(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 10 149 T2** 2007.09.20

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 348 351 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 10 149.6**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 004 694.0**
(96) Europäischer Anmeldetag: **03.03.2003**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.10.2003**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **06.12.2006**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.09.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***A44B 19/38*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2002084978 26.03.2002 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, ES, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:
YKK Corp., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
LEINWEBER & ZIMMERMANN, 80331 München

(72) Erfinder:
Takazawa, Shigeyoshi, Helsby Cheshire WA6 0PR, GB; Umino, Mitsugu, Uozo-shi, Toyama-ken, JP; Takano, Tomiyoshi, Kurobe-shi, Toyama-ken, JP

(54) Bezeichnung: **Trennbarer unterer Endanschlag für Reissverschluss**

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

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein teilbares unteres Endteil für einen Reißverschluss, umfassend einen Kasten, einen Kastenstift und einen Einsteckstift, die sich an den Enden der Reißverschlusshälften befinden.

2. Stand der Technik

[0002] Es gibt verschiedene Strukturen eines teilbaren unteren Endteils für einen Reißverschluss, wobei jedes teilbare untere Endteil mithilfe eines thermoplastischen Kunstharzes auf die Enden der Reißverschlusshälften aufgepresst wird. Ein gemeinsames Merkmal im Aufbau der teilbaren unteren Endteile ist dabei, dass der Kastenstift und der Einsteckstift jeweils auf ein Ende der gegenüberliegenden Kanten der Reißverschlusshälften aufgepresst und somit daran befestigt sind. Darüber hinaus wird der Kasten normalerweise in Form eines dünnen rechtwinkligen Kastens gebildet und ein parallel zur Kurzarmrichtung des Kastens verlaufender Querschnitt, wobei der Kurzarm eine Trennwand in der Mitte einer Innenseite aufweist, im Wesentlich die Form eines seitlich gedrehten Hs darstellt. Ferner weisen die Seitenteile der Langarmseite des Kastens jeweils schlitzförmige Öffnungen auf.

[0003] Der rechte und linke von der Trennwand definierte Zwischenraum des Kastens beinhalten eine Einstecköffnung für den Kastenstift und eine Einstecköffnung für den Einsteckstift, in die der Kastenstift bzw. der Einsteckstift von einem Ende des Kastens eingesteckt werden. Da der Kastenstift und der Einsteckstift wie vorstehend erwähnt jeweils an den gegenüberliegenden Kanten der Reißverschlusshälften befestigt sind, wird auch der Tragbandabschnitt einer jeden Reißverschlusshälfte in die schlitzförmige Öffnung eingesteckt, wenn der Kastenstift oder der Einsteckstift in die jeweilige Einstecköffnung des Kastens eingesteckt wird.

[0004] In den letzten Jahren sind, wie in den ausgelegten japanischen Patentanmeldungen Nr. 8-98707, 10-14617 und 2000-106917 offenbart, überstehende Führungsteilstücke, die sich im Wesentlichen parallel zum Einsteckstift und zum Kastenstift erstrecken, über große dünne Führungsteilstücke fest mit der Innenseite der Tragbandseite des Einsteckstifts und des Kastenstifts verbunden. Die dünnen Führungsteilstücke und die überstehenden Führungsteilstücke bewirken, dass das Einstecken von Einsteckstift und Kastenstift in die jeweilige Einstecköffnung leicht auszuführen ist. Zudem haben die dünnen Führungsteilstücke und die überstehenden Führungsteilstücke bei der Gewährleistung des sicheren und reibungslosen Einsteckens von Einsteckstift und Kastenstift, die Funktion, das teilbare untere Endteil sowie den Befestigungsbereich für dieses untere Endteil zu stabilisieren.

[0005] Damit die Flexibilität der dünnen Führungsteilstücke zwischen den überstehenden Führungsteilstücken, dem Kastenstift und dem Einsteckstift gewährleistet werden kann, ist zu beachten, dass häufig Nylon als sehr flexibles Material zur Bildung des teilbaren unteren Endteils verwendet wird. Allerdings weitete sich die verstärkte Nachfrage in Anpassung an die modische Vielfalt und verschiedene Farben in den letzten Jahren auch auf das Gebiet der Reißverschlüsse und andere Verschlüsse aus. Auf diese Nachfrage musste schnell reagiert werden.

