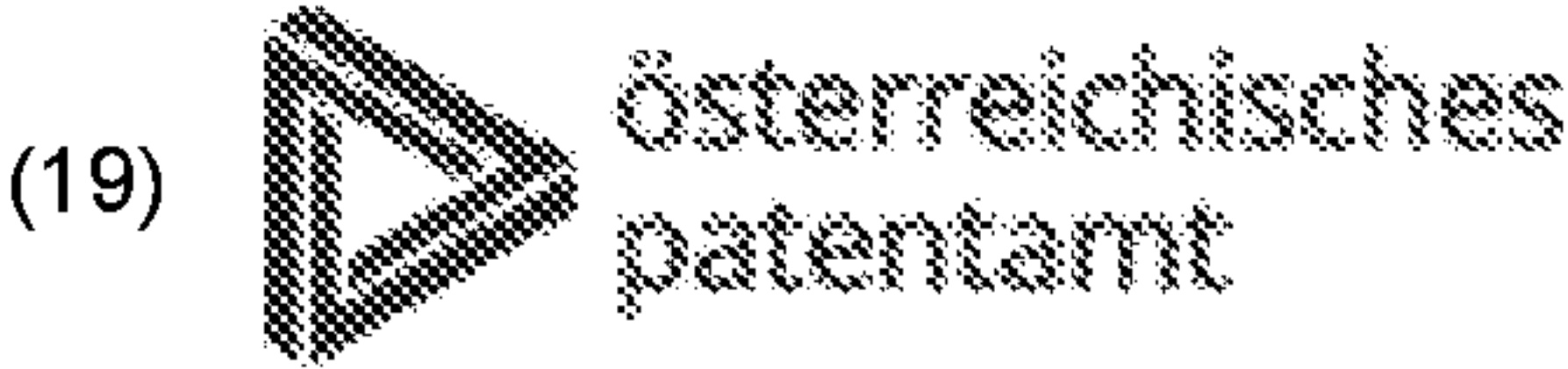




(10) **AT 523177 A4 2021-06-15**

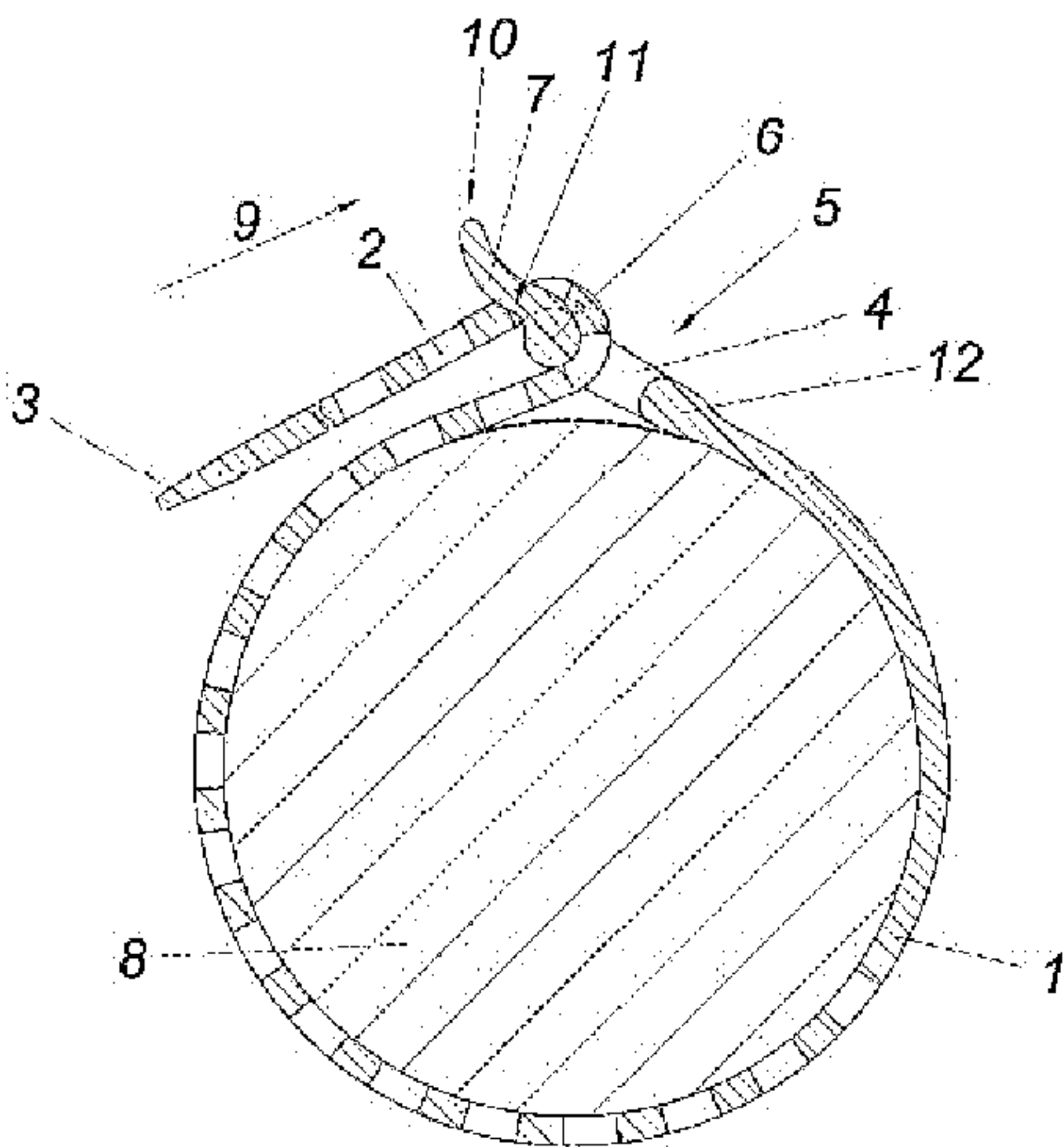
(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50191/2020 (51) Int. Cl.: **B65D 63/10** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 09.03.2020 **F16L 3/233** (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 15.06.2021

(56) Entgegenhaltungen: DE 8522688 U1 EP 0281968 A2 US 2019210779 A1 DE 8911414 U1	(71) Patentanmelder: Vaverka Robert 2122 Riedenthal (AT) (74) Vertreter: Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH 4020 Linz (AT)
--	--

(54) **Befestigungsbinder**

(57) Es wird ein Befestigungsbinder mit einem entropieelastischen, Rastlöcher (2) aufweisenden Band (1), das an einen eine Durchtrittsöffnung (5) für das freie Bandende (3) begrenzenden Bügel (4) angesetzt ist beschrieben. Um einen Befestigungsbinder der eingangs beschriebenen Art so auszugestalten, dass eine reversible und auch unter erschwerten Bedingungen einfach zu lösende Befestigung von größeren Gütern ermöglicht wird, wird vorgeschlagen, dass das Band (1) eine höhere Entropieelastizität als der Bügel (4) aufweist und dass der dem angesetzten Bandende gegenüberliegende Bügelsteg (6) eine von der Durchtrittsöffnung (5) wegweisende Rastnase (7) zum Eingriff in die Rastlöcher (2) bildet.



Zusammenfassung

Es wird ein Befestigungsbinder mit einem entropieelastischen, Rastlöcher (2) aufweisenden Band (1), das an einen eine Durchtrittsöffnung (5) für das freie Bandende (3) begrenzenden Bügel (4) angesetzt ist beschrieben. Um einen Befestigungsbinder der eingangs beschriebenen Art so auszugestalten, dass eine reversible und auch unter erschwerten Bedingungen einfach zu lösende Befestigung von größeren Gütern ermöglicht wird, wird vorgeschlagen, dass das Band (1) eine höhere Entropieelastizität als der Bügel (4) aufweist und dass der dem angesetzten Bandende gegenüberliegende Bügelsteg (6) eine von der Durchtrittsöffnung (5) wegweisende Rastnase (7) zum Eingriff in die Rastlöcher (2) bildet.

