



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 431 205 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(51) Int Cl.7: **B65D 63/04**

(21) Anmeldenummer: **03018067.3**

(22) Anmeldetag: **08.08.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Krause, Peter**
58332 Schwelm (DE)
• **Lewke, Bernd**
42899 Remscheid (DE)
• **Müller, Michael**
44629 Herne (DE)

(30) Priorität: **19.12.2002 DE 10259598**

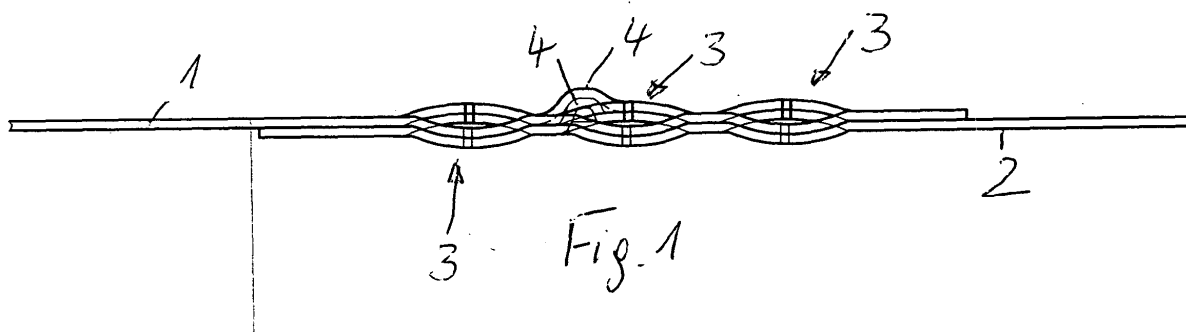
(71) Anmelder: **TITAN Umreifungstechnik GmbH &
Co.KG**
58332 Schwelm (DE)

(74) Vertreter: **Köchling, Conrad-Joachim, Dipl.-Ing.**
Fleyer Strasse 135
58097 Hagen (DE)

(54) **Verschluss einer Bandumreifung**

(57) Um einen Verschluss einer Bandumreifung aus Metallband, insbesondere Stahlband, wobei die Bandumreifung einander überlappende Enden aufweist und die Enden zur Verschlussbildung mindestens jeweils ein, vorzugsweise mehrere in Reihe in Bandverlaufsrichtung beabstandete gleich ausgerichtete Verhakungskonturenpaare aufweisen, die durch seitlich vom Bandmaterial getrennte, aus der Ebene des Bandmate-

rial vorragende Bandmaterialteile gebildet sind, zu schaffen, der ein unbeabsichtigtes Lösen der Bandumreifung bzw. ein unbeabsichtigtes Öffnen des Verschlusses auch bei auf den Verschluss einwirkenden Schubkräften vermieden wird vorgeschlagen, dass mindestens ein miteinander in Verschlusslage befindliches Verhakungskonturenpaar (3) durch eine quer zur Bandebene gerichtete Verformungszone (4) in Längsrichtung des Bandes (1,2) unverschieblich arretiert ist.



EP 1 431 205 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Verschluss einer Bandumreifung aus Metallband, insbesondere Stahlband, wobei die Bandumreifung einander überlappende Enden aufweist und die Enden zur Verschlussbildung mindestens jeweils ein, vorzugsweise mehrere in Reihe in Bandverlaufsrichtung beabstandete gleich ausgerichtete Verhakungskonturenpaare aufweisen, die durch seitlich vom Bandmaterial getrennte, aus der Ebene des Bandmaterial vorragende Bandmaterialteile gebildet sind.

[0002] Derartige Verschlussysteme sind im Stand der Technik bekannt. Wesentlich ist dabei, dass die Verhakungskonturenpaare identisch ausgebildet und identisch ausgerichtet sind, wodurch die gewünschte Verschlussbildung erleichtert ist. Bei dieser Verschlussausbildung wird ein sicherer Verschlussmechanismus zur Verfügung gestellt, der einen sicheren Zusammengriff der Verschlusssteile gewährleistet, solange die Bandumreifung auf Zug belastet ist und somit auch die Verhakungskonturenpaare unter Zugkrafteinwirkung zusammengehalten sind. Sofern aber Schubkräfte auf die Verhakungskonturenpaare einwirken, beispielsweise weil ein mit der Bandumreifung umschnürtes Packgut fallengelassen wird, so können die Verhakungskonturenpaare außer Eingriff geraten, so dass sich die Bandumreifung von dem entsprechenden Packstück löst.

[0003] Zur Vermeidung dieses Nachteiles ist es aus der DE 35 46 021 A1 bekannt, Verhakungskonturenpaare unterschiedlicher Gestalt und Ausrichtung miteinander zu kombinieren. Die zueinander unterschiedlichen Verhakungskonturenpaare sind so ausgebildet, dass die Verhakungskonturenpaare eines zweiten Konturensystems relativ zum ersten Verhakungskonturensystem so angeordnet sind, dass sie in die ihnen zugeordneten Eingriffskonturen unlösbar einsprengen, wenn die Haken des ersten Verhakungskonturensystems in der Sperrstellung stehen. Durch diese Ausbildung ergibt sich eine unlösbare Verbindung der Umschnürung.

