, auf das Reißverschlussband **2** geschmolzen werden.

[0095] Das Zusammenschieben und Erhitzen des Kernfadens **3** und des Nähgarns **15** werden mit einer Einstellung ausgeführt, die so gewählt ist, dass der Kernfaden **3** und die Nähfäden **15** nicht abgeschnitten werden. Bei einer so hergestellten Reißverschlusskette wird der verschmolzene Abschnitt **8** an einem Ende des spulenförmigen Reißverschlussele-

mentes **11** ausgebildet, wie es in [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) gezeigt ist.

[0096] [Fig. 26](#) bis [Fig. 28](#) zeigen eine Ausführungsform zum Ausbilden eines Endes der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** in der Reißverschlusskette, in der die spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** mit Nähgarnen **15** direkt auf den Seitenkantenabschnitt **5** eines Reißverschlussbandes **2** genäht werden. Wenn die spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** abgeschnitten und entfernt werden, um einen Abstandabschnitt **6** in der Reißverschlusskette herzustellen, die in [Fig. 14](#) gezeigt ist, steht ein abgeschnittener Endabschnitt **7**, der in einem Schenkelabschnitt **22** des Endes der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** bereitgestellt ist, von den Nähgarnen **15** zu dem Seitenkantenabschnitt **5** vor.

[0097] Wie in [Fig. 26](#) und [Fig. 27](#) gezeigt, wird die Reißverschlusskette in diesem Zustand dem Werkzeug **30** zugeführt, und das Schiebelelement **32**, das mit einer zulaufenden Oberfläche **37** an seinem Ende zum Einführen in den Abstandabschnitt **6** und einer Dicke gleich einem Zwischenraum der Nähgarne **15** der Reißverschlusskette ausgeführt ist, läuft von oben zum Werkzeug **30** herunter. Dann kommt die zulaufende Fläche **37** mit den abgeschnittenen Endabschnitten **7** der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** während eines Transports der Reißverschlusskette in Kontakt, die von den Seitenkantenabschnitten **5** der Reißverschlussbänder **2** vorstehen, wodurch die zulaufende Fläche **37** die abgeschnittenen Endabschnitte **7** führen und sie in das Reißverschlussband **2** zu den Nähfäden **15** schieben, während die Reißverschlusskette bewegt wird. Dadurch werden die umgekehrten Abschnitte **23** seitlich von den Nähgarnen **15** weggeschoben. Alternativ läuft das Schiebelelement **32** gegenüber der angehaltenen Reißverschlusskette herunter, wobei sein vorderes Ende die abgeschnittenen Endabschnitte **7** der spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** in das Reißverschlussband **2** schieben.

[0098] In diesem Zustand läuft das Ultraschallhorn **31**, das dem Schiebelelement **32** gegenübersteht, zu dem Werkzeug **30** herunter. Wie in [Fig. 28](#) gezeigt, entspricht die Größe des Ultraschallhorns **31** der eines einzelnen Reißverschlusselementes **11**. Das Ultraschallhorn **31** ist mit einer Führungsnut **33** in seiner Mitte, durch die das Schiebelelement **32** hoch und runter verschiebbar ist, und einem ausgeschnittenen Abschnitt **36** ausgestattet, der an jeder der gegenüberliegenden Seiten der Führungsnut **33** in einer Position angeordnet ist, die dem Werkzeug **30** gegenübersteht, um die Nähgarne **15** aufzunehmen und zusammenzuschieben. Dadurch werden die spulenförmigen Reißverschlusselemente **11** und die Nähgarne **15** zusammengeschoben und erhitzt, so dass die Schenkelabschnitte **22** und die umgekehrten Abschnitte **23** verschmolzen werden. Dadurch werden

die spulenförmigen Reißverschlussselemente **11** auf das Reißverschlussband **2** geschmolzen.

[0099] Das Zusammenschieben und Erhitzen der Nähgarne **15** kann mit einer Einstellung ausgeführt werden, die so gewählt ist, dass die Nähgarne **15** nicht abgeschnitten werden. Dadurch, wie in [Fig. 16](#) gezeigt, können die verschmolzenen Abschnitte **8** an den Enden der spulenförmigen Reißverschlussselemente **11** ausgebildet werden.

[0100] Schließlich wird die Vorrichtung zum Ausbilden eines Endes der Reißverschlusskette gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben. Die Vorrichtung ist mit einer Zugeinrichtung einer bekannten Spritzgussvorrichtung zum Herunterziehen eines Abstandabschnitts der Endlosreißverschlusskette bereitgestellt, um eine obere Anschlagvorrichtung und eine trennbare Anschlagvorrichtung an den Abstandabschnitt (siehe beispielsweise die japanische Patentschrift Nr. Hei 1-28564) anzuformen, oder eine Zugeinrichtung, um einen Abstandabschnitt der Endlosreißverschlusskette herunterzuziehen, um gleichzeitig eine obere Anschlagvorrichtung und eine untere Anschlagvorrichtung an dem Abstandabschnitt zu befestigen, oder eine Zugeinrichtung, um ihn herunterzuziehen, um eine obere Anschlagvorrichtung, eine untere Anschlagvorrichtung oder einen Aufnahme- und trennbaren Stifteil einer trennbaren Anschlagvorrichtung an dem Abstandabschnitt der Endlosreißverschlusskette (siehe beispielsweise die japanische Patent-Auslegeschrift Nr. Sho 57-89803) gleichzeitig anzuformen.

[0101] Wie in [Fig. 30](#) gezeigt, ist an einer oberen Oberfläche eines Werkzeugs **30** ein Übergabeweg **38** zum Übergeben der Endlosreißverschlusskette mit Abstandabschnitten **6** ausgebildet. Der Übergabeweg **38** ist mit flachen Rillen versehen, um zu verhindern, dass sich die Endlosreißverschlusskette seitlich verschiebt. Der Übergabeweg **38** ist mit einem Zwischenraumabschnitt **39** in seiner Mitte ausgebildet, und ein Arm **40**, der auf und ab beweglich ist, ist bereitgestellt, um sich in den Zwischenraumabschnitt **39** hinein- und aus ihm herauszubewegen. Der Arm **40** ist mit einer Form ausgestattet, die geeignet ist, den Abstandabschnitt **6** der Endlosreißverschlusskette, die in den Zwischenraumabschnitt **39** übergeben wird, herunterzuschieben.

[0102] Ein Paar Schiebelelemente **32** ist, wie in [Fig. 23](#) und [Fig. 24](#) gezeigt, vor und hinter dem Zwischenraumabschnitt **39** des Übergabeweges **38** angeordnet. Die Schiebelelemente **32** sind auf und ab beweglich, um zu dem Übergabeweg **38** vorzustehen, um in die Abstandabschnitte **6** der Endlosreißverschlusskette vorzustehen. Über den Schiebelelementen **32**, die an dem Übergabeweg **38** angeordnet sind, ist ein Ultraschallhorn **31**, wie in [Fig. 23](#) und

[Fig. 25](#) gezeigt, in einem Abstand angeordnet, der der Dicke des Schiebelelementes **32** zum Auf- und Abbewegen entspricht, um von den linearen Reißverschlussselementen **1** der Endlosreißverschlusskette auf und ab beweglich zu sein.

[0103] Das Ultraschallhorn **31** ist allgemein, wie in [Fig. 30](#) gezeigt, bogenförmig ausgebildet.

[0104] An den gegenüberliegenden Seiten einer Führungsnut **33** zur Aufnahme der Schiebelelemente **32** an dem Übergabeweg **38** ist ein Paar zurückgezogener Abschnitte **35** ausgebildet, wie in [Fig. 24](#) gezeigt, um die Seitenkantenabschnitte **5** eines Paares Reißverschlussbänder **2** umzubiegen und aufzunehmen.

[0105] Das darüber angeordnete Ultraschallhorn **31** ist mit einem Paar Ausschnittabschnitten **36** an den gegenüberliegenden Seiten einer Einführungsnut **41** bereitgestellt, wie es in [Fig. 25](#) gezeigt ist, um die Schiebelelemente **32** aufzunehmen.

[0106] Dadurch kann das Ultraschallhorn **31** Kernfäden **3**, Befestigungsfäden **4**, etwa Nähgarne **15** oder Kettstrickgarne **18**, oder Leisten **9** an den Reißverschlussbändern **2** ausbilden und zusammenschieben, wenn es zu dem Werkzeug **30** herunterläuft.

[0107] Bei der auf diese Weise ausgebildeten Vorrichtung, wenn der Abstandabschnitt **6** der übergebenen Endlosreißverschlusskette auf dem Übergabeweg **38** angeordnet ist, wie es in [Fig. 30](#) gezeigt ist, laufen die Schiebelelemente **32** hoch, um von dem Werkzeug **30** in den Abstandabschnitt **6** vorzustehen.

[0108] Weiter läuft der Arm **40** herunter, um die Endlosreißverschlusskette in den Zwischenraumabschnitt **39**, wie in [Fig. 31](#) gezeigt, zu schieben, bis die abgeschnittenen Endabschnitte **7** der linearen Reißverschlussselemente **1** an dem Abstandabschnitt **6** mit den Schiebelelementen **32** in Kontakt kommen und dann eingerichtet ist.

[0109] In diesem eingerichteten Zustand läuft das Ultraschallhorn **31** zu dem Werkzeug **30** herunter, wie es in [Fig. 32](#) gezeigt ist, wodurch die abgeschnittenen Endabschnitte **7** der linearen Reißverschlussselemente **1** aus thermoplastischem Kunststoff zusammengeschoben und im Ultraschallverfahren auf den Reißverschlussbändern **2** ausgebildet werden, um verschmolzene Abschnitte **8** vor und hinter dem Abstandabschnitt **6** der Endlosreißverschlusskette auszubilden. Wenn dieser Vorgang beendet ist, läuft das Ultraschallhorn **31** hoch, und der Arm **40** läuft hoch, und gleichzeitig laufen die Schiebelelemente **32** herunter, um sich aus dem Übergabeweg **38** zurückzuziehen. Dann wird die Endlosreißverschlusskette zur nächsten Verarbeitungsvorrichtung übergeben.