[0006] Jedoch wird Nylon für gewöhnlich bis auf das teilbare untere Endteil nicht so sehr zum Bilden des Reißverschlusses verwendet, und die verwendete Menge ist begrenzt. Des Weiteren ist Nylon nicht dafür geeignet, die Nachfrage nach der Anpassung an verschiedene Farben zu befriedigen, zudem ist Nylon hoch wasseranziehend, so dass dieses Material schwer zu handhaben ist.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0007] Diese Erfindung wurde mit Blick auf die vorstehend beschriebene gegenwärtige Situation entwickelt und ein spezielles Ziel der Erfindung ist es, ein teilbares unteres Endteil für einen Reißverschluss bereitzustellen, das eine ausgezeichnete Haltbarkeit aufweist und aus einem Material besteht, das sich für verschiedene Zwecke im relevanten Gebiet verwenden und leicht färben lässt.

[0008] Zunächst begannen die Erfinder damit, ein Material auszuwählen, das Nylon als thermoplastisches synthetisches Harz für das teilbare untere Endteil des Reißverschlusses ersetzen könnte. Wie in den vorstehend genannten Veröffentlichungen offenbart, wird häufig Polyacetalharz für Reißverschlüsse und andere Verschlüsse verwendet. Polyacetalharz ist fest und leicht zu handhaben, wobei es leicht zu verarbeiten ist, da es nur geringfügig Wasser aufnimmt und seine Qualität nicht mit der Zeit nachlässt. Darüber hinaus lässt sich Polyacetalharz leicht formen und färben.

[0009] Polyacetalharz ist fest und steif, jedoch auch brüchig. Der Kastenstift, der Einsteckstift und die überstehenden Führungsteilstücke neigen daher individuell dazu, schnell zu brechen und darüber hinaus ist die Haftfestigkeit mit anderen Materialien gering, wodurch schnell ein Ablösen auftreten kann. Im Allgemeinen wird, bevor das teilbare untere Endteil auf das Tragband aufgepresst wird, ein verstärkender Film oder ein Band aus einem flexiblen Material

auf den Abschnitt des Tragbandes aufgebracht, auf den das teilbare untere Endteil aufgepresst wird. Daher kann, in den Fällen, in denen Polyacetalharz zur Bildung des teilbaren unteren Endteils verwendet wird, das teilbare untere Endteil selbst leicht vom Tragband abgelöst werden.

[0010] Um das Problem des leichten Ablösens zu lösen, tritt beim Aufpressen, wenn in dem Bereich des Tragbandes, in dem das teilbare untere Endteil gebildet wird, mehrere Öffnungen gebildet sind, das Harzmaterial durch die Öffnungen und verbindet Vorder- und Rückseite des Tragbandes. Dadurch wird die Verbindungsfestigkeit erhöht, so dass ein Ablösen verhindert wird. Gleichzeitig kann ein Brechen des Kastenstifts und des Einsteckstifts vermieden werden. Jedoch wird, insbesondere wenn der Kastenstift in die Einstecköffnung des Kastens eingesteckt und daran befestigt wird oder wenn der Einsteckstift in die Einstecköffnung des Kastens gesteckt oder daraus entfernt wird, der Kastenstift oder Einsteckstift oft zum Kasten hin im Bereich des dünnen Führungsteilstücks zwischen dem überstehenden Führungsteilstück, dem Kastenstift oder dem Einsteckstift gebogen. Wenn der Grad der Biegung hoch ist, wird das dünne Führungsteilstück leicht brechen. Wenn das dünne Führungsteilstück bricht, kann die Struktur des teilbaren unteren Endteils nicht stabil gehalten werden und das Teilen des Reißverschlusses wird erschwert.