[0004] Auch diese Ausbildung ist aber nachteilig, weil zwei unterschiedliche Verhakungskonturenpaarsysteme ausgebildet werden müssen und deren Eingriff aufeinander abgestimmt werden muss, was in der Praxis zu erheblichen Schwierigkeiten geführt hat. Hinzu kommt, dass eine solche Verschlussausbildung eine Neukonzeption des entsprechenden die Verschlusskonturen erzeugenden Werkzeuges erforderlich macht, so dass bestehende Werkzeuge zur Herstellung der entsprechenden Verschlusskonturen nicht in einfacher Weise umgestaltet werden können, sondern es müssen neue Werkzeuge zur Herstellung der entsprechenden Verhakungskonturenpaare angefertigt und zur Verfügung gestellt werden. Die Nachrüstung von bestehenden Systemen ist hierbei nicht möglich.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Verschluss gattungsgemäßer Art derart weiter zu bilden,

dass ohne Änderung der identisch ausgebildeten und gleich ausgerichteten Verhakungskonturenpaare eine Möglichkeit geschaffen wird, den Verschluss so zu gestalten, dass ein unbeabsichtigtes Lösen der Bandumreifung bzw. ein unbeabsichtigtes Öffnen des Verschlusses auch bei auf den Verschluss einwirkenden Schubkräften ausgeschlossen werden kann.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, dass mindestens ein miteinander in Verschlusslage befindliches Verhakungskonturenpaar durch eine quer zur Bandebene gerichtete Verformungszone in Längsrichtung des Bandes unverschieblich arretiert ist.

[0007] Bei dieser Ausbildung sind in der bisher üblichen Weise die Verhakungskonturenpaare sämtlich identisch ausgebildet und gleich ausgerichtet. Beim bestimmungsgemäßen Zusammenfügen der Verhakungskonturenpaare wird das Verschließen der Bandumreifung sichergestellt, wobei die Bandumreifung, wie bisher, auf Zugkräfte belastbar ist, ohne dass der Verschluss sich öffnet. Durch die zusätzliche, quer zur Bandebene gerichtete Verformungszone im Bereich mindestens eines Verhakungskonturenpaares wird zusätzlich eine Sicherung erreicht, die den Verschluss auch gegen auftretende Schubkräfte unempfindlich macht, so dass der Verschluss sich auch dann nicht öffnet, wenn der Verschluss Schubkräften unterworfen wird. Die zusätzliche Verformungszone kann in einfacher Weise eingebracht werden, wobei eine Änderung des Werkzeuges zur Herstellung der entsprechenden Verhakungskonturenpaare nicht erforderlich ist und das bisher übliche Verschlussystem beibehalten ist. Schwierigkeiten, die aus der Anordnung von unterschiedlich ausgebildeten Verhakungskonturenpaaren resultieren, sind dabei vermieden.

[0008] Eine besonders bevorzugte Ausbildung wird darin gesehen, dass das Verhakungskonturenpaar, welches die Verformungszone aufweist, von jeweils einem Verhakungskonturenpaar ohne Verformungskontur in Bandverlaufsrichtung benachbart ist.

[0009] Gemäß dieser Ausbildung ist sichergestellt, dass der Verschluss in Schließlage einen sicheren Zusammenhalt der Bandenden gewährleistet, weil einerseits die Verhakungskonturenpaare ohne Verformungskontur einen sicheren Eingriff der Verhakungskonturen ineinander gewährleisten und somit eine sichere Zugkraftsicherung bilden, wobei andererseits das zwischen diesen Verhakungskonturenpaaren ohne Verformungskontur ausgebildete Verhakungskonturenpaar mit Verformungszone eine Schubsicherung bildet, die nicht unbedingt auch in gleicher Weise zum Aufnehmen von Zugkräften notwendig ist.

[0010] Besonders bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass die Verformungszone die Form einer Pyramide oder eines Kegels aufweist.

[0011] Eine besonders wirksame Ausbildung des Verschlusses wird dann erreicht, wenn die Verformungszone in dem in Richtung der Verformungszone oben lie-

genden Bandende aufgebrochen oder aufgerissen ist.

[0012] Durch das Aufbrechen oder Aufreißen der Verformungszone wird eine plastische Verformung erreicht, die bei auftretenden Schub- oder Zugkräften nicht überwunden werden kann und nicht zur Öffnung des Verschlusses führt.

[0013] Bevorzugt ist dazu vorgesehen, dass die Spitze der Pyramide oder des Kegels im außenliegenden Bandende aufgebrochen oder aufgerissen ist.

[0014] In an sich bekannter Weise ist vorgesehen, dass jede Verhakungskontur aus einem endseitig mit dem Bandmaterial einstückig verbundenen Stanz-Form-Streifen besteht, dessen Längsseitenrandkanten einen schmalen und anschließend einen breiten Teilstreifen mit zueinander parallelen Randkanten bilden, wobei der Übergang zwischen den Teilstreifen durch eine Art Verkröpfung der Seitenrandkante gebildet ist.

[0015] Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass die Verformungszone im Bereich der breiten Teilstreifen der überlappenden Bandenden ausgebildet ist.