[0110] Die Endlosreißverschlusskette mit den verschmolzenen Abschnitten **8**, die durch Schmelzen der abgeschnittenen Endabschnitte **7** an die Enden der linearen Reißverschlusselemente durch die Vorrichtung ausgebildet sind, die vorhergehend beschrieben wurde, wird dann von der nächsten Herstellungsvorrichtung weiterverarbeitet. Insbesondere ein Paar verschmolzener Abschnitte **8**, das vor oder hinter dem Abstandabschnitt **6** der Reißverschlusskette ausgebildet ist, ist mit einer oberen Anschlagvorrichtung an einer Position neben den verschmolzenen Abschnitten ausgebildet oder angeformt, oder um die verschmolzenen Abschnitte **8** abzudecken, während das andere Paar verschmolzener Abschnitte **8** der Reißverschlusskette an einer unteren Anschlagvorrichtung auf dieselbe Art befestigt oder angeformt ist, um die Reißverschlusskette fertigzustellen. Oder, während ein Paar der verschmolzenen Abschnitte **8**, das vor und hinter dem Abstandabschnitt **6** der Reißverschlusskette ausgebildet ist, an einer oberen Anschlagvorrichtung befestigt oder angeformt ist, kann das andere Paar der verschmolzenen Abschnitte **8** der Reißverschlusskette mit einem Aufnahme- oder Stifteil einer trennbaren Anschlagvorrichtung versehen sein, um die verschmolzenen Abschnitte **8** abzudecken, so dass die Reißverschlusskette fertiggestellt ist.

[0111] Die Reißverschlusskette und das Verfahren zum Ausbildendes Endes der Reißverschlusskette der vorliegenden Erfindung ist in der vorhergehend beschriebenen Weise aufgebaut, so dass folgende Merkmale erhalten werden.

[0112] Gemäß dem ersten Gedanken der vorliegenden Erfindung ist eine Reißverschlusskette mit linearen Reißverschlusselementen **1** aus thermoplastischem Kunststoff bereitgestellt, die an einem Seitenkantenabschnitt **5** eines Reißverschlussbandes **2** befestigt ist, wobei das Ende der linearen Reißverschlusselemente **1** mit einem verschmolzenen Abschnitt **8** ausgestattet ist, der durch Schmelzen des Reißverschlusselementes **1** an dem Ende an das Reißverschlussband **2** durch Erhitzen ausgebildet ist, so dass ein abgeschnittener Endabschnitt **7** des Endes der linearen Reißverschlusselemente **1** in dem Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** angeordnet ist. Dadurch ist das Ende der linearen Reißverschlusselemente **1** in der Reißverschlusskette einstückig an dem Reißverschlussband **2** befestigt, so dass der abgeschnittene Endabschnitt **7** an dem Ende der Reißverschlusskette nie von dem Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** nach außen vorsteht. Dadurch kann eine Sicherheitsreißverschlusskette erhalten werden, die die Haut des Trägers nicht verletzt bzw. sich nicht in der Unterwäsche verhakt, so dass diese Reißverschlusskette nie ein Gefühl eines körperlichen Unbehagens erzeugt, auch wenn sie über eine längere Zeit getragen wird.

[0113] Weiter ist das Ende der linearen Reißverschlusselemente gemäß dem ersten Gedanken der vorliegenden Erfindung mit dem verschmolzenen Abschnitt **8** ausgestattet, der durch Schmelzen des Reißverschlusselementes **1** an dem Ende mit dem Reißverschlussband **2** durch Erhitzen ausgebildet ist, so dass der abgeschnittene Endabschnitt **7** des Endes der linearen Reißverschlusselemente **1** in den Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** geschoben wird. Dadurch, da der abgeschnittene Endabschnitt **7** an dem Ende der linearen Reißverschlusselemente **1** formschlüssig in das Reißverschlussband **2** geschoben wird, ist der Schenkelabschnitt **22** der linearen Reißverschlusselemente **1**, der unter dem Kernfaden **3** oder den Befestigungsgarnen **4** angeordnet ist, an einer Seite des umgekehrten Abschnitts **23** freiliegend, so dass ein verschmolzener Bereich der linearen Reißverschlusselemente **1** an dem Ende größer sein kann. Dadurch kann der verschmolzene Abschnitt **8**, der leicht verschmelzbar ist und eine ausgezeichnete Festigkeit aufweist, ausgebildet werden.

[0114] Weiter ist der abgeschnittene Endabschnitt **7** des Endes der linearen Reißverschlusselemente **1** gemäß dem ersten Gedanken der vorliegenden Erfindung in dem Schenkelabschnitt **22** des Reißverschlusselementes **1** an dem Ende bereitgestellt, das zu dem Reißverschlussband **2** zuweisend ist und mit diesem in Kontakt steht, und der verschmolzene Abschnitt **8** ist durch Schmelzen des umgekehrten Abschnitts **23** oder des Schenkelabschnitts **22**, oder sowohl des umgekehrten Abschnitts **23** als auch des verschmolzenen Abschnitts **8** des Reißverschlusselementes **1** an dem Ende des Reißverschlussbandes **2** durch Erhitzen ausgebildet. Dadurch kann ein wirksames Schmelzmittel entsprechend der Größe der linearen Reißverschlusselemente **1** wahlweise eingesetzt werden. Beispielsweise kann bei einem großen Reißverschlusselement **1** der umgekehrte Abschnitt **23** geschmolzen werden, und bei einem kleinen Reißverschlusselement **1** können der Schenkelabschnitt **22** und der umgekehrte Abschnitt **23** geschmolzen werden. Bei einem mit einer Leiste **9** ausgebildeten Reißverschlusselement **1** kann der Schenkelabschnitt **22** geschmolzen werden. Dadurch kann der abgeschnittene Endabschnitt **7** entsprechend der Anordnung oder Beschaffenheit des Reißverschlusselementes **1** sicher verschmolzen werden.

[0115] Wieder weiter ist der abgeschnittene Endabschnitt **7** des Endes der linearen Reißverschlusselemente **1** gemäß dem ersten Gedanken der vorliegenden Erfindung in dem oberen Schenkelabschnitt **22** an dem Ende bereitgestellt, das in einem Abstand von einer Oberfläche des Reißverschlussbandes **2** angeordnet ist, und der verschmolzene Abschnitt ist durch Verschmelzen des oberen Schenkelabschnitts **22** und des umgekehrten Schenkelabschnitts **23** mit

dem Reißverschlussband **2** durch Erhitzen ausgebildet. Dadurch kann der Abstandabschnitt **6** in der Reißverschlusskette leicht unabhängig von der Form der spulen- oder zickzackförmigen Reißverschlusselemente **1**, beispielsweise einer Wickelrichtung der Reißverschlusselemente **1** oder der oberen oder unteren Anordnung des umgekehrten Abschnitts **23**, hergestellt werden. Auch, wenn in dem oberen Schenkelabschnitt **22** ein abgeschnittener Endabschnitt **7** vorgesehen ist, kann der verschmolzene Abschnitt **8** leicht ausgebildet werden.

[0116] Wieder weiter ist der abgeschnittene Endabschnitt **7** des Endes der linearen Reißverschlusselemente **1** gemäß dem ersten Gedanken der vorliegenden Erfindung unter dem Kernfaden **3** oder der Leiste **9** angeordnet, die an den linearen Reißverschlusselementen **1** befestigt ist, und der abgeschnittene Endabschnitt **7** ist an das Reißverschlussband **2** geschmolzen, während es von dem Kernfaden **3** oder der Leiste **9** und dem Reißverschlussband **2** gefasst wird. Dieser Gedanke ist somit besonders für die linearen Reißverschlusselemente **1** geeignet, die einen Kernfaden **3** oder die Leiste **9** verwenden. Der verschmolzene Abschnitt **8** kann in einer festen und stabilen Anordnung zusammen mit dem Kernfaden **3** oder der Leiste **9** ausgebildet sein, und der verschmolzene abgeschnittene Endabschnitt **7** ist von dem Kernfaden **3** oder der Leiste **9** abgedeckt, so dass er auf einer Oberfläche der Reißverschlusskette nie frei liegt. Dadurch wird eine Sicherheitsanordnung erhalten, die die Haut eines Trägers oder dessen Unterwäsche nicht berührt.

[0117] Wieder weiter ist der abgeschnittene Endabschnitt **7** des Endes der linearen Reißverschlusselemente **1** nach dem ersten Gedanken der vorliegenden Erfindung unter den Befestigungsgarnen **4** angeordnet, um die linearen Reißverschlusselemente **1** auf dem Reißverschlussband **2** zu befestigen, und der abgeschnittene Endabschnitt **7** ist auf das Reißverschlussband **2** geschmolzen, während es von dem Befestigungsgarn **4** und dem Reißverschlussband **2** gefasst wird. Dadurch eignet sich dieser Gedanke besonders für kleine lineare Reißverschlusselemente **1**, die mit den Nähgarnen **15** genäht sind, oder für lineare Reißverschlusselemente **1**, die mit den Kettfäden **16** oder den Kettstrickfäden **18** verwebt sind. Der verschmolzene Abschnitt **8** kann in einer festen und stabilen Anordnung zusammen mit den Nähgarnen **15**, Kettfäden **16** oder Kettstrickfäden **18** ausgebildet sein, und der verschmolzene abgeschnittene Endabschnitt **7** ist mit den Befestigungsgarnen **4** abgedeckt, so dass er auf der Oberfläche der Reißverschlusskette nicht freiliegend ist. Dadurch wird eine Sicherheitsanordnung erhalten, die die Haut des Trägers oder dessen Unterwäsche nicht berührt.

[0118] Wieder weiter sind eine obere Anschlagvor-

richtung **10**, eine untere Anschlagvorrichtung oder ein Aufnahme- und Stifftteil einer trennbaren Anschlagvorrichtung gemäß dem ersten Gedanken der vorliegenden Erfindung mit den Reißverschlusselementen **1** verbunden, die neben dem verschmolzenen Abschnitt **8** angeordnet sind, der auf den linearen Reißverschlusselementen **1** ausgebildet ist oder so angeordnet ist, dass er den verschmolzenen Abschnitt **8** bedeckt, der auf den linearen Reißverschlusselementen **1** ausgebildet ist. Dadurch kann das Ende der linearen Reißverschlusselemente **1** so ausgebildet sein, dass es einen stabilen verschmolzenen Abschnitt **8** bildet, und die obere Anschlagvorrichtung **10**, die untere Anschlagvorrichtung oder der Aufnahme- und Stifftteil einer trennbaren Anschlagvorrichtung können fest in einer Position neben dem verschmolzenen Abschnitt **8** befestigt sein, oder um den verschmolzenen Abschnitt **8** abzudecken. Dadurch ist es möglich, die Reißverschlusskette mit oberen und unteren oder trennbaren Anschlagvorrichtungen in haltbaren und sicheren Anordnungen zu erhalten.