[0011] Gemäß der Erfindung werden die Probleme der Vergangenheit gelöst und gleichzeitig die Unannehmlichkeiten, die aus der Verwendung von Polyacetalharz resultieren, beseitigt. Die Grundstruktur der Erfindung ist ein Reißverschluss mit einem teilbaren unteren Endteil aus Polyacetalharz, wobei das teilbare untere Endteil einen Kasten, einen Kastenstift und einen Einsteckstift umfasst, in dem überstehende Führungsteilstücke, die an den jeweiligen Tragbändern überstehen, auf die Seitenflächen der Tragbandhälften des Kastenstifts und des Einsteckstifts über dünne Führungsteilstücke aufgepresst sind, wobei, wenn der Kastenstift und der Einsteckstift in den Kasten eingepasst werden, ein Abstand d zwischen jeder Seitenfläche auf der Tragbandhälfte des Kastens und jeder Seitenfläche auf der Kastenseite der überstehenden Führungsteilstücke sowie eine Überstandshöhe h der von den Oberflächen der dünnen Führungsteilstücke überstehenden Führungsteilstücke die folgende Gleichung (1) erfüllen:

$$\tan^{-1}(h/d) \geq 33° \qquad (I)$$

wobei $d \neq 0$ ist.

[0012] Wenn der Wert von $\tan^{-1}(h/d)$ kleiner ist als 33°, dann ist der Grad der Biegung im Bereich des dünnen Führungsteilstücks zwischen dem überstehenden Führungsteilstück und dem Kastenstift oder dem Einsteckstift groß, wodurch das dünne Führungsteilstück leicht brechen kann. Wenn der Wert von $\tan^{-1}(h/d)$ 33° übersteigt, dann wird das überstehende Führungsteilstück an die Seitenfläche des Kastens grenzen, es erfolgt kein weiteres Biegen, wodurch ein Brechen verhindert wird. Einstweilen ist zu beachten, dass, angenommen, der Abstand d zwischen jeder Außenseite des Kastens und jedem überstehenden Führungsteilstück beträgt 0, d.h. angenommen, die Breite des dünnen Führungsteilstücks beträgt 0, es schwierig wird, den Kastenstift und den Einsteckstift in die Einstecköffnungen des Kastens einzustecken und dadurch die Schwierigkeiten vergrößert werden. Es ist zu beachten, dass in einem herkömmlichen teilbaren unteren Endteil aus Nylon der Wert von $\tan^{-1}(h/d)$ kleiner ist als 12° und somit äußerst gering ausfällt.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0013] Fig. 1 ist eine partielle Draufsicht auf den Reißverschluss, in der der Bereich des teilbaren unteren Endteils der Erfindung ausgeschnitten ist.

[0014] Fig. 2 ist eine partielle Schnittansicht, die das teilbare untere Endteil in normalem Zustand darstellt.

[0015] Fig. 3 ist eine erweiterte partielle Schnittansicht, die die Biegegrenze für ein teilbares unteres Endteil darstellt.

[0016] Fig. 4 ist eine erweiterte partielle Schnittansicht, die die Biegegrenze für das teilbare untere Endteil der Erfindung darstellt.

[0017] Fig. 5 ist eine erweiterte partielle Schnittansicht, die die Biegegrenze eines teilbaren unteren Endteils aus dem Stand der Technik darstellt.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

[0018] Die typische Ausführungsform eines teilbaren unteren Endteils für einen Reißverschluss gemäß der Erfindung wird ausführlich mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0019] Normalerweise werden bei dem teilbaren unteren Endteil für den Reißverschluss aus thermoplastischem Harz zuerst ein Kastenstift und ein Einsteckstift im Spritzgussverfahren auf den Endbereich der beiden Reißverschlusshälften **7** aufgepresst und anschließend wird unabhängig davon der Kasten gebildet. Der Kasten und der Kastenstift verfügen über ein Einpassteilstück, durch das sie verbunden und aneinander befestigt werden, wenn der Kastenstift in die Kastenstifteinstecköffnung des Kastens eingesteckt wird.

[0020] Fig. 1 ist eine partielle Draufsicht auf den Reißverschluss der Erfindung, in der ein Teil des teilbaren unteren Endteils ausgeschnitten ist. Sie stellt den Zustand dar, in dem der Kastenstift **2** in den Kasten **1** eingesteckt und mit ihm verbunden ist.