[0016] Besonders bevorzugt ist zudem vorgesehen, dass die Höhe der Verformungszone quer zur Bandebene gesehen, mindestens der Dicke des Bandes, vorzugsweise mindestens der doppelten Dicke des Bandes entspricht.

[0017] Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zur Herstellung eines Verschlusses nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

[0018] Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass die zu verbindenden Bandenden aufeinander gelegt werden, anschließend die Verschlusskonturenpaare freigeschnitten und verformt werden und während dieses Verfahrensschrittes die Verformungszone in eines der Verschlusskonturenpaare eingedrückt wird, so dass einerseits die Verschlusskonturenpaare einen Zugkraftverschluss und andererseits die Verformungszone einen Schubkraftverschluss bilden.

[0019] Eine bevorzugte Weiterbildung des Verfahrens wird darin gesehen, dass bei Ausbildung von mehreren in Reihe beabstandeten Verschlusskonturenpaaren zunächst ein erstes einem Bandende benachbartes Verschlusskonturenpaar freigeschnitten und verformt wird, dann ein zweites Verschlusskonturenpaar freigeschnitten und verformt wird, wobei diesem Verfahrensschritt der Formgebungsschritt zur Erzeugung der Verformungskontur in dem zweiten Verschlusskonturenpaar überlagert wird und anschließend ein drittes Verschlusskonturenpaar freigeschnitten und verformt wird.

[0020] Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Werkzeug zur Herstellung eines Verschlusses gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass das Werkzeug ein Obermesser und ein Untermesser aufweist, wobei die Bandenden zwischen Obermesser und Untermesser einschiebbar sind, dass das Untermesser ein massiver Formkörper mit randseitigen Schneidkanten und gewellter Oberseite ist, das Obermesser ein Formkörper mit einer der Form des Untermessers angepassten Ausnehmung und Schneid-

kanten am Rand der Ausnehmung ist, wobei die die Schneidkanten tragenden Flächen entsprechend gegensinnig zur Wellenform des Untermessers gewellt sind, und dass am Untermesser ein dornartiger Vorsprung vorgesehen ist, der über die Oberseite des Untermessers vorragt, wobei das Obermesser einen Freiraum zur Aufnahme des dornartigen Vorsprungs oder eine matrizenartige Aufnahme für den dornartigen Vorsprung aufweist.

[0021] Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass der Vorsprung einen Schaft aufweist, der zwischen den Schneidkanten gehalten ist und annähernd so breit ist, wie der Abstand der seitlichen Schneidkanten voneinander, dass der Schaft an seinem dem Obermesser zugewandten Ende konisch verjüngt ist, wobei die Verjüngung den Vorsprung bildet und über die Oberseite des Untermessers vorragt.

[0022] Zudem ist bevorzugt vorgesehen, dass die Spitze des Vorsprungs abgeflacht ist.

[0023] Um die gewünschte Verformung der Bandmaterialien sicherzustellen, ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Freiraum im Obermesser als im Querschnitt zylindrische Matrize ausgeformt ist, in die der Vorsprung mindestens über einen Teil seiner Länge eintaucht.

[0024] Um lange Standzeiten des Werkzeuges zu erreichen, ist vorgesehen, dass der Vorsprung und/oder die buxsenartige Matrize aus gehärtetem Stahl bestehen.

[0025] Gemäß der Erfindung kann ein bisher übliches Werkzeug zur Herstellung von entsprechenden Verhakungskonturen weiter verwendet werden und durch Nachrüstung von bolzenartigem Element mit Vorsprung und gegebenenfalls buxsenartigem Element mit Matrizenaufnahme so modifiziert werden, dass die gewünschte Verschlussicherung erreicht wird. Zudem ist vorteilhaft, dass es zur zusätzlichen Ausbildung der Verformungszone nicht notwendig ist, einen weiteren Verfahrensschritt bei der Herstellung des Verschlusses vorzunehmen, sondern die Herstellung der Verschlusskonturen und der Verformungszone erfolgt im gleichen Arbeitsschritt, so dass die Verformungszone beim Einschneiden der Verschlusskonturen gebildet wird.

[0026] Die Erfindung ist nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen erläutert.

Es zeigt:

Figur 1 die einander überlappenden Bandenden einer Bandumreifung mit Verschlussausbildung in Seitenansicht;

Figur 2 desgleichen in Draufsicht gesehen;

Figur 3 ein Handgerät zur Herstellung einer Bandumreifung mit Verschlussystem gemäß Figur 1 und 2;

Figur 4 eine Einzelheit des Umreifungsgerätes in einer ersten Funktionslage in

- Seitenansicht;
- Figur 5 desgleichen in einer weiteren Funktionsstellung;
- Figur 6 und 7 Einzelheiten der Figur 4 bzw. 5 in Seitenansicht und in Draufsicht gesehen;
- Figur 8 und 9 eine weitere Einzelheit der Figur 4 in Draufsicht und in Seitenansicht gesehen.