[0119] Gemäß dem zweiten Gedanken der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zum Ausbilden eines Endes einer Reißverschlusskette bereitgestellt, in der die linearen Reißverschlusselemente **1** aus thermoplastischem Kunststoff an einem Seitenkantenabschnitt **5** eines Reißverschlussbandes **2** befestigt sind, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:

Abschneiden eines Schenkelabschnitts **22** an dem Ende der linearen Reißverschlusselemente **1**, um einen abgeschnittenen Endabschnitt **7** auszubilden; Schieben des abgeschnittenen Endabschnitts **7** in den Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2**;

und während dieser abgeschnittene Endabschnitt **7** geschoben wird, Schmelzen des Endes der linearen Reißverschlusselemente **1** auf das Reißverschlussband **2** durch Erhitzen. Dadurch können der abgeschnittene Endabschnitt **7**, der an dem Ende der linearen Reißverschlusselemente **1** in der Reißverschlusskette ausgebildet ist, und der abgeschnittene Endabschnitt **7** sicher in dem Reißverschlussband **2** angeordnet werden. Weiter können die linearen Reißverschlusselemente **1** in dieser innenliegenden Position leicht mit dem Reißverschlussband **2** verschmolzen werden.

[0120] Weiter umfasst das Verfahren gemäß dem zweiten Gedanken der vorliegenden Erfindung die folgenden Schritte:

Transportieren eines Paares Schiebeelemente **32** in den Abstandabschnitt **6** der Reißverschlusskette; Ziehen der Reißverschlusskette an dem Abstandabschnitt **6**, um die vorderen und hinteren abgeschnittenen Endabschnitte **7** des Abstandabschnitts **6** an den Schiebeelementen **32** anzuordnen, und gleichzeitig Schieben der linearen Reißverschlusse-

lemente **1**, die in ihre seitlichen Richtungen getrennt werden sollen, während die abgeschnittenen Endabschnitte **7** der linearen Reißverschlusselemente **1** in Kontakt mit den Schiebelelementen **32** sind; und Schieben jedes der abgeschnittenen Endabschnitte **7** in den Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2**.

[0121] Dadurch wird ein genauer und einfacher vorbereitender Vorgang zum Ausbilden der verschmolzenen Abschnitte **8** vor und hinter dem Abstandabschnitt **6** der Reißverschlusskette erhalten.

[0122] Weiter enthält das Verfahren gemäß dem zweiten Gedanken der vorliegenden Erfindung die folgenden Schritte:

während der abgeschnittene Endabschnitt **7** des linearen Reißverschlusselementes **1** in den Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** geschoben wird, Verschmelzen des umgekehrten Abschnitts **23** der linearen Reißverschlusselemente **1** an dem Ende mit dem Reißverschlussband **2** durch Erhitzen. Dadurch kann der umgekehrte Abschnitt **23**, der durch die Reaktion erscheint, wenn der abgeschnittene Endabschnitt **7** an dem Ende der linearen Reißverschlusselemente **1** in das Reißverschlussband **2** geschoben wird, formschlüssig mit einem Heizmittel in Kontakt gebracht werden, ohne von dem Kernfaden **3** oder den Befestigungsfäden **4** gestört zu werden. Dadurch kann der umgekehrte Abschnitt **23** mit dem Reißverschlussband **2** leicht verschmolzen werden.

[0123] Wieder weiter enthält das Verfahren nach dem zweiten Gedanken der vorliegenden Erfindung weiter einen Schritt, bei dem die Seitenkantenabschnitte **5** eines Paares Reißverschlussbänder **2** von dem Schiebelement **32** in ihre seitlichen Richtungen geschoben werden, das mit einer zulaufenden Oberfläche **37** an einem seiner Enden ausgestattet ist, wenn das Schiebelement **32** hochläuft, um mit den Seitenkantenabschnitten **5** in Kontakt zu kommen, und Umbiegen der Seitenkantenabschnitte **5** in eine bestimmte Richtung, um einen Zwischenraum zwischen den Reißverschlussbändern **2** zu vergrößern, während die abgeschnittenen Endabschnitte **7** in die Seitenkantenabschnitt **5** geschoben werden. Dadurch können die abgeschnittenen Endabschnitte **7** an den Enden der linearen Reißverschlusselemente **1** durch Hochheben des Schiebelelementes **32** in Kontakt mit den Seitenkantenabschnitten **5** der Reißverschlussbänder **2** leicht in die Reißverschlussbänder **2** geschoben werden.

[0124] Wieder weiter enthält das Verfahren gemäß dem zweiten Gedanken der vorliegenden Erfindung einen Schritt, bei dem die abgeschnittenen Endabschnitte **7** gedrückt werden, die an den Enden der linearen Reißverschlusselemente **1** ausgebildet sind, die an den Seitenkantenabschnitten **5** eines Paares

Reißverschlussbänder **2** befestigt sind, um sie durch das Schiebelement **32** in die seitlichen Richtungen zu trennen, wenn das Schiebelement **32** in Kontakt mit den abgeschnittenen Endabschnitten **7** herunterläuft, und die abgeschnittenen Endabschnitte **7** in die Seitenkantenabschnitte **5** geschoben werden. Dadurch, indem das Schiebelement **32** gegen die abgeschnittenen Endabschnitte **7** abgesenkt wird, um diese damit in Kontakt zu bringen, können die abgeschnittenen Endabschnitte **7** an dem Ende der linearen Reißverschlusselemente **1** leicht in die Reißverschlussbänder **2** geschoben werden.

[0125] Gemäß dem dritten Gedanken der vorliegenden Erfindung ist der Übergabebeweg **38** auf einer Oberfläche eines Werkzeugs **30** zum Übergeben einer Endlosreißverschlusskette ausgebildet, die mit Abstandabschnitten **6** ausgestattet ist, ist ein Zwischenraumabschnitt **39** in einem mittleren Abschnitt des Übergabebeweges **38** bereitgestellt, ist ein Arm **40** so bereitgestellt, das er in den Zwischenraumabschnitt **39** hinein und aus ihm heraus bewegbar ist, ist ein Paar Schiebelelemente **32** vor und hinter dem Zwischenraumabschnitt **39** angeordnet, um zu dem Übergabebeweg **38** vorzustehen, und ist ein Ultraschallhorn **31** so angeordnet, dass es den Teilen des Werkzeugs **30**, entsprechend den Schiebelelementen **32**, und zu dem Werkzeug **30** hin und von ihm weg bewegbar ist. Dadurch sind die verschmolzenen Abschnitte **8** vor und hinter dem Abstandabschnitt **6** der Endlosreißverschlusskette leicht und wirksam auszubilden, so dass die Produktivität verbessert werden kann.

[0126] Weiter ist das Schiebelement **32** gemäß dem dritten Gedanken der vorliegenden Erfindung mit einer zulaufenden Fläche **37** an ihrer Endfläche ausgestattet, um mit den linearen Reißverschlusselementen **1** in Kontakt zu kommen. Dadurch kann das Schiebelement **32** die abgeschnittenen Endabschnitte **7** der linearen Reißverschlusselemente **1** genau und gleichmäßig fassen.

[0127] Weiter ist das Werkzeug **30** gemäß dem dritten Gedanken der vorliegenden Erfindung mit einer Führungsnut **33** bereitgestellt, durch die das Schiebelement **32** verschiebbar auf und ab beweglich ist, um in die Führungsnut **33** hinein und aus ihr herauszukommen. Dadurch kann das Schiebelement **32** gleichmäßig gegenüber dem Werkzeug **32** betätigt werden und die Übergabe der Endlosreißverschlusskette an der endbildenden Position präzise angehalten werden.

[0128] Wieder weiter ist das Ultraschallhorn gemäß dem dritten Gedanken der vorliegenden Erfindung mit einer Einführungsnut **41** bereitgestellt, in die das Schiebelement **32** eingeführt werden kann. Dadurch können das Schiebelement **32** und das Ultraschallhorn **31** gleichmäßig betätigt werden, so dass sie ein-

ander genau zuweisend sind.

[0129] Wieder weiter ist das Werkzeug **30** gemäß dem dritten Gedanken der vorliegenden Erfindung mit einem zurückgezogenen Abschnitt **35** an jeder der gegenüberliegenden Seiten eines Endabschnitts der Führungsnut **33** bereitgestellt, so dass der Seitenkantenabschnitt **5** des Reißverschlussbandes **2** umgebogen und in dem zurückgezogenen Abschnitt **35** aufgenommen werden kann. Dadurch kann das Reißverschlussband **2** den abgeschnittenen Endabschnitt **7**, der hineingeschoben werden soll, nicht behindern, so dass das Ende des Reißverschlusses mit einem ansprechenden Äußeren und mit einer guten Qualität ausgebildet werden kann.

[0130] Wieder weiter ist ein ausgeschnittener Abschnitt **36** gemäß dem dritten Gedanken der vorliegenden Erfindung an jeder der beiden Seiten eines Endabschnitts der Führungsnut **41** bereitgestellt, so dass ein Kernfaden **3**, ein Befestigungsgarn **4** oder eine Leiste **9** in dem ausgeschnittenen Abschnitt **36** aufgenommen und in ihn hineingeschoben werden können.

[0131] Dadurch kann das Ende des Reißverschlusses mit einer hohen Geschwindigkeit ausgebildet werden, und der hergestellte Reißverschluss weist eine gute Qualität auf.

[0132] Wieder weiter ist das Ultraschallhorn **31** gemäß dem dritten Gedanken der vorliegenden Erfindung mit einer Führungsnut **34** bereitgestellt, durch die das Schiebelement **32** verschiebbar auf und ab bewegbar ist, so dass das Schiebelement **32** in die Führungsnut **34** hinein und aus ihr herauskommen kann. Dadurch kann das Schiebelement **32** gleichmäßig gegenüber dem Ultraschallhorn **31** betätigt und die Übergabe der Endlosreißverschlusskette an der endbildenden Position präzise angehalten werden.

[0133] Die mit der vorliegenden Erfindung möglichen Merkmale werden anhand der vorhergehenden Beschreibung sehr deutlich.

Patentansprüche

1. Reißverschlusskette mit linearen Reißverschlusselementen (**1**) aus thermoplastischem Kunststoff, die an einem Seitenkantenabschnitt (**5**) eines Reißverschlussbandes (**2**) befestigt sind, wobei ein Ende der linearen Reißverschlusselemente (**1**) einen verschmolzenen Abschnitt (**8**) aufweist, der durch Verschmelzen des Reißverschlusselementes (**1**) an dem Ende mit dem Reißverschlussband (**2**) durch Erhitzen ausgebildet ist, so dass ein abgeschnittener Endabschnitt (**7**) des Endes der linearen Reißverschlusselemente (**1**) innerhalb des Seitenkantenabschnitts (**5**) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**

net, dass der abgeschnittene Endabschnitt (**7**) am Ende der linearen Reißverschlusselemente (**1**) in den Seitenkantenabschnitt (**5**) des Reißverschlussbandes (**1**) gedrückt wird.