[0021] Um den Kastenstift **2** und den Einsteckstift **3** mit den Endbereichen der rechten und linken Reißverschlusshälfte **7** zu verbinden, wird zunächst ein thermoplastischer Harzfilm oder ein dünnes Textilklebeband auf einen Endbereich des Tragbandes **8** geklebt oder ein thermoplastisches Kunstharz durch den Endbereich des Tragbandes permeiert, um auf diese Weise ein Verstärkungsteilstück **13** zu bilden. Ferner wird der Kastenstift **2** oder der Einsteckstift **3** im Allgemeinen im Spritzgussverfahren sowohl an der Vorder- als auch an der Rückseite der Befestigungsseite für die Verschlussglieder des Verstärkungsteilstücks **13** gebildet.

[0022] Gemäß der Erfindung wird lediglich Polyacetalharz zum Bilden des Kastens **1**, des Kastenstifts **2** und des Einsteckstifts **3** verwendet. Sowohl der Kastenstift **2** als auch der Einsteckstift **3** weisen einen Bereich auf, in dessen Querschnitt sich Trapezoide an den Unterseiten überlappen. Der Kastenstift **2** und der Einsteckstift **3** sind so gebildet, dass sie im Wesentlichen dieselbe Höhe an spiralförmigen Verschlussgliedern **9** aufweisen, wobei sich auf der einen Seite im Wesentlichen die Außenseite der rückwärtigen Verbindungsteile **9a** der spiralförmigen Verschlussglieder **9** erstreckt und sich auf der anderen im Wesentlichen die Seitenkante des Tragbandes **8** erstreckt. Außerdem sind dünne Führungsteilstücke **5** und **11** sowohl von der Innenseite des Kastenstifts **2** als auch der Innenseite des Einsteckstifts **3** zur Tragbandseite hin gebildet, um einen Abstand d zu bilden, in dem dünne Stege eines Schiebers (nicht dargestellt) frei gleiten können. Darüber hinaus sind überstehende Führungsteilstücke **4**, **10**, welche kleine Platten umfassen, die dünner sind als der Kastenstift **2** und der Einsteckstift **3** und an der Vorder- und Rückseite des Tragbandes **8** überstehen, an den Seitenflächen der dünnen Führungsteilstücke **5** und **11** gebildet, um parallel zum Kastenstift bzw. Einsteckstift **3** zu verlaufen. Die überstehenden Führungsteilstücke **4**, **10** sind um das Maß h kleiner als der Kastenstift **2** und der Einsteckstift **3** und größer als die dünnen Führungsteilstücke **5** und **11**.

[0023] Die Oberfläche der unteren Hälfte des Kastenstiftes **2** weist eine Vielzahl kleiner Buckel **6** auf, die gebildet sind, um an der Oberfläche überzustehen. Nachdem der Kastenstift **2** in die Kastenstifteinstecköffnung im Kasten **1** eingesteckt wurde, werden diese kleinen Buckel **6** durch Ultraschallerwärmung mit dem Kasten **1** verschmolzen, wobei der Kastenstift und der Kasten so miteinander verbunden werden, dass sie ein Ganzes bilden. Die unteren Abschnitte des Kastenstifts **2** und des Einsteckstifts **3** sind jeweils leicht nach innen gebogen und führen die Außenseite des Kastens **1** sowie die Außenseite eines Steges (nicht dargestellt) des Schiebers.

[0024] Wie in Fig. 1 deutlich wird, ist das Äußere des Kastens **1** ein im Wesentlichen quadratischer dünner Kasten, wobei in beiden Seitenwänden des Kastens **1** Schlitze **14** gebildet sind, durch die jeweils die dünnen Führungsteilstücke **5** und **11** eingefügt werden. Außerdem ist in der Mitte des Kastens **1** eine Trennwand **15** gebildet, um auf ihrer linken und rechten Seite die Kastenstifteinstecköffnung **16** und die Einsteckstifteinstecköffnung **17** zu definieren. Es ist zu beachten, dass mehrere Reihen kleiner Buckel am oberen Ende der Kastenstifteinstecköffnung **16** des Kastens **1** gebildet sind, so dass der Kasten und der Kastenstift **2** miteinander verbunden werden können. In diesem Fall kann, selbst wenn auf der Oberfläche des Kastenstifts **2** keine kleinen Buckel **6** gebildet sind, der Kasten **1** durch Ultraschallerwärmung mit dem Kastenstift **2** verbunden werden.