[0027] In Figur 1 ist der Verschluss einer Bandumreifung aus Metallband, insbesondere Stahlband gezeigt. Die Bandumreifung weist einander überlappende Enden 1,2 auf, wobei die Enden zur Verschlussbildung jeweils mehrere in Reihe in Bandverlaufsrichtung beabstandete, gleich ausgerichtete und identisch geformte Verhakungskonturenpaare 3 aufweisen. Die Verhakungskonturenpaare sind durch seitlich vom Bandmaterial getrennte, endseitig mit dem Bandmaterial verbundene, aus der Ebene des Bandmaterials vorragende Bandmaterialteile gebildet. Das in Figur 1 und 2 mittige Verhakungskonturenpaar 3 ist durch eine quer zur Bandebene gerichtete Verformungszone 4 in Längsrichtung des Bandes 1,2 unverschieblich arretiert, so dass nicht nur eine Verschlussicherung in Zugrichtung durch die Verhakungskonturen 3, sondern auch eine Verschlussicherung in Schubrichtung durch die Verformungszone 4 erreicht ist. Dabei ist das Verhakungskonturenpaar 3, welches die Verformungszone 4 aufweist, von jeweils einem Verhakungskonturenpaar 3 ohne Verformungskontur in Bandverlaufsrichtung benachbart, in der Draufsicht gemäß Figur 2 rechts und links.

[0028] Die Verformungszone 4 weist vorzugsweise die Form eines Kegels mit gerundeter Spitze auf. Des Weiteren ist die Verformungszone 4 derart gebildet, dass in dem in Richtung der Verformungszone 4 oben liegenden Bandende 1 ein Aufreißen oder Aufbrechen des Materials erfolgt, was zur zusätzlichen Sicherung des Verschlussystems vorteilhaft ist.

[0029] Jede Verhakungskontur 3 ist aus einem an beiden Enden mit dem Bandmaterial einstückig verbundenen Stanzformstreifen gebildet, dessen Längsseitenrandkanten 5 einen schmalen Teilstreifen und dessen Längsseitenrandkanten 6 einen breiteren Teilstreifen mit zueinander parallelen Randkanten bilden, wobei der Übergang 7 zwischen den Teilstreifen durch eine Verkröpfung der Seitenrandkante gebildet ist. Die Verformungszone 4 ist im Bereich der breiten Teilstreifen, die durch die Schnittkanten 6 gebildet sind, der überlappenden Bandenden gebildet. Die Höhe der Verformungszone entspricht quer zur Bandebene gesehen, wie insbesondere aus Figur 1 ersichtlich, mindestens der Dicke des Bandmaterials, vorzugsweise der doppelten Dicke des Bandmaterials.

[0030] In Figur 3 ist eine entsprechende Vorrichtung 8 zum Spannen des Metallbandes 1,2 um ein Packstück

9 dargestellt, wobei das Gerät 8 ein Werkzeug beinhaltet, welches die Schneidkonturen 3 und die Verformungszone 4 erzeugt. Zur Herstellung des Verschlusses werden die zu verbindenden Bandenden 1,2 aufeinander gelegt. Anschließend werden die Verschlusskonturenpaare 3 freigeschnitten und verformt zu einer Art Welle, wie insbesondere aus Figur 1 ersichtlich, wobei während des Schneidvorganges gleichzeitig die Verformungszone 4 in eines der Verschlusskonturenpaare 3 eingedrückt wird. Wie insbesondere aus der Darstellung gemäß Figur 4 und 5 ersichtlich, wird bei Ausbildung von mehreren in Reihe beabstandeten Verschlusskonturenpaaren 3 zunächst ein erstes einem Bandende benachbartes Verschlusskonturenpaar 3 freigeschnitten und verformt. Nachfolgend ein zweites Verschlusskonturenpaar 3 freigeschnitten und verformt, wobei in diesem Verfahrensschritt der Formgebungsschritt zur Erzeugung der Verformungskontur 4 in dem zweiten Verschlusskonturenpaar 3 überlagert wird und anschließend ein drittes Verschlusskonturenpaar 3 freigeschnitten und verformt wird. Diese Abfolge wird gemäß Darstellung in Figur 4 und 5 durch eine Art Abrollbewegung der entsprechenden Werkzeuge erreicht. Das Werkzeug zur Herstellung des Verschlusses ist in Figur 4 und 5 in Funktionslage sowie in Figur 6 bis 9 in Einzelheiten dargestellt. Das Werkzeug weist ein Obermesser 10 und ein Untermesser 11 auf, wobei die Bandenden 1,2 bei geöffnetem Werkzeug zwischen Obermesser 10 und Untermesser 11 einschiebbar sind. Das Untermesser 11 ist ein massiver Formkörper mit randseitigen Schneidkanten 12 und gewellter Oberseite, wie in Figur 6 besonders deutlich ersichtlich. Das Obermesser 10 ist ein Formkörper mit einer der Form des Untermessers 11 angepassten Ausnehmung 13 und Schneidkanten 14 am Rand der Ausnehmung 13, wobei die Schneidkanten bzw. die sie tragenden Bereiche des Obermessers gegensinnig zur Wellenform des Untermessers 11 gewählt sind, wie insbesondere aus der Darstellung gemäß Figur 4 und 5 ersichtlich ist. Am Untermesser 11 ist zudem ein dornartiger Vorsprung 15 vorgesehen, der über die Oberseite des Untermessers 11 vorragt, wobei das Obermesser 10 einen Freiraum 16 aufweist, in den der dornartige Vorsprung 15 eingreifen kann. Der Freiraum 16 kann auch durch eine matrizenartige Buchse oder Hülse gebildet sein. Wie insbesondere aus Figur 6 ersichtlich, weist der Vorsprung 15 einen zylindrischen Schaft auf, der zwischen den Schneidkanten 12 des Untermessers 11 gestellfest oder am Untermesser gehalten ist und der annähernd so breit ist wie der Abstand der seitlichen Schneidkanten 12 im Bereich des Vorsprungs 15 voneinander. An seinem dem Obermesser 10 zugewandten Ende ist der Schaft konisch verjüngt, wobei die Verjüngung den Vorsprung 15 bildet und über die Oberseite des Untermessers 11 vorragt. Die Spitze des so gebildeten Vorsprungs ist vorzugsweise abgeflacht.