(Fig. 3)

Die Erfindung bezieht sich auf einen Befestigungsbinder mit einem entropieelastischen, Rastlöcher aufweisenden Band, das an einen eine Durchtrittsöffnung für das freie Bandende begrenzenden Bügel angesetzt ist.

Aus dem Stand der Technik ist eine Vielzahl an Befestigungsbindern bekannt. Die AT520299A4 offenbart beispielsweise einen Befestigungsbinder mit einem elastischen, Rastlöcher aufweisenden Band und einem Verschluss mit einer biegeelastischen Rastzunge, die die Durchtrittsöffnung des Verschlusses in Befestigungsstellung quer durchsetzt. Zum Befestigen wird das dem Verschluss abgewandte freie Bandende durch den Verschluss geführt, wodurch die Rastzunge in einem Rastloch des Bandes selbsttätig eingreift.

Nachteilig am Stand der Technik ist allerdings, dass ein Öffnen des Befestigungsbinders unter erschwerten Arbeitsbedingungen, beispielsweise einhändig, mit Handschuhen oder unter erschwerten Umweltbedingungen, kaum möglich ist, da die Rastnase mit den Fingerspitzen aus dem Rastloch gezogen und zurückgebogen werden muss, um das Band aus dem Verschluss zu entfernen. Dazu kommt, dass diese Art des Verschlusses für größere Ausführungsformen des Befestigungsbinders aufgrund der Biegeelastizität der Rastzunge nicht anwendbar ist, sodass größere oder schwerere Güter nicht oder nur unzuverlässig befestigt werden können.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, die reversible und auch unter erschwerten Bedingungen einfach zu lösende Befestigung von größeren Gütern zu ermöglichen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass das Band eine höhere Entropieelastizität als der Bügel aufweist und dass der dem angesetzten Bandende gegenüberliegende Bügelsteg eine von der Durchtrittsöffnung wegweisende Rastnase zum Eingriff in die Rastlöcher bildet. Um eine Befestigung von Befestigungsgütern zu ermöglichen, wird das Band zuerst um die Befestigungsgüter in einer Einführrichtung durch die Durchtrittsöffnung geführt. Das Band umschließt dabei die Güter und dehnt sich entropieelastisch durch die am freien Bandende angreifende Zugkraft aus. Danach wird das Bandende gegen die Einführrichtung zurückgebogen, sodass die Rastnase in ein Rastloch des Bandes eingreift. Greift am freien Bandende keine Zugkraft mehr an, kontrahiert das Band und übt seinerseits eine Zugkraft auf die Rastnase aus, die die Rastverbindung zwischen Rastnase und Band, und so die Befestigung der vom Band umschlossenen Güter verstärkt. Da die vom Bügel gebildete Rastnase starr ausgebildet ist und als Teil des Bügels eine geringere Entropieelastizität als das Band aufweist, verformt sich die Rastnase bei geeigneter Dimensionierung unter der Zugbelastung nicht, was eine zuverlässigere Rastverbindung mit dem Band ermöglicht. Soll der Befestigungsbinder gelöst werden, ist dies durch die erfindungsgemäßen Merkmale mit geringem mechanischen Aufwand, beispielsweise einhändig oder mit Handschuhen, möglich. Dazu muss das Bandende nur in Einführrichtung gezogen werden, sodass die Rastnase aus dem Rastloch austritt und das Bandende gegen die Einführrichtung freigibt. Die Seite des Bügels, an der das Band fest angesetzt ist, ist mit dem Bügelsteg über zwei im Wesentlichen zueinander parallel verlaufende Seitenstege verbunden, wodurch die Durchtrittsöffnung vollständig begrenzt wird. Die Rastnase kann sich von ihrem Ansatz zu ihrem Ende verjüngen, um das Einrasten der Rastnase in die Rastlöcher unter erschwerten Bedingungen zu erleichtern.