2. Reißverschlusskette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der abgeschnittene Endabschnitt (**7**) der linearen Reißverschlusselemente (**1**) in einem Schenkelabschnitt (**22**) des Reißverschlusselementes (**1**) an dem Ende bereitgestellt ist, das zu dem Reißverschlussband (**2**) weisend und mit diesem verbunden ist, und der verschmolzene Abschnitt (**8**) durch Verschmelzen eines umgekehrten Abschnitts (**23**) des linearen Reißverschlusselementes (**1**) an dem Ende mit dem Reißverschlussband (**2**) durch Erhitzen ausgebildet ist.

3. Reißverschlusskette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der abgeschnittene Endabschnitt (**7**) der linearen Reißverschlusselemente (**1**) in einem Schenkelabschnitt (**22**) des Reißverschlusselementes (**1**) an dem Ende bereitgestellt ist, das zu dem Reißverschlussband (**2**) weisend und mit diesem verbunden ist, und der verschmolzene Abschnitt (**8**) durch Verschmelzen des Schenkelabschnitts (**22**) mit dem Reißverschlussband (**2**) durch Erhitzen ausgebildet ist.

4. Reißverschlusskette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der abgeschnittene Endabschnitt (**7**) der linearen Reißverschlusselemente (**1**) in einem Schenkelabschnitt (**22**) des linearen Reißverschlusselementes (**1**) an dem Ende bereitgestellt ist, das zu dem Reißverschlussband (**2**) weisend und mit diesem verbunden ist, und der verschmolzene Abschnitt (**8**) durch Verschmelzen des Schenkelabschnitts (**22**) und eines umgekehrten Abschnitts (**23**) mit dem Reißverschlussband (**2**) durch Erhitzen ausgebildet ist.

5. Reißverschlusskette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der abgeschnittene Endabschnitt (**7**) der linearen Reißverschlusselemente (**1**) in einem oberen Schenkelabschnitt (**22**) an dem Ende bereitgestellt ist, das abseits von einer Oberfläche des Reißverschlussbandes (**2**) angeordnet ist, und der verschmolzene Abschnitt (**8**) durch Verschmelzen des oberen Schenkelabschnitts (**22**) und eines umgekehrten Abschnitts (**23**) mit dem Reißverschlussband (**2**) durch Erhitzen ausgebildet ist.

6. Reißverschlusskette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der abgeschnittene Endabschnitt (**7**) der linearen Reißverschlusselemente (**1**) unter einem Kernfaden (**3**) oder einer Leiste (**9**) angeordnet ist, die an den linearen Reißverschlusselementen (**1**) befestigt sind, und der abgeschnittene Endabschnitt (**7**) mit dem Reißverschlussband (**2**) verschweißt ist, wobei er von dem Kernfaden (**3**) oder der Leiste (**9**) und dem Reißver-

schlussband (2) eingefasst ist.

7. Reißverschlusskette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der abgeschnittene Endabschnitt (7) der linearen Reißverschlusselemente (1) unter einem Befestigungsgarn (4) zum Befestigen der linearen Reißverschlusselemente (1) auf dem Reißverschlussband (2) angeordnet ist und der abgeschnittene Endabschnitt (7) mit dem Reißverschlussband (2) verschweißt ist, wobei es von dem Befestigungsgarn (4) und dem Reißverschlussband (2) eingefasst ist.

8. Reißverschlusskette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine obere Anschlagvorrichtung oder eine untere Anschlagvorrichtung an den Reißverschlusselementen (1) an einer Position befestigt ist, die sich neben dem verschmolzenen Abschnitt (8) befindet, der auf den linearen Reißverschlusselementen (1) ausgebildet ist.

9. Reißverschlusskette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine obere Anschlagvorrichtung, eine untere Anschlagvorrichtung oder ein Aufnahme- und Stifftteil einer trennbaren Anschlagvorrichtung so befestigt ist, dass der verschmolzene Abschnitt (8), der an den linearen Reißverschlusselementen (1) ausgebildet ist, verdeckt ist.

10. Verfahren zum Formen eines Endes einer Reißverschlusskette, bei dem lineare Reißverschlusselemente (1) aus thermoplastischem Kunststoff an einem Seitenkantenabschnitt (5) eines Reißverschlussbandes (2) befestigt werden, wobei das Verfahren durch die folgenden Schritte gekennzeichnet ist:

Abschneiden eines Schenkelabschnitts (22) an dem Ende der linearen Reißverschlusselemente (1), um einen abgeschnittenen Endabschnitt (7) auszubilden, Drücken des abgeschnittenen Endabschnitts (7) in den Seitenkantenabschnitt (5) des Reißverschlussbandes (1), und, während der abgeschnittene Endabschnitt (7) gedrückt bleibt, Verschmelzen des Endes der linearen Reißverschlusselemente (1) mit dem Reißverschlussband (2) durch Erhitzen.

11. Verfahren zum Ausbilden eines Endes einer Reißverschlusskette nach Anspruch 10, weiter durch folgende Schritte gekennzeichnet:

Bewegen eines Paares Schiebeelemente (32) in den Abstandabschnitt (6) der Reißverschlusskette, Ziehen der Reißverschlusskette an dem Abstandabschnitt (6), um vordere und hintere abgeschnittene Endabschnitte (7) des Abstandabschnitts (6) an den Schiebeelementen (32) anzuordnen, und gleichzeitig die linearen Reißverschlusselemente (1) zu drücken, so dass sie zu ihren seitlichen Richtungen getrennt werden, während sie die abgeschnittenen

Endabschnitte (7) der linearen Reißverschlusselemente (1) mit den Schiebeelementen (32) berühren, und Schieben jedes abgeschnittenen Endabschnitts (7) in den Seitenkantenabschnitt (5) des Reißverschlussbandes (2) hinein.

12. Verfahren zum Formen eines Endes einer Reißverschlusskette nach Anspruch 10, weiter dadurch gekennzeichnet, dass es, während der abgeschnittene Endabschnitt (7) des Endes der linearen Reißverschlusselemente (1) in den Seitenkantenabschnitt (5) des Reißverschlussbandes (2) gedrückt wird, den Schritt umfasst, dass ein umgekehrter Abschnitt (23) des linearen Reißverschlusselementes (1) an dem Ende mit dem Reißverschlussband (2) durch Erhitzen verschmolzen wird.

13. Verfahren zum Ausbilden eines Endes einer Reißverschlusskette nach Anspruch 10, weiter durch folgende Schritte gekennzeichnet:

Drücken der Seitenkantenabschnitte (5) eines Paares der Reißverschlussbänder (2) zu ihren seitlichen Richtungen durch jedes der Schiebeelemente (32), wenn die Schiebeelemente (32) hochlaufen, um die Seitenkantenabschnitte (5) zu berühren, und Biegen der Seitenkantenabschnitte (5) in einer festgelegten Richtung, um einen Zwischenraum zwischen den Reißverschlussbändern (2) zu vergrößern und gleichzeitig die abgeschnittenen Endabschnitte (7) in die Seitenkantenabschnitte (5) zu drücken.

14. Verfahren zum Ausbilden eines Endes einer Reißverschlusskette nach Anspruch 10, weiter durch folgende Schritte gekennzeichnet:

Drücken und Trennen der abgeschnittenen Endabschnitte (7), die an den Enden der linearen Reißverschlusselemente (1) ausgebildet sind, die an den Seitenkantenabschnitten (5) eines Paares Reißverschlussbänder (2) befestigt sind, zu ihren seitlichen Richtungen durch jedes der Schiebeelemente (32), wenn die Schiebeelemente (32) herunterlaufen, um die abgeschnittenen Endabschnitte (7) zu berühren, und Drücken der abgeschnittenen Endabschnitte (7) in die Seitenkantenabschnitte (5).

15. Vorrichtung zum Formen eines Endes einer Reißverschlusskette, dadurch gekennzeichnet, dass sie Folgendes umfasst:

einen Verschiebeweg (38), der auf einer Oberfläche eines Werkzeugs (30) ausgebildet ist, um eine durchgehende Reißverschlusskette, die mit Abstandabschnitten (6) ausgestattet ist, zu verschieben, einen Abstandabschnitt (39), der in der Mitte des Verschiebewegs (38) bereitgestellt ist, einen Arm (40), der in den Abstandabschnitt (39) hinein und aus ihm heraus bewegbar ist, ein Paar Schiebeelemente (32), die vor und hinter dem Abstandabschnitt (39) angeordnet sind und zu dem Verschiebeweg (38) vorstehen, ein Ultraschall-Horn (31), das so angeordnet ist, dass

es zu den Teilen des Werkzeugs (30) entsprechend den Schiebelelementen (32) weisend ist und zu dem Werkzeug (30) hin und von ihm weg bewegbar ist.

16. Vorrichtung zum Formen eines Endes einer Reißverschlusskette nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Schiebelelement (32) mit einer zulaufenden Fläche (37) an einer seiner Endflächen ausgestattet ist, um die linearen Reißverschlusselemente (1) zu berühren.

17. Vorrichtung zum Formen eines Endes einer Reißverschlusskette nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug (30) mit einer Führungsnut (33) bereitgestellt ist, durch die das Schiebelelement (32) verschiebbar ist, so dass das Schiebelelement (32) in die Führungsnut (33) eintreten und sie verlassen kann.

18. Vorrichtung zum Formen eines Endes einer Reißverschlusskette nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Ultraschall-Horn (31) mit einer Einführungsnut (41) bereitgestellt ist, in die das Schiebelelement (32) eingesetzt werden kann.

19. Vorrichtung zum Formen eines Endes einer Reißverschlusskette nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass ein zurückgezogener Abschnitt (36) an jeder der gegenüberliegenden Seiten eines Endabschnitts der Führungsnut (33) bereitgestellt ist, so dass der Seitenkantenabschnitt (5) des Reißverschlussbandes (2) in dem zurückgezogenen Abschnitt (36) aufgenommen werden kann.

20. Vorrichtung zum Formen eines Endes einer Reißverschlusskette nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass ein ausgeschnittener Abschnitt (36) an jeder der gegenüberliegenden Seiten eines Endabschnitts der Führungsnut (41) bereitgestellt ist, so dass ein Kernfaden (3), Befestigungsgarn (4) oder eine Leiste (9) aufgenommen und in den ausgeschnittenen Abschnitt (3) gedrückt werden kann.