[0025] Das teilbare untere Endteil funktioniert folgendermaßen. Zuerst wird der Schieber (nicht dargestellt) geschoben und am Kasten **1** befestigt, der an einer Reißverschlusshälfte **7** fixiert ist. Als Nächstes wird der an der anderen Reißverschlusshälfte **7** befestigte Einsteckstift **3** von der Schulter des Schiebers her eingesteckt. Nachdem der Einsteckstift **3** in die Einsteckstifteinstecköffnung **17** im Kasten **1** eingesteckt wurde, wird der Schieber in Schließrichtung nach oben gezogen, wobei der Reißverschluss geschlossen wird.

[0026] Zum Teilen und Öffnen des Reißverschlusses wird der Schieber (nicht dargestellt) geschoben und am Kasten **1** befestigt und anschließend wird der Einsteckstift **3** aus dem Kasten **1** und dem Schieber gezogen, wodurch der Reißverschluss in die rechte und linke Reißverschlusshälfte **7**, **7** geteilt werden kann.

[0027] Das charakteristischste Merkmal der Erfindung bezüglich des Reißverschlusses mit dem teilbaren unteren Endteil aus Polyacetalharz, in dem überstehende Führungsteilstücke **4**, **10**, die an dem jeweiligen Tragband überstehen und über die dünnen Führungsteilstücke **5** und **11** fest mit den jeweiligen Seitenflächen auf der Tragbandhälfte des Kastenstifts **2** und des Einsteckstifts **3** verbunden sind, ist, wie in Fig. 2 dargestellt, dass, wenn der Einsteckstift **3** (Kastenstift **2**) im Kasten **1** befestigt wird, der Abstand d zwischen den Seitenflächen auf der Tragbandhälfte des Kastens **1** und auf der Kastenseite des überstehenden Führungsteilstücks **10(4)** sowie eine Überstandshöhe h des von der Oberfläche des dünnen Führungsteilstücks **11(5)** überstehenden Führungsteilstücks **10(4)** das Verhältnis $\tan^{-1}(h/d) \geq 33°$ erfüllen.

[0028] Diese Verhältnisgleichung ist das Ergebnis wiederholter Experimente in dem Bestreben, physikalisch die Bruchtendenz bei der Verwendung von Polyacetalharz zu eliminieren, welches aus gewöhnlichem Material ohne spezielle Veränderung des Materials gebildet wird, basierend auf der Tatsache, dass Polyacetalharz verschiedene Farben aufnimmt, Veränderungen in der Qualität des Materials reduziert, eine ausreichende Festigkeit aufweist und leicht zu handhaben ist, aber den kennzeichnenden Fehler hat, leicht zu brechen.

[0029] Fig. 3 zeigt schematisch den Biegezustand des dünnen Führungsteilstücks **11(5)** sowie das Verhältnis zwischen dem Abstand d von der Außenseite des Kastens **1** zum überstehenden Führungsteilstück **10(4)** und der Überstandshöhe h von der Oberfläche des dünnen Führungsteilstücks **11(5)** zur Oberfläche des überstehenden Führungsteilstücks **10(4)** zu diesem Zeitpunkt. Zu diesem Zeitpunkt hat das Maß der Biegung, wenn das dünne Führungsteilstück **11(5)** in Richtung der Außenseite des Kastens **1** gebogen ist, seine Grenze erreicht, wenn ein lineares inneres Stegteil des überstehenden Führungsteilstücks **10(4)**, das am äußeren Bereich freiliegt, an die Außenseite des Kastens **1** grenzt. Selbst in dem Zustand, in dem keine Biegung erfolgt, ist das Maß in der Bandbreitenrichtung des dünnen Führungsteilstücks **11(5)** so, dass, selbst wenn das dünne Führungsteilstück **11(5)** gebogen ist, das überstehende Führungsteilstück **10(4)** nicht lang genug ist, dass die Biegung bis auf die Oberfläche des Kastens **1** reicht.