[0031] Die erfindungsgemäße Ausbildung ermöglicht es in einfacher Weise ein herkömmliches Werkzeug,

welches zur Herstellung der Verhakungskonturenpaare 3 geeignete Schneidkanten aufweist, in einfacher Weise mit den Teilen 15 und 16 nachzurüsten, so dass auch bestehende Werkzeuge in einfacher Weise so ausgebildet werden können, dass die gewünschte Verschlussbildung damit zu erzeugen ist. Auch bei der Neuherstellung von Werkzeugen ist diese Ausbildung vorteilhaft, weil die Verhakungskonturenpaare 3 und die entsprechenden Schneidkonturen jeweils identisch ausgebildet sind und somit in einfacher Weise beherrschbar sind und eine funktionssichere Verschlussbildung gewährleisten.

[0032] Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

[0033] Alle neuen, in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Patentansprüche

1. Verschluss einer Bandumreifung aus Metallband, insbesondere Stahlband, wobei die Bandumreifung einander überlappende Enden (1,2) aufweist und die Enden zur Verschlussbildung mindestens jeweils ein, vorzugsweise mehrere in Reihe in Bandverlaufsrichtung beabstandete gleich ausgerichtete Verhakungskonturenpaare (3) aufweisen, die durch seitlich vom Bandmaterial getrennte, aus der Ebene des Bandmaterial vorragende Bandmaterialteile gebildet sind,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein miteinander in Verschlusslage befindliches Verhakungskonturenpaar (3) durch eine quer zur Bandebene gerichtete Verformungszone (4) in Längsrichtung des Bandes (1,2) unverschieblich arretiert ist.
2. Verschluss nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Verhakungskonturenpaar (3), welches die Verformungszone (4) aufweist, von jeweils einem Verhakungskonturenpaar (3) ohne Verformungskontur in Bandverlaufsrichtung benachbart ist.
3. Verschluss nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verformungszone (4) die Form einer Pyramide oder eines Kegels aufweist.
4. Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verformungszone (4) in dem in Richtung der Verformungszone oben liegenden Bandende (1) aufgebrochen oder aufgerissen ist.
5. Verschluss nach einem der Ansprüche 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Spitze der Py-

ramide oder des Kegels im außenliegenden Bandende (1) aufgebrochen oder aufgerissen ist.

6. Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass jede Verhakungskontur (3) aus einem endseitig mit dem Bandmaterial einstückig verbundenen Stand-Form-Streifen besteht, dessen Längsseitenrandkanten (5,6) einen schmalen und anschließend einen breiten Teilstreifen mit zueinander parallelen Randkanten bilden, wobei der Übergang (7) zwischen den Teilstreifen durch eine Art Verkröpfung der Seitenrandkante gebildet ist.
7. Verschluss nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Verformungszone (4) im Bereich der breiten Teilstreifen der überlappenden Bandenden (1,2) ausgebildet ist.
8. Verschluss nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe der Verformungszone (4) quer zur Bandebene gesehen, mindestens der Dicke des Bandes (1,2), vorzugsweise mindestens der doppelten Dicke des Bandes entspricht.
9. Verfahren zur Herstellung eines Verschlusses gemäß der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die zu verbindenden Bandenden (1,2) aufeinander gelegt werden, anschließend die Verschlusskonturenpaare (3) freigeschnitten und verformt werden und während dieses Verfahrensschrittes die Verformungszone (4) in eines der Verschlusskonturenpaare (3) eingedrückt wird, so dass einerseits die Verschlusskonturenpaare (3) einen Zugkraftverschluss und andererseits die Verformungszone (4) einen Schubkraftverschluss bilden.
10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass bei Ausbildung von mehreren in Reihe beabstandeten Verschlusskonturenpaaren (3) zunächst ein erstes einem Bandende benachbartes Verschlusskonturenpaar (3) freigeschnitten und verformt wird, dann ein zweites Verschlusskonturenpaar (3) freigeschnitten und verformt wird, wobei diesem Verfahrensschritt der Formgebungsschritt zur Erzeugung der Verformungskontur (4) in dem zweiten Verschlusskonturenpaar (3) überlagert wird und anschließend ein drittes Verschlusskonturenpaar (3) freigeschnitten und verformt wird.
11. Werkzeug zur Herstellung des Verschlusses gemäß der Ansprüche 1 bis 8 unter Anwendung des Verfahrens nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug ein Obermesser (10) und ein Untermesser (11) auf-