21. Vorrichtung zum Formen eines Endes einer Reißverschlusskette nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Ultraschall-Horn (41) mit einer Führungsnut (33) bereitgestellt ist, durch die das Schiebelelement (32) verschiebbar ist, so dass das Schiebelelement (32) in die Führungsnut (33) hinein und aus ihr herauskommt.

Es folgen 19 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

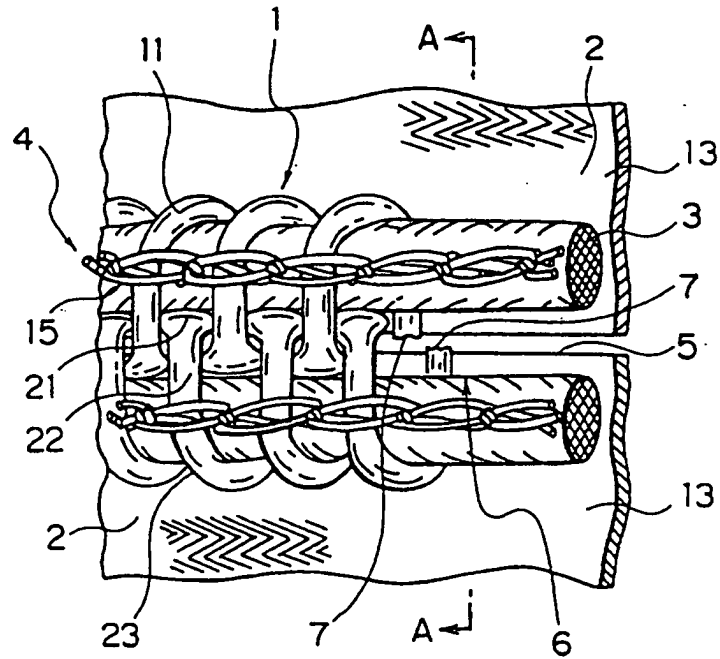


FIG. 2

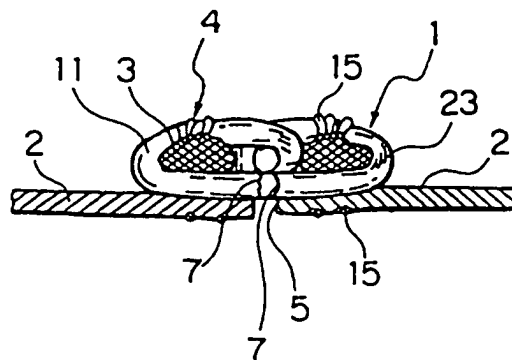


FIG. 3