[0030] Fig. 4 stellt anschaulich die Biegegrenze des aus Polyacetalharz gebildeten teilbaren unteren Endteils der Erfindung dar. Fig. 5 stellt einen Vergleich zu Fig. 4 dar, wobei Fig. 5 anschaulich die Biegegrenze des aus Nylon gebildeten teilbaren unteren Endteils aus dem Stand der Technik darstellt. In diesen Zeichnungen wird deutlich, dass, da für das teilbare untere Endteil der Erfindung Polyacetalharz verwendet wird, der Wert von $\tan^{-1}(h/d)$, der die Biegegrenze darstellt, d.h. ein von der Außenseite des Kastens **1** und der Oberfläche des dünnen Führungsteilstücks **11(5)** gebildeten Winkels θ, 33° beträgt, wenn der innere Stegteil des überstehenden Führungsteilstücks **10(4)** an die Außenseite des Kastens **1** grenzt. Wenn der Winkel θ jedoch normalerweise einen Wert von 12° oder kleiner aufweist, was verglichen mit 33° äußerst klein ist, bricht das herkömmliche teilbare untere Endteil aus Nylon nicht, da Nylon flexibel ist.

[0031] In der Erfindung können durch das Festsetzen des Wertes θ auf 33° unerwartete Effekte erzielt werden. Das bedeutet, dass die Breitenmaße des dünnen Führungsteilstücks **11(5)** in der Bandbreitenausrichtung durch die Erfüllung der vorstehenden Gleichung kleiner sein können, wenn die Maße des Kastens **1**, des Einsteckstifts **3** (Kastenstifts **2**) und des überstehenden Führungsteilstücks **10(4)** dieselben sind wie im Stand der Technik. Das Gesamtmaß des teilbaren unteren Endteils kann also in der Bandbreitenausrichtung kleiner gehalten werden. Beim Breitenmaß des teilbaren unteren Endteils aus dem Stand der Technik berührt die Maschinennadel einen Abschnitt des überstehenden Führungsteilstücks **10(4)**, wenn der Reißverschluss an ein Befestigungsobjekt angenäht wird, wobei das Problem auftritt, dass dieser Abschnitt bricht. Da jedoch das Gesamtmaß der Bandbreitenausrichtung des teilbaren unteren Endteils kleiner ist, berührt die Maschinennadel nicht länger einen beliebigen Abschnitt der überstehenden Führungsteilstücke, so dass das Zerbrechen nicht länger Grund zur Besorgnis darstellt.

[0032] Allerdings muss das Breitenmaß d zwischen der Außenseite des Kastens **1** und der Oberfläche des dünnen Führungsteilstücks **11(5)** größer sein als 0. Ist der Wert d null oder kleiner, wenn der Kastenstift **2** in den Kasten **1** eingesteckt und daran befestigt ist oder wenn der Einsteckstift **3** in die Einsteckstifteinsteköffnung **17** des Kastens **1** eingesteckt ist, dann wird das Breitenmaß des dünnen Führungsteilstücks **11(5)** in der Bandbreitenausrichtung zu klein, so dass das dünne Führungsteilstück **11(5)** nicht durch den an der Seite des Kastens **1** gebildeten Schlitz **14** eingesteckt werden kann oder es unmöglich wird, den Kastenstift **2** und den Einsteckstift **3** reibungslos in den Kasten **1** einzustecken.