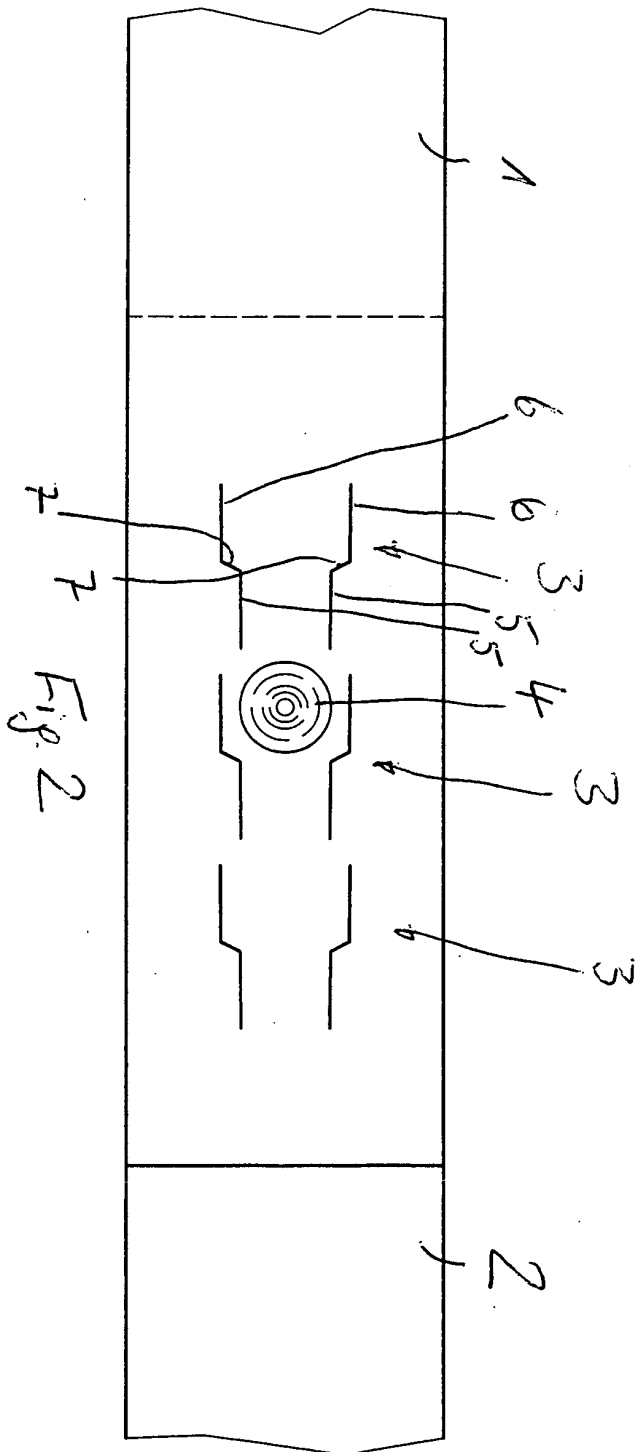
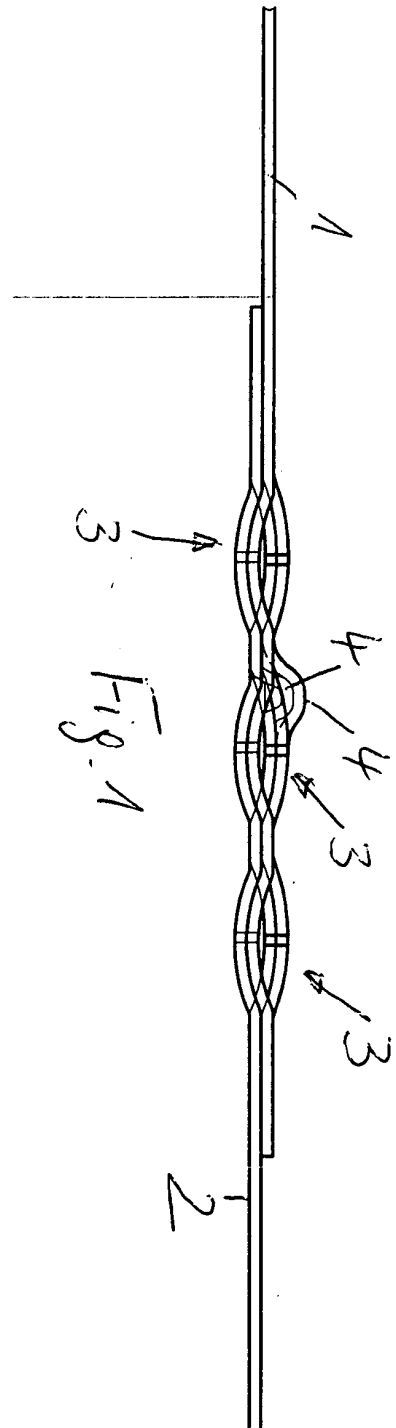
weist, wobei die Bandenden (1,2) zwischen Obermesser und Untermesser einschiebbar sind, dass das Untermesser (11) ein massiver Formkörper mit randseitigen Schneidkanten (12) und gewellter Oberseite ist, das Obermesser (10) ein Formkörper mit einer der Form des Untermessers angepassten Ausnehmung (13) und Schneidkanten (14) am Rand der Ausnehmung (13) ist, wobei die die Schneidkanten (14) tragenden Flächen entsprechend gegensinnig zur Wellenform des Untermessers (11) gewellt sind, und dass am Untermesser (11) ein dornartiger Vorsprung (15) vorgesehen ist, der über die Oberseite des Untermessers (11) vorragt, wobei das Obermesser (10) einen Freiraum (16) zur Aufnahme des dornartigen Vorsprungs (15) oder eine matrizenartige Aufnahme für den dornartigen Vorsprung (15) aufweist.