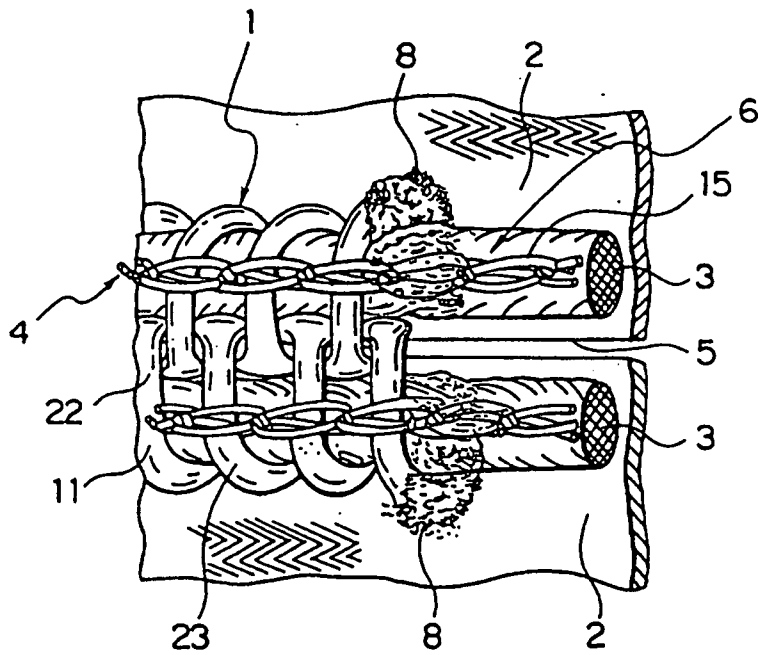


FIG. 4

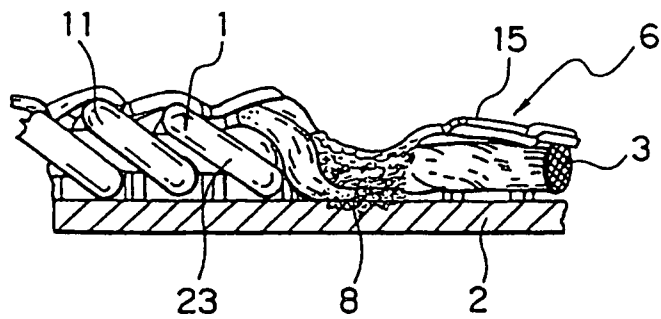


FIG. 5

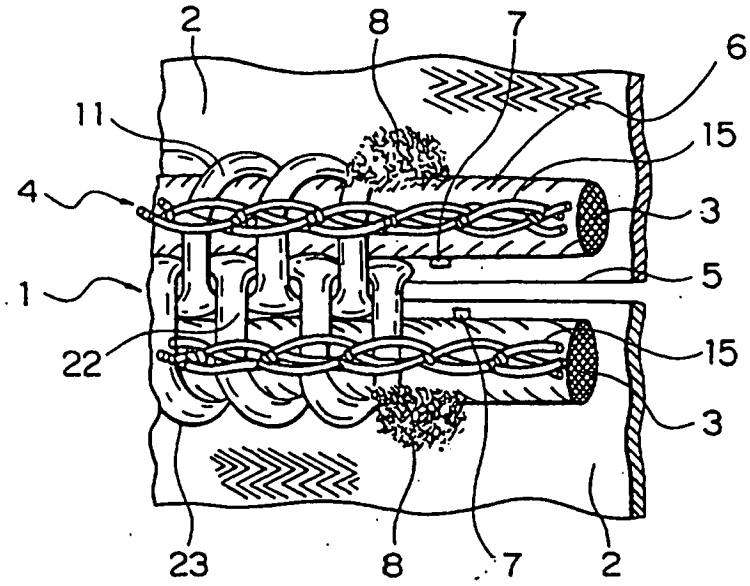


FIG. 6

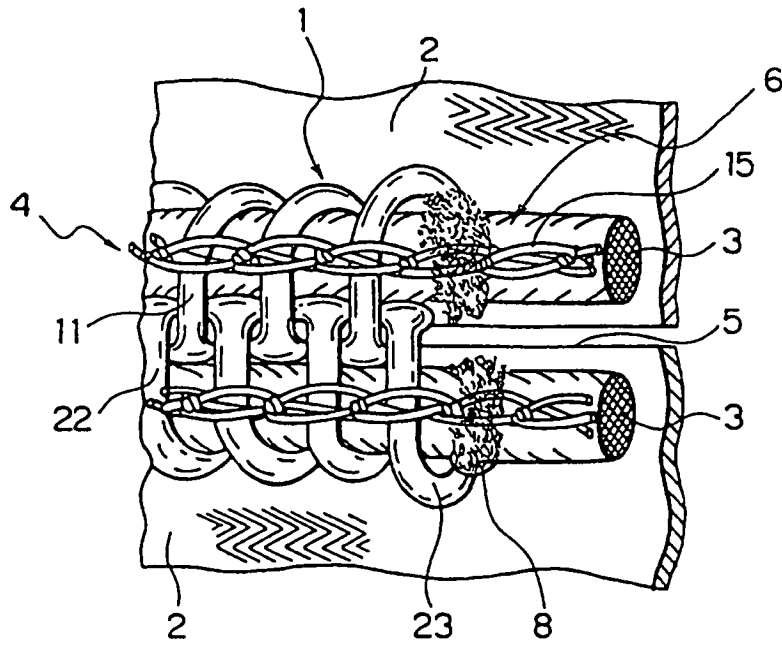


FIG. 7

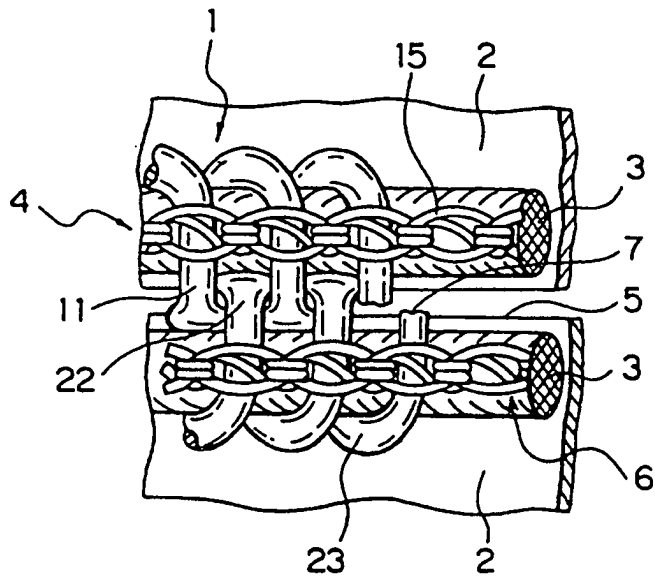


FIG. 8

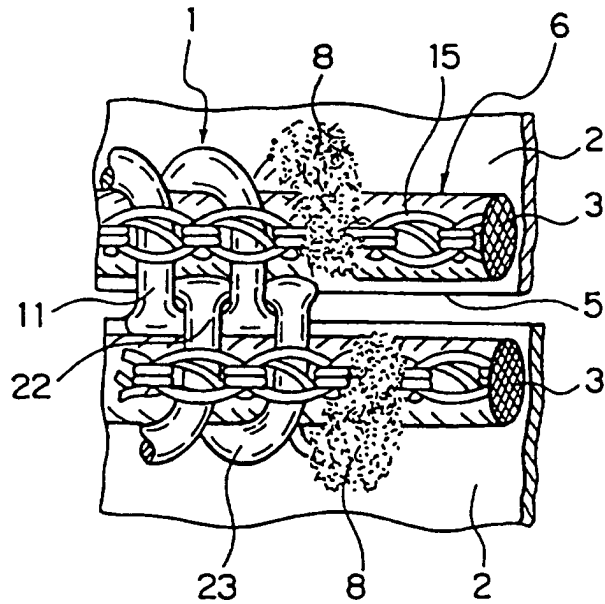


FIG. 9

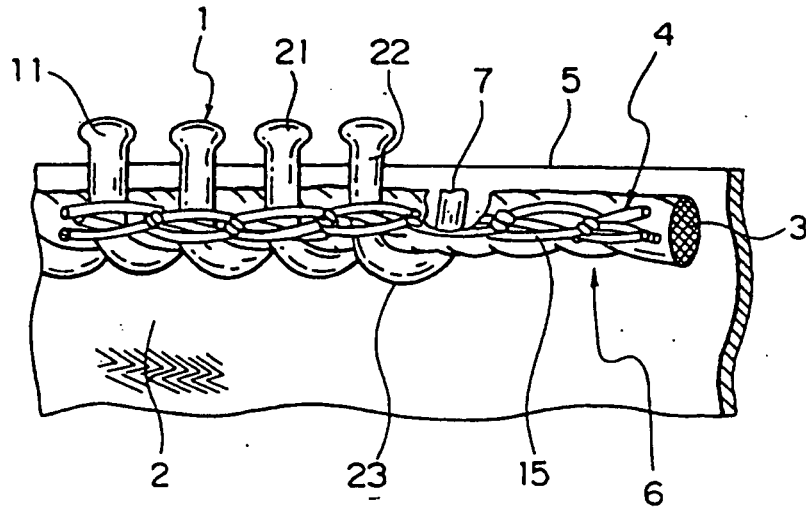


FIG. 10

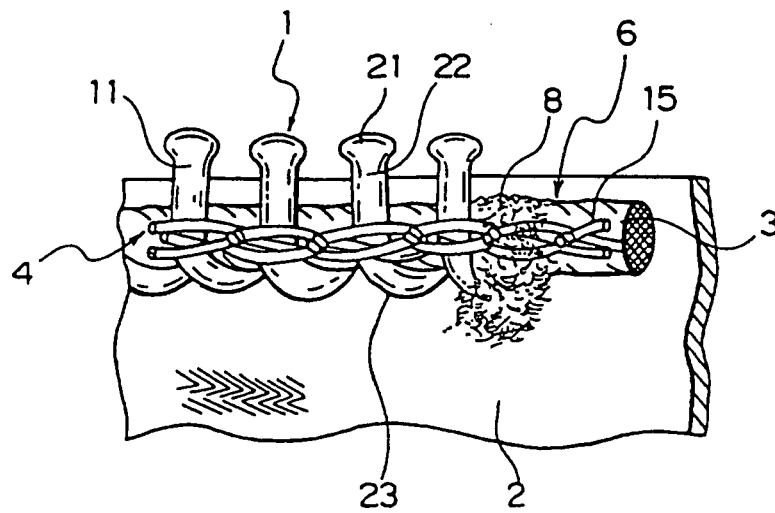


FIG. 11

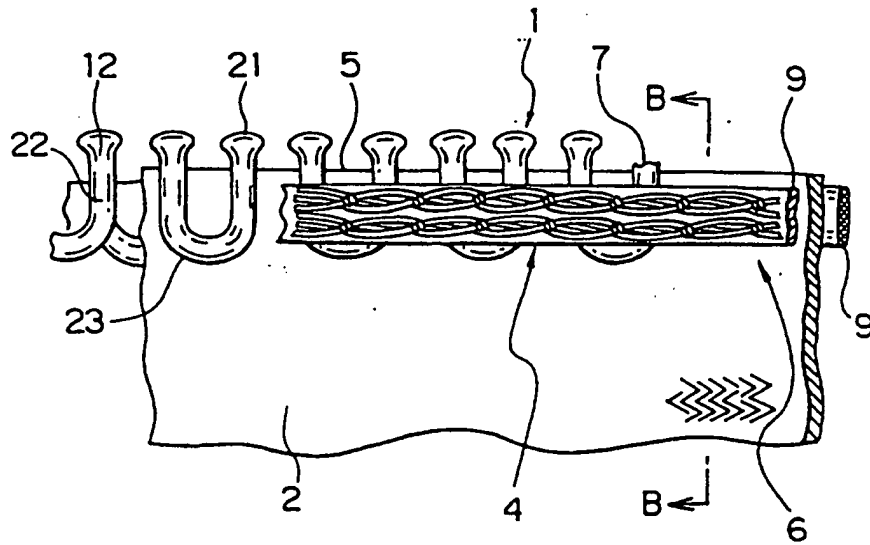


FIG. 12

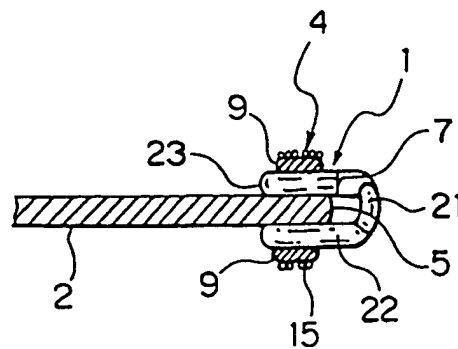


FIG. 15