Um gleichermaßen eine sichere und dennoch einfach lösbare Verbindung herstellen zu können, wird vorgeschlagen, dass die Rastnase im Wesentlichen quer zur Einführrichtung verläuft. Eine gegen die Einführrichtung geneigte Rastnase würde zwar die Rastverbindung gegen ein unbeabsichtigtes Lösen sichern, allerdings wäre eine solche Verbindung kaum unter erschwerten Arbeitsbedingungen einfach

lösbar, da das Band stark entropieelastisch verformt werden muss, um die Rastnase aus dem Rastloch zu lösen. Umgekehrt würde eine Neigung der Rastnase in Einführrichtung zwar das Herstellen der Rastverbindung erleichtern, jedoch würden bereits verhältnismäßig geringe, unerwünschte Kräfte ausreichen, um die Rastverbindung wieder zu lösen. Durch die im Wesentlichen quer zur Einführrichtung und vorzugsweise auch parallel zu den Seitenstegen verlaufende Anordnung wird deswegen ein optimaler Kompromiss zwischen einer einfachen Befestigung und einfachen Lösbarkeit erzielt.

Die Rastverbindung kann einfacher hergestellt werden und selbstsichernd ausgeführt werden, wenn die Rastnase vom Bügelsteg aus in einem ersten Abschnitt gegen die Einführrichtung des freien Bandendes und in einem zweiten Abschnitt in diese Einführrichtung gekrümmt ist. Das Ende der Rastnase liegt dabei im zweiten Abschnitt, wobei die Krümmung in Einführrichtung das Eingreifen des Endes der Rastnase in ein Rastloch des Bandes erleichtert. Wirkt nach diesem Eingreifen beispielsweise über das umschlossene Gut eine Zugkraft entgegen der Einführrichtung auf das Band, wird das freie Bandende über den im Übergangsbereich zwischen dem ersten und dem zweiten Abschnitt der Rastnase liegenden Scheitelpunkt auf die Rastnase aufgeschoben und durch die Krümmung im ersten Abschnitt im Bereich des Ansatzes der Rastnase fixiert. Dadurch, dass der erste Abschnitt der Rastnase gegen die Einführrichtung gekrümmt ist, wird danach das unbeabsichtigte Lösen des freien Bandendes von der Rastnase verhindert, selbst wenn die Zugkraft auf das Bandende gegen die Einführrichtung nachlässt.

Um mit weniger Kraftaufwand dieselbe zuverlässige Befestigung zu ermöglichen oder bei gleichem Kraftaufwand biegesteifere Bänder zur Aufnahme größerer Kräfte verwenden zu können, kann die Rastnase an der Austrittsseite des freien Bandendes am Bügelsteg angesetzt sein. Dadurch muss das freie Bandende weniger stark gegen die Einführrichtung gebogen werden, um die Rastverbindung einzuleiten.

Da Bügel und Band verschiedene Materialeigenschaften aufweisen müssen, bildet sich im Fügeprozess an der Übergangsstelle eine potentielle mechanische Schwachstelle, an der der Befestigungsbinder bei zu hoher Belastung reißen kann. Potentielle mechanische Schwachstellen des Befestigungsbinders können verstärkt werden, indem der Querschnitt des Ansatzes des Bandes an den Bügel um wenigstens 15% größer ist, als der Querschnitt des Bandes. Der größere Querschnitt, der durch eine lokale Verdickung des Bandes hervorgerufen wird, sorgt einerseits für eine größere Kontaktfläche zum Bügel, was die Zuverlässigkeit der mechanischen Verbindung verbessert, und erhöht andererseits die Reißfestigkeit des Bandes. Insbesondere bei der Herstellung mittels Spritzgussverfahren lässt sich dieser größere Querschnitt und die größere Kontaktfläche einfach realisieren.