12. Werkzeug nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (15) einen Schaft aufweist, der zwischen den Schneidkanten (12) gehalten ist und annähernd so breit ist, wie der Abstand der seitlichen Schneidkanten (12) voneinander, dass der Schaft an seinem dem Obermesser (10) zugewandten Ende konisch verjüngt ist, wobei die Verjüngung den Vorsprung (15) bildet und über die Oberseite des Untermessers (11) vorragt.
13. Werkzeug nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Spitze des Vorsprungs (15) abgeflacht ist.
14. Werkzeug nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass der Freiraum (16) im Obermesser (10) als im Querschnitt zylindrische Matrize ausgeformt ist, in die der Vorsprung (15) mindestens über einen Teil seiner Länge eintaucht.
15. Werkzeug nach einem der Ansprüche 11 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (15) und/oder die buchsenartige Matrize aus gehärtetem Stahl bestehen.

45

50

55



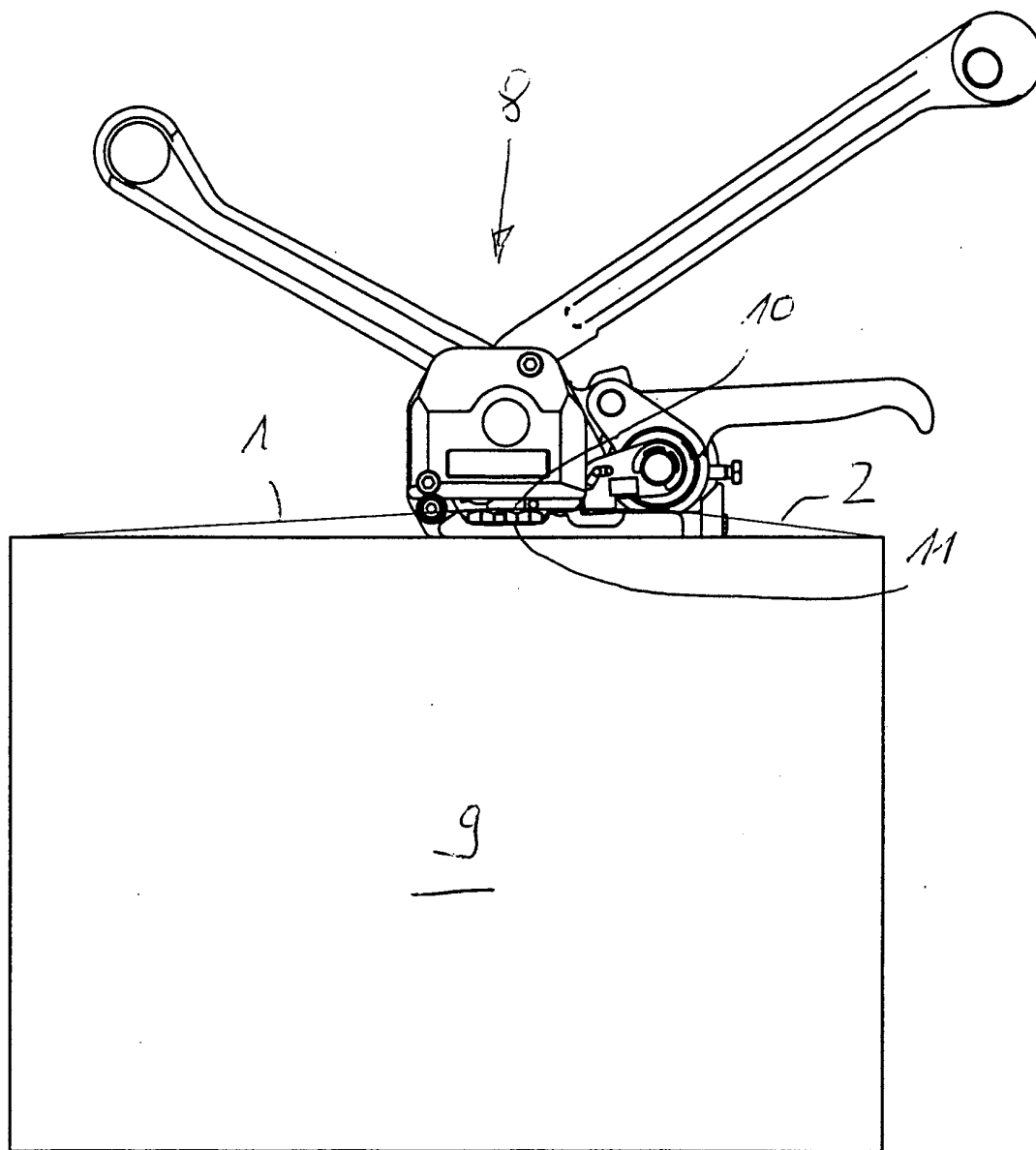
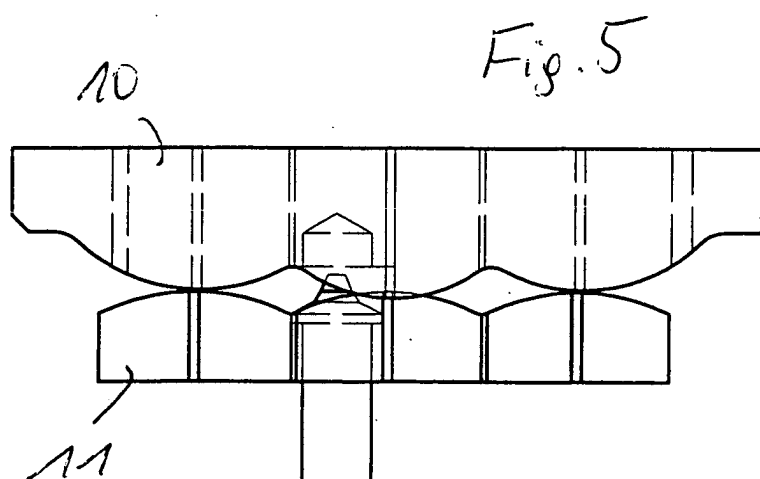
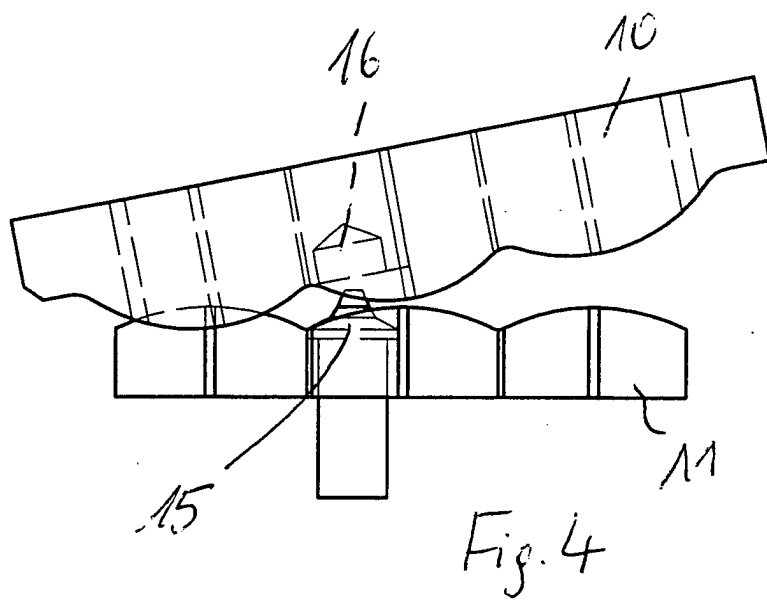


Fig. 3



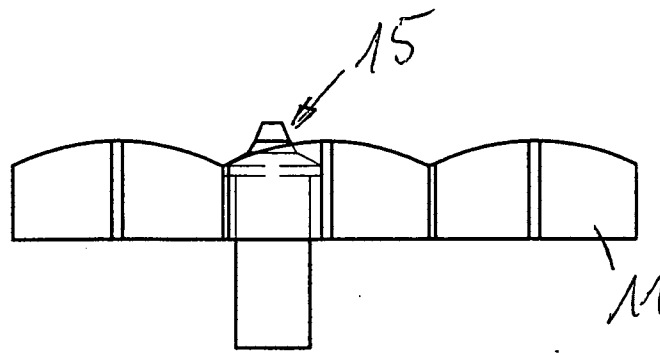


Fig. 6

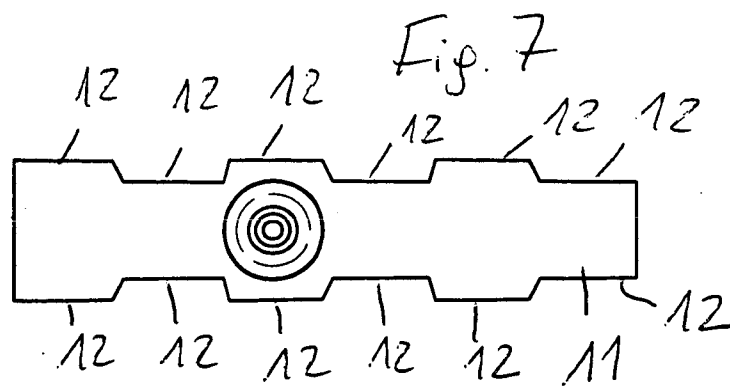


Fig. 7