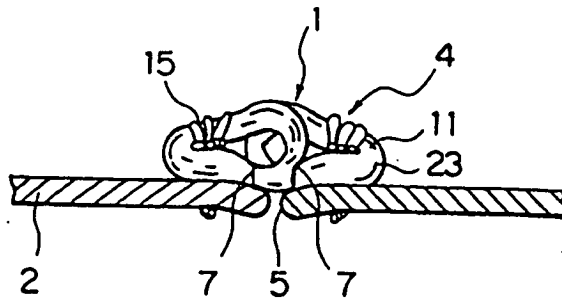


FIG. 16

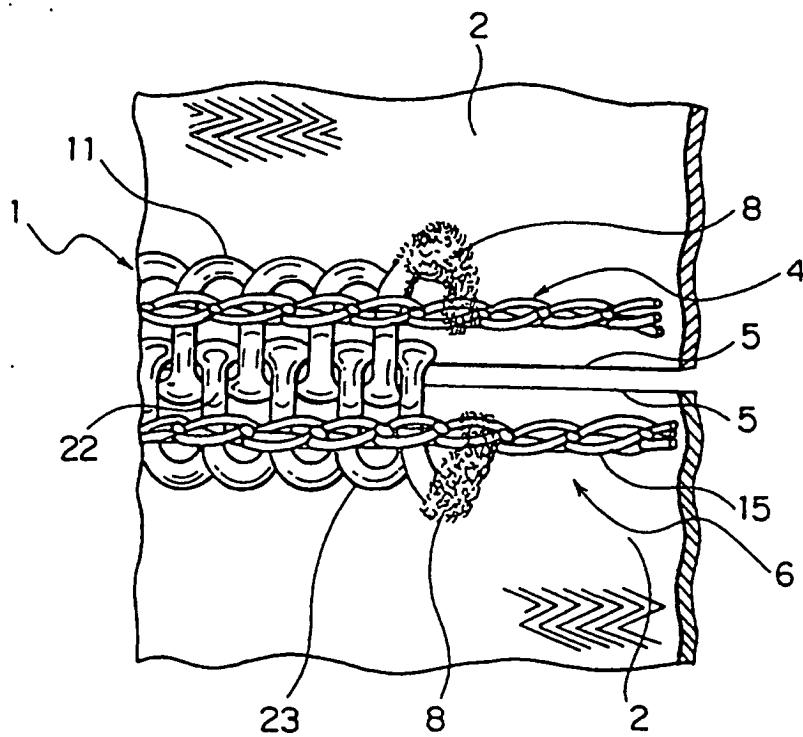


FIG. 17

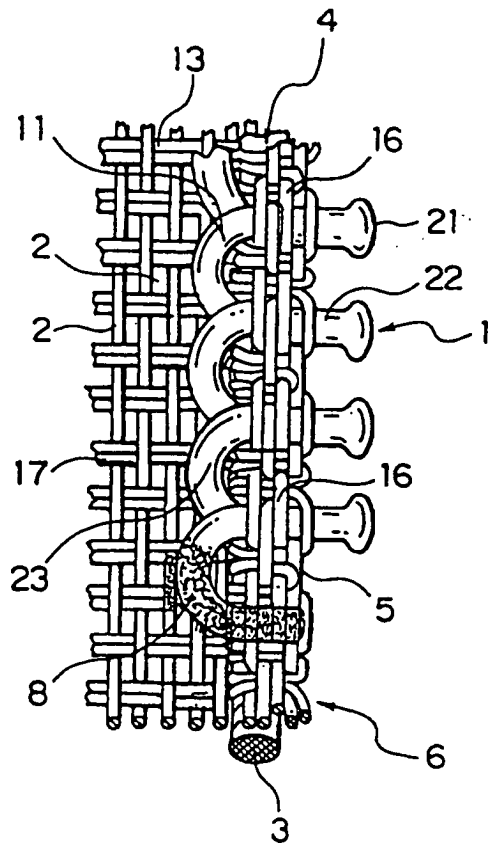


FIG. 18

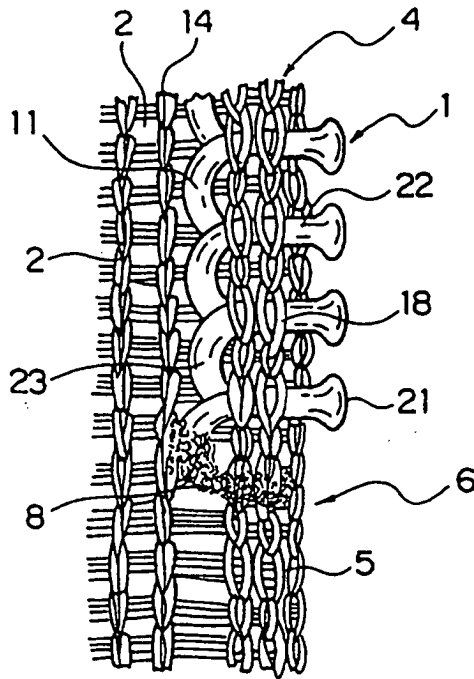


FIG. 19

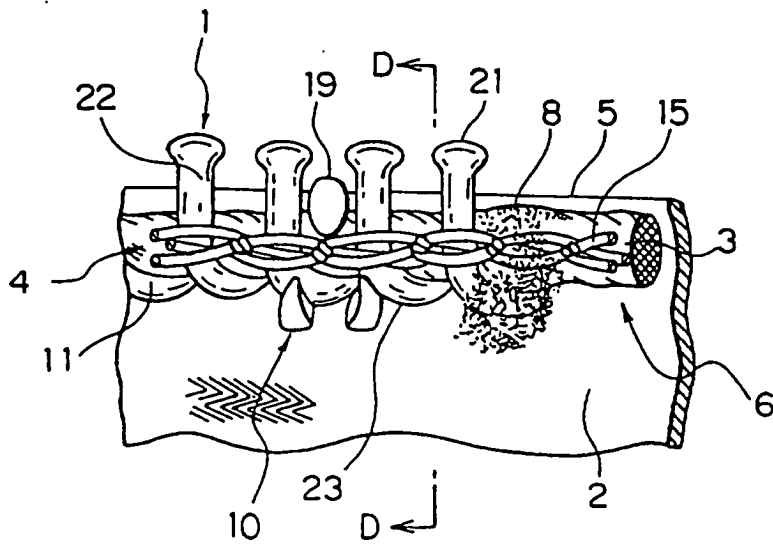


FIG. 20

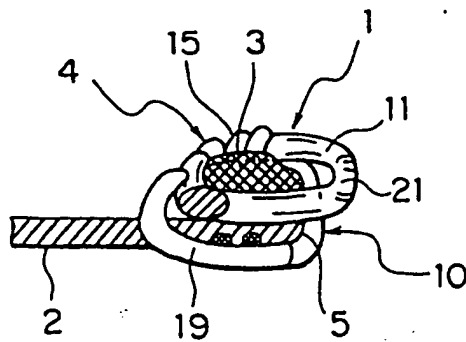


FIG. 21

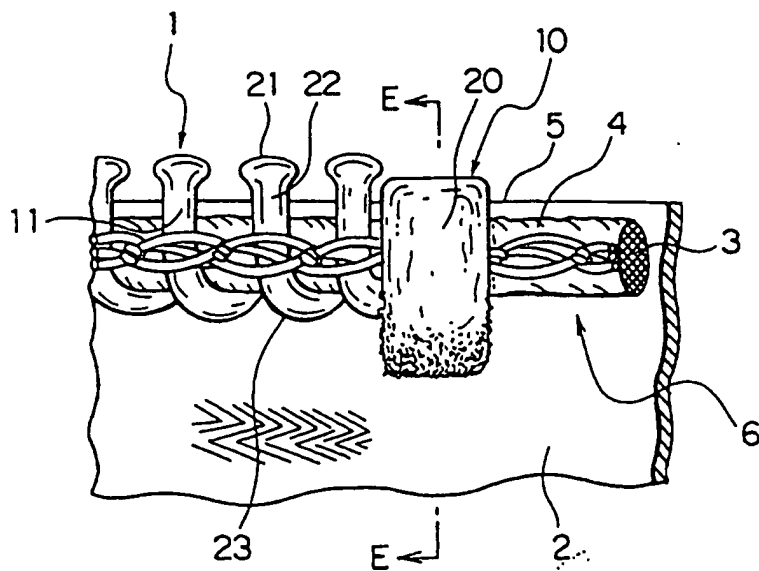


FIG. 22

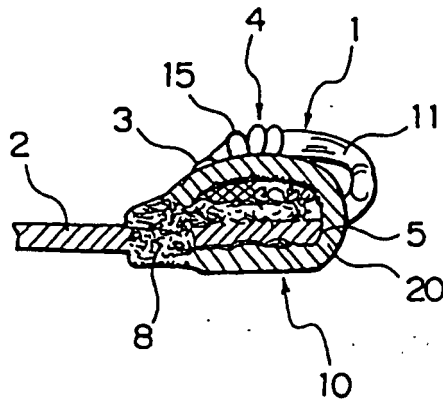


FIG. 23

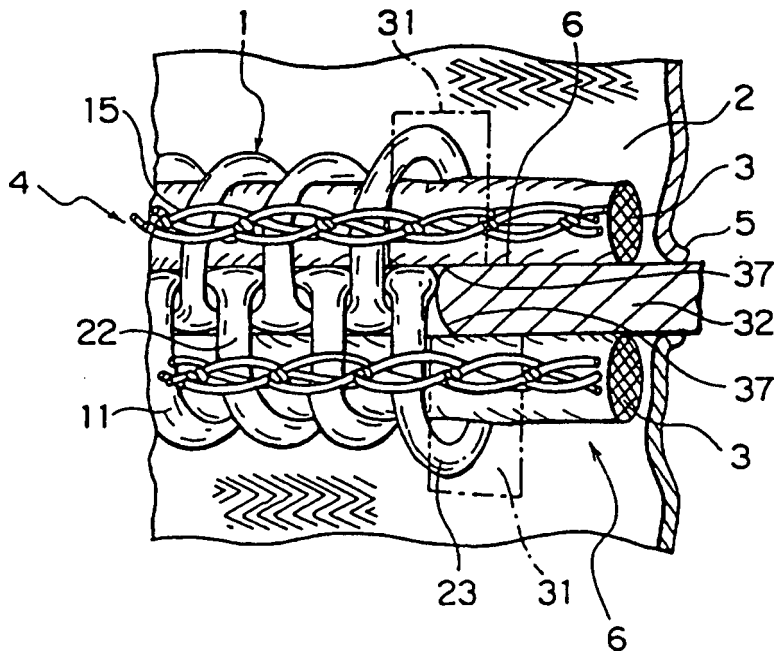


FIG. 24

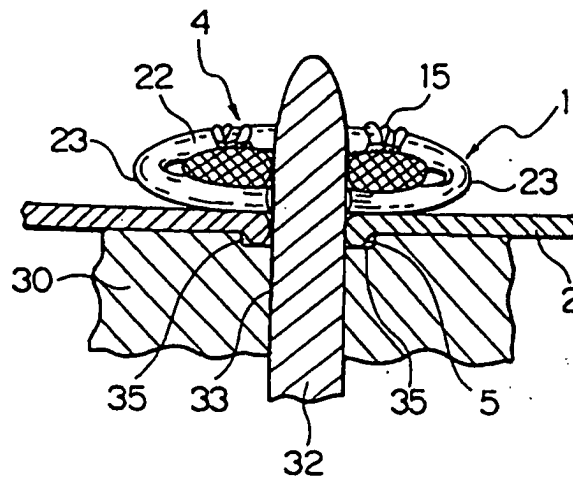


FIG. 25