Der Befestigungsbinder kann besonders belastungsresistent ausgestaltet werden, indem das Band und der Bügel aus dem gleichen thermoplastischen Kunststoff bestehen, wobei der Bügel glasfaserverstärkt ist. Die Verwendung desselben thermoplastischen Kunststoffs als Ausgangsstoff verbessert die mechanische Verbindung zwischen Band und Bügel. Um dennoch unterschiedliche Entpieleelastizitäten bei gleichem Ausgangsstoff umzusetzen, wird der thermoplastische Kunststoff des Bügels, beispielsweise durch Glasfaser und insbesondere durch Langglasfaser verstärkt. Besonders belastungsresistente Befestigungsbinder ergeben sich hierbei, wenn thermoplastisches Polyurethan als Ausgangsstoff verwendet wird, da dieses Material besonders reißfest und dennoch elastisch ist.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht eines erfindungsgemäßen Befestigungsbinders,

Fig. 2 einen Schnitt durch einen um ein zu befestigendes Gut geführten Befestigungsbinder in Einführstellung der Rastnase in einem größeren Maßstab und

Fig. 3 einen der Fig. 2 entsprechenden Schnitt in Spannstellung des Befestigungsbinders.

Ein erfindungsgemäßer Befestigungsbinder umfasst ein Band 1 mit Rastlöchern 2 und einem freien Bandende 3. Dem freien Bandende 3 liegt ein an einen Bügel 4 angesetztes Bandende gegenüber. Der Bügel 4 begrenzt eine Durchtrittsöffnung 5 und weist einen Bügelsteg 6 und eine Rastnase 7 auf.

Wie in den Figs. 2 und 3 ersichtlich ist, wird das Band 1 um das zu befestigende Gut 8 gelegt und das freie Bandende 3 in Einführrichtung 9 durch die Durchtrittsöffnung 5 geführt. Anschließend wird das freie Bandende 3 vom Gut 8 weg gegen die Einführrichtung 9 zurückgebogen. Die Rastnase 7 weist einen ersten Abschnitt 10 und einen zweiten Abschnitt 11 auf. Das Band 1 verformt sich entropieelastisch aufgrund der am freien Bandende 3 einwirkenden Zugkraft und die Rastnase 7 greift mit ihrem ersten Abschnitt 10 in ein Rastloch 2 ein. Durch die Krümmung des ersten Abschnitts 10 in Einführrichtung wird das Eingreifen des Endes der Rastnase 7 in das Rastloch 2 des Bandes 1 erleichtert. Wirkt nun keine Zugkraft auf das freie Bandende 3 mehr, kontrahiert das Band 2 aufgrund seiner Entropieelastizität und übt dabei eine Kraft auf die Rastnase 7 aus, die bewirkt, dass sich das freie Bandende 3 über den zweiten Abschnitt 11 der gekrümmten Rastnase 7 bewegt. Die Krümmung des zweiten Abschnittes 11 der Rastnase 7 gegen die Einführrichtung 9 bewirkt, dass das freie Bandende 3 im Wesentlichen parallel zur Einführrichtung 9 verharrt, um so eine einfache, sich selbst sichernde Befestigung zu gewährleisten. Der Querschnitt des Ansatzes 12 des Bandes 1 an den Bügel 4 kann dabei um wenigstens 15% größer sein, als der Querschnitt des Bandes 1, um den Ansatz 12 gegenüber mechanischen Belastungen zu verstärken.

Patentansprüche

1. Befestigungsbinder mit einem entropieelastischen, Rastlöcher (2) aufweisenden Band (1), das an einen eine Durchtrittsöffnung (5) für das freie Bandende (3) begrenzenden Bügel (4) angesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Band (1) eine höhere Entropieelastizität als der Bügel (4) aufweist und dass der dem angesetzten Bandende gegenüberliegende Bügelsteg (6) eine von der Durchtrittsöffnung (5) wegweisende Rastnase (7) zum Eingriff in die Rastlöcher (2) bildet.
2. Befestigungsbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastnase (7) im Wesentlichen quer zur Einführrichtung (9) verläuft.
3. Befestigungsbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastnase (7) vom Bügelsteg (6) aus in einem ersten Abschnitt (10) gegen die Einführrichtung (9) des freien Bandendes (3) und in einem zweiten Abschnitt (11) in diese Einführrichtung (9) gekrümmt ist.
4. Befestigungsbindern nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastnase (7) an der Austrittsseite des freien Bandendes (3) am Bügelsteg (6) angesetzt ist.
5. Befestigungsbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Ansatzes (10) des Bandes (1) an den Bügel (4) um wenigstens 15% größer ist, als der Querschnitt des Bandes (1).

6. Befestigungsbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Band (1) und der Bügel (4) aus dem gleichen thermoplastischen Kunststoff bestehen, wobei der Bügel (4) glasfaserverstärkt ist.

FIG.1

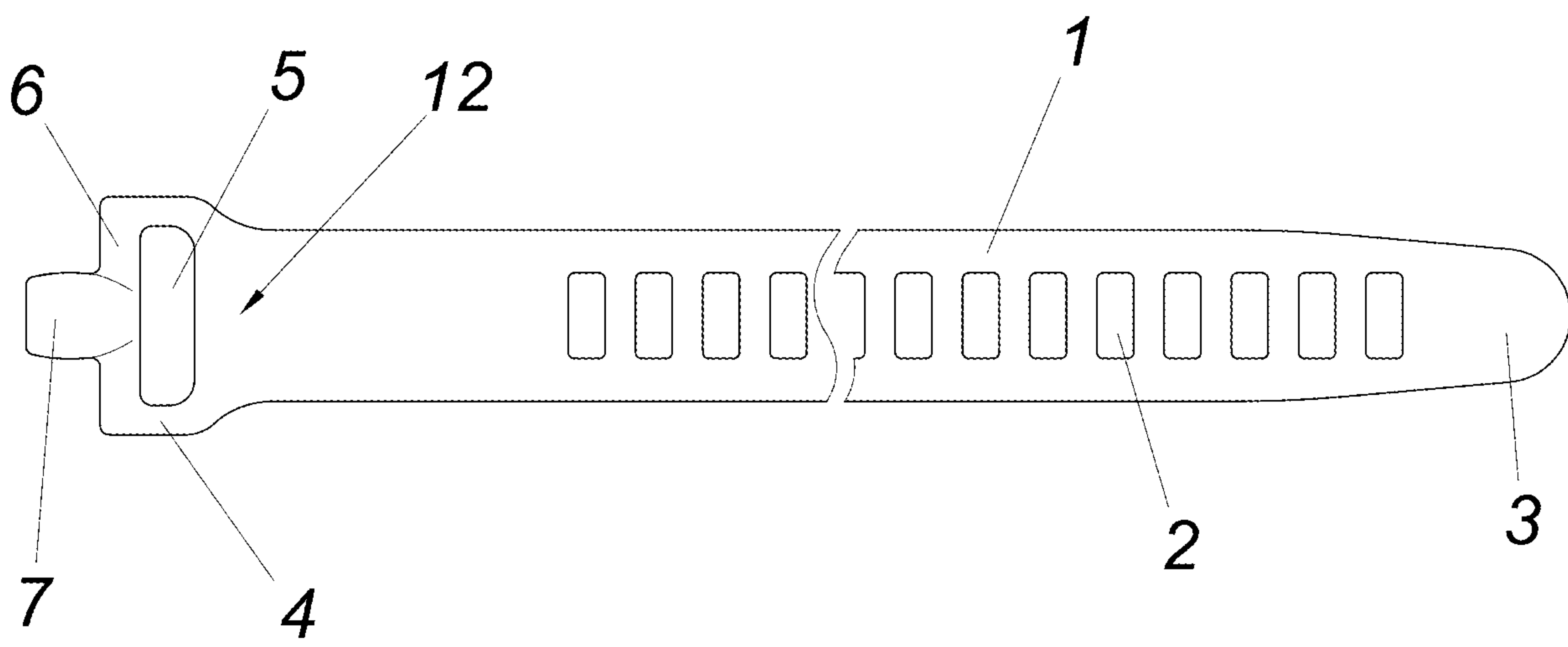


FIG.2

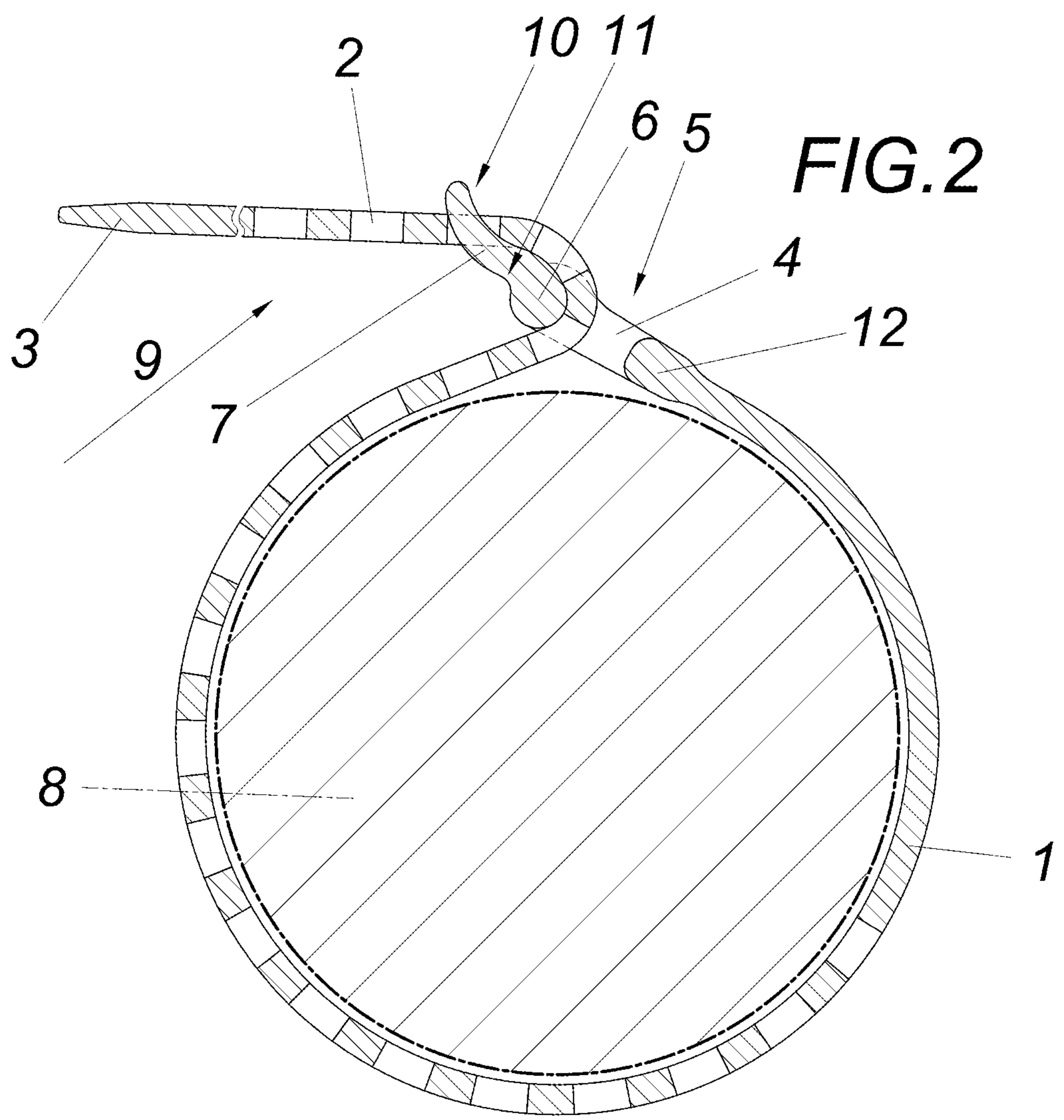


FIG.3