[0033] Darüber hinaus werden durch diese Ausführungsform der Erfindung weitere Verbesserungen erzielt. Zum Beispiel wurden Maßnahmen getroffen, um das Auftreten des Ablösens zu verhindern, welches durch einen Mangel an Haftvermögen des Polyacetalharzes verursacht wird. Das heißt, wie in Fig. 1 dargestellt, die Bezugsziffer **8a** beschreibt jedes einzelne Loch einer Vielzahl kleiner Löcher, die in einem Formteil des teilbaren unteren Endteils im herkömmlichen Tragband **8** gebildet sind. Wenn das teilbare untere Endteil gebildet wird, dringt das Schmelzharz über die kleinen Löcher von der Vorder- zur Rückseite des Tragbandes **8** durch, wobei diese kleinen Löcher **8a** den Einsteckstift **3** (Kastenstift **2**), das überstehende Führungsteilstück **10(4)** und das dünne Führungsteilstück **11(5)** überspannen, die mit dem Formteil des teilbaren unteren Endteils im Tragband **8** verbunden werden und somit Festigkeit hinsichtlich des Ablösens gewährleisten. Um die Festigkeit hinsichtlich des Ablösens noch weiter zu steigern, sind, durch die gestrichelten Linien in Fig. 1 dargestellt, zusätzlich zu den kleinen Löchern **8a** weitere kleine Löcher **8b** gebildet.

[0034] Wie vorstehend beschrieben, ermöglicht die Erfindung, ein teilbares unteres Endteil für einen Reißverschluss bereitzustellen, das die Bruchtendenz eliminiert und eine ausgezeichnete Haltbarkeit und zudem weitere ausgezeichnete physikalische Eigenschaften aufweist; auch wenn zur Bildung des

teilbaren unteren Endteils Polyacetalharz verwendet wird, welches ein Material darstellt, das leicht bricht.

Bezugszeichenliste

1	Kasten
2	Kastenstift
3	Einsteckstift
4, 10	überstehendes Führungsteilstück
5, 11	dünnes Führungsteilstück
6	kleiner Buckel
7	Reißverschlusshälfte
8	Tragband
8a, 8b	kleines Loch
9	spiralförmige Verschlussglieder
9a	Verbindungsteilstück
12	Nähfaden
13	Verstärkungsteilstück
14	Schlitz
15	Trennwand
16	Kastenstifteinstecköffnung
17	Einsteckstifteinstecköffnung
d	Abstand zwischen der Außenseite des Kastens und dem überstehenden Führungsteilstück
h	Überstandshöhe des überstehenden Führungsteilstücks von der Oberfläche des dünnen Führungsteilstücks

Patentansprüche

1. Ein Reißverschluss mit einem teilbaren unteren Endteil aus Polyacetalharz, wobei das teilbare untere Endteil einen Kasten (**1**), einen Kastenstift (**2**) und einen Einsteckstift (**3**) umfasst, in dem überstehende Führungsteilstücke (**4**, **10**), die an den jeweiligen Tragbändern überstehen, fest mit den Seitenflächen auf der Tragbandhälfte des Kastenstiftes (**2**) und des Einsteckstiftes (**3**) über dünne Führungsteilstücke (**5**, **11**) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass
der Abstand d zwischen jeder Seitenfläche auf der Tragbandhälfte des Kastens (**1**) und jeder Seitenfläche auf Kastenseite der überstehenden Führungsteilstücke (**4**, **10**), wenn der Kastenstift (**2**) und der Einsteckstift (**3**) in den Kasten (**1**) eingesteckt werden, sowie die Überstandshöhe h von jedem von der Fläche jedes dünnen Führungsteilstücks (**5**, **11**) überstehenden Führungsteilstücks (**4**, **10**) die folgende Gleichung (1) erfüllen:

$$\tan^{-1}(h/d) \geq 33°$$

wobei $d \neq 0$ ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

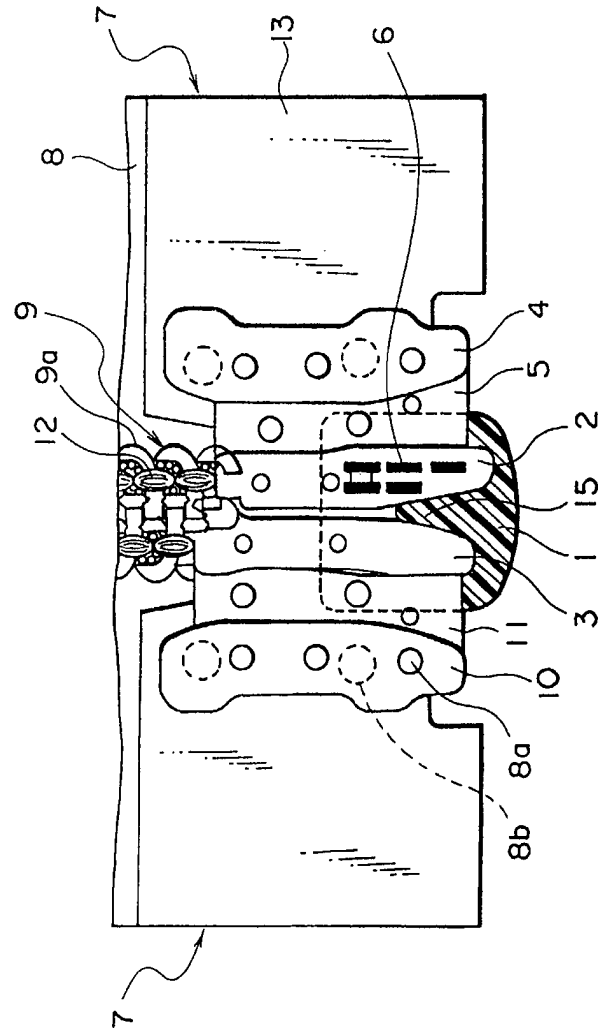

FIG. 2

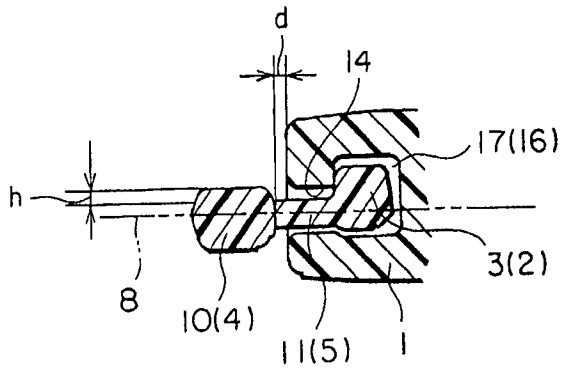

FIG. 3

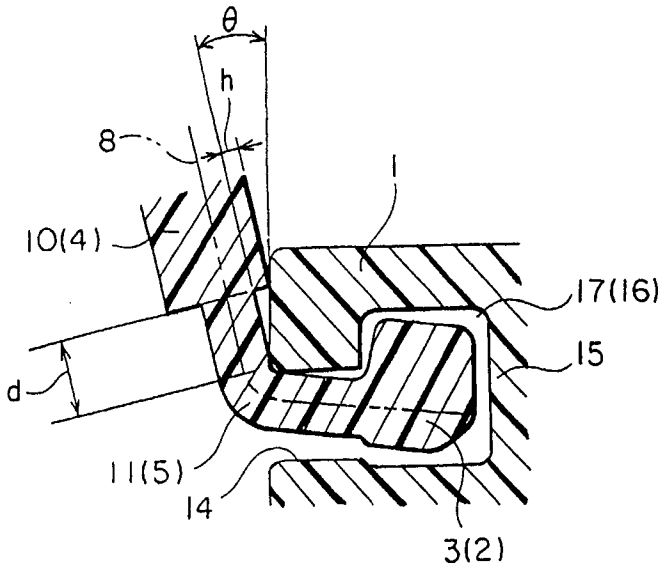

FIG. 4

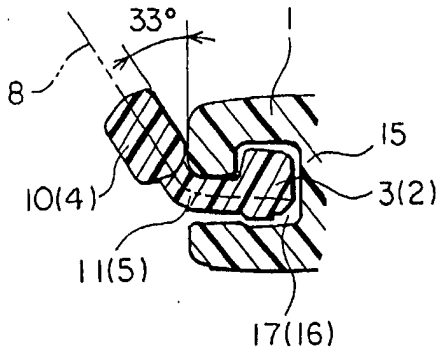

FIG. 5