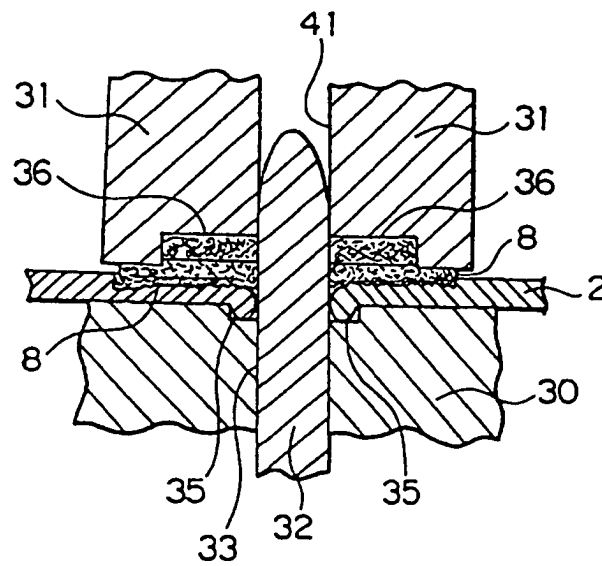


FIG. 26

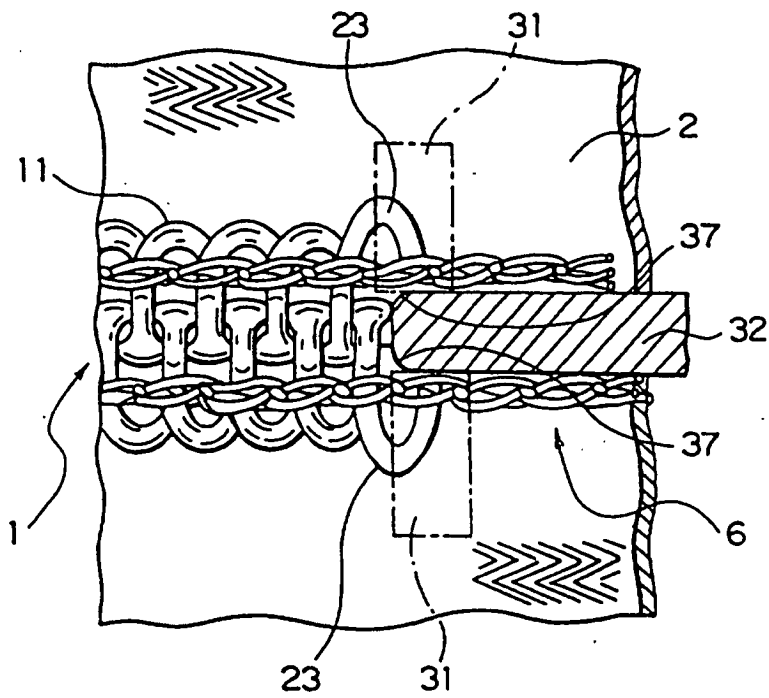


FIG. 27

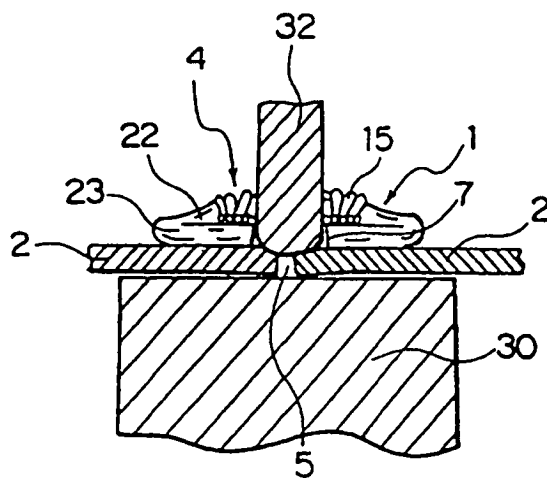


FIG. 28

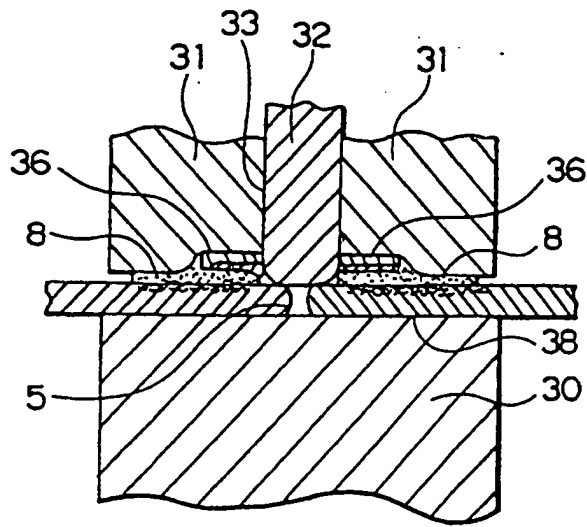


FIG. 29

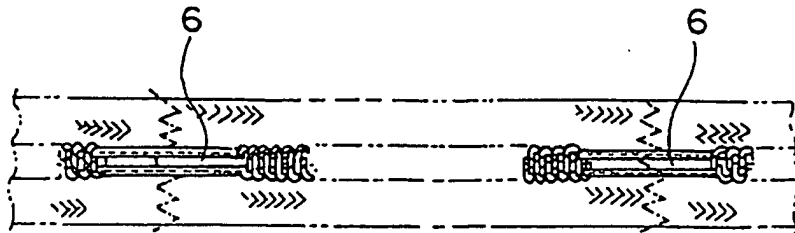


FIG. 30

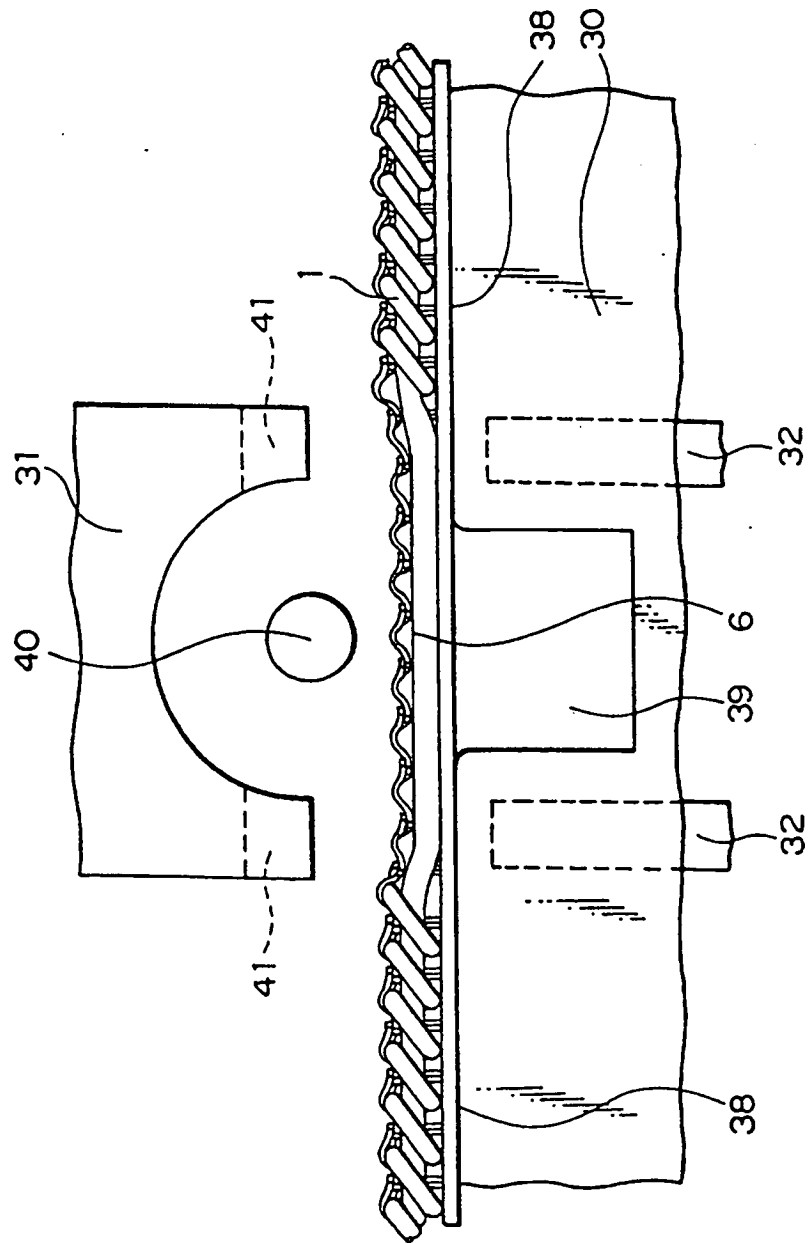


FIG. 31

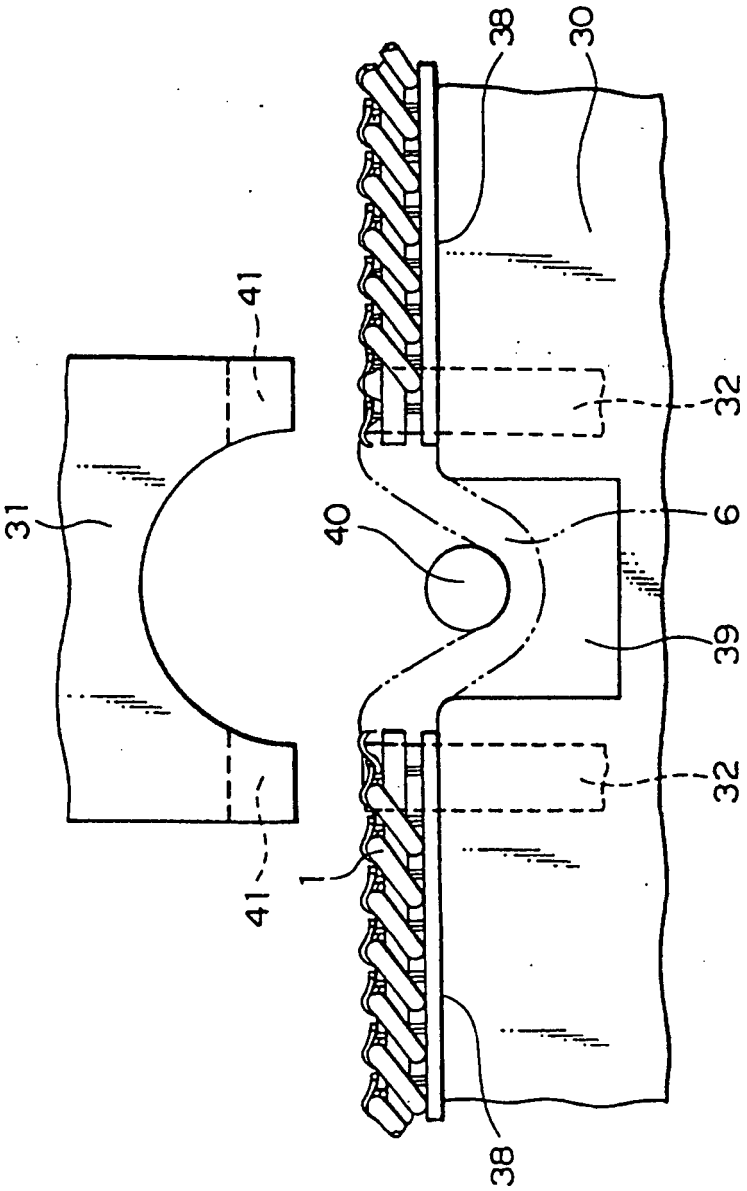


FIG. 32

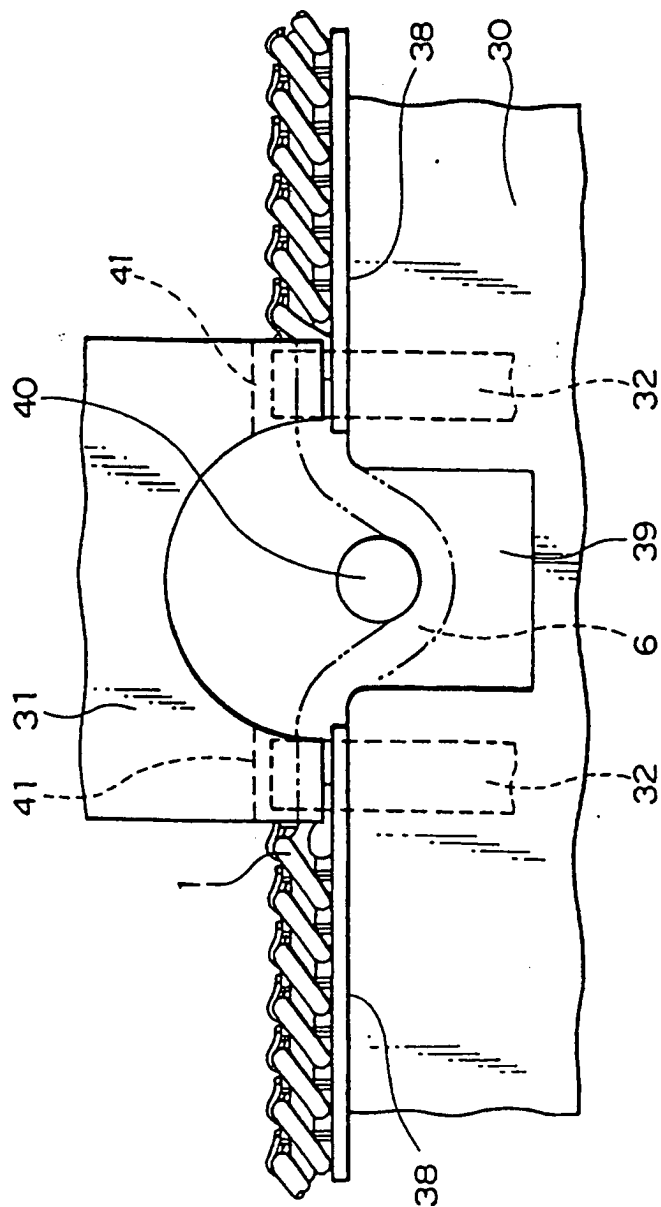


FIG. 33

Stand der Technik

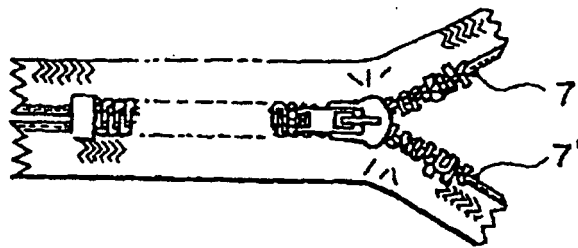


FIG. 34

Stand der Technik

