

(12)

(21)

(51)

(30)

(71)

(56)

(72)

(74)

(54)

(57)

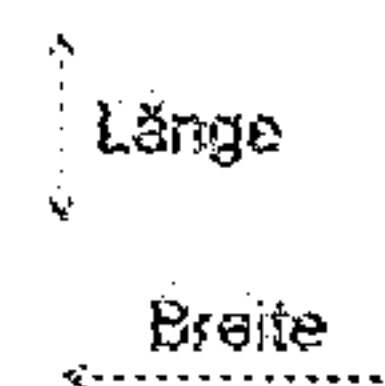


Fig. 2

38120

Z u s a m m e n f a s s u n g

Bandinstallationsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Bandinstallationsvorrichtung zum Installieren eines Bands auf einer Papiermaschine, Pulpemaschine oder Kartonmaschine, wobei die Bandinstallationsvorrichtung einen ersten Bereich (4), der einen Anbringungspunkt (5) zum Anbringen der Bandinstallationsvorrichtung an einer Zugeinrichtung aufweist, einen zweiten Bereich (6), der wenigstens eine Ausnehmung (7, 7a, 7b, 7c, 7d) zum Anbringen der Bandinstallationsvorrichtung (1) an einem Band aufweist, und einen mittleren Bereich (8) zwischen dem ersten Bereich (4) und dem zweiten Bereich (6) aufweist, wobei eine Zugfestigkeit des Anbringungspunkts (5) wenigstens 300 kg und gleich oder weniger als 900 kg beträgt, und die Bandinstallationsvorrichtung zwischen einer geraden Form und einer gekrümmten Form, die einen Krümmungsradius von 800 mm aufweist, biegebar ist. Die Erfindung betrifft auch eine Installationsanordnung und ein Installationsverfahren zum Installieren eines Bands auf eine Papier-, Pulpe- oder Kartonmaschine.

Fig. 2

38120

Bandinstallationsvorrichtung

Technischer Bereich

Die Erfindung betrifft eine Bandinstallationsvorrichtung. Die Erfindung betrifft des Weiteren eine Installationsanordnung für ein Band. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Installationsverfahren zum Installieren eines Bands an einer Papier-, Karton- oder Pulpemaschine.

Hintergrund

Papiermaschinen, wie auch Pulpe- und Kartonmaschinen sind typischerweise mit einem Sieb, einer Pressenpartie und einer Trockenpartie ausgestattet, um Feuchtigkeit von einer Faserbahn zu entfernen. Bei der Herstellung von Papier, Pulpe und Karton besteht ein Problem darin, wie die Entwässerungsmenge von der nassen Faserbahn erhöht werden

38120

kann, um die Effizienz der Produktion zu verbessern. Heutzutage weisen diese Maschinen üblicherweise Bänder bzw. Riemen und Siebe auf, um Wasser von der Faserbahn zu entfernen.

Jedes Band und jedes Sieb, das bei einer Papier-, Karton- und Pulpemaschine verwendet wird, muss aus unterschiedlichen Gründen von Zeit zu Zeit gewechselt werden. Typischerweise beinhaltet ein Installationsvorgang eines neuen Bands das Ziehen des zu installierenden Bands an eine bestimmte Stelle einer Maschine unter Verwendung von Zugseilen. Dieser Installationsvorgang hat jedoch einige erhebliche Nachteile, wie die Möglichkeit des Beschädigens des zu installierenden Bands. Des Weiteren kann die Sicherheit von Personen, welche das Band installieren, nicht immer garantiert werden, falls das Band während des Installationsvorgangs beschädigt wird.

Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine neuartige Bandinstallationsvorrichtung. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine neuartige Installationsanordnung für ein Band und eine neuartige Verwendung einer Bandinstallationsvorrichtung. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein neuartiges Installationsverfahren zum Installieren eines Bands auf einer Papier-, Karton- oder Pulpemaschine.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine neuartige Bandinstallationsvorrichtung, eine Installationsanordnung und ein Installationsverfahren zu schaffen. Aspekte der Erfindung sind durch das gekennzeichnet, was in den unabhängigen Ansprüchen angegeben ist. Ver-

38120

schiedene Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Ein für eine Papier-, Pulpe- oder Kartonmaschine geeignetes Band kann eine Vielzahl von Anbringungspunkten des Bands bzw. für das Band aufweisen, wie zum Beispiel Ausnehmungen.

Eine Bandinstallationsvorrichtung zum Installieren eines Bands auf einer Papiermaschine, Pulpemaschine oder Kartonmaschine kann Folgendes aufweisen:

- einen ersten Bereich, der einen Anbringungspunkt zum Anbringen der Bandinstallationsvorrichtung an einem Zugseil aufweist,
- einen zweiten Bereich, der wenigstens eine Ausnehmung zum abnehmbaren Anbringen der Bandinstallationsvorrichtung an einem Band aufweist, und
- einen mittleren Bereich zwischen dem ersten Bereich und zweiten Bereich.

Die Bandinstallationsvorrichtung kann zwischen einer geraden Form und einer gekrümmten Form biegsam sein. Die gekrümmte Form bezieht sich auf eine gebogene Form, die einen Krümmungsradius von 800 mm oder weniger aufweist, so dass die Bandinstallationsvorrichtung zwischen einer geraden Form und einer gekrümmten Form, die einen Krümmungsradius von 800 mm aufweist, biegsam ist. Vorzugsweise kann die Bandinstallationsvorrichtung in einer Breitenrichtung auf einen beliebigen Krümmungsradius zwischen 200 mm und 800 mm und noch bevorzugter auf einen beliebigen Krümmungsradius zwischen 150 mm und 800 mm gebogen werden. Vorzugsweise ist die Bandinstallationsvorrichtung in einer Breitenrichtung (1w) zwischen einer geraden Form und einer ge-

38120

krümmten Form biegebar, die einen beliebigen Krümmungsradius von 100 mm bis zu der geraden Form aufweist. Somit kann die Bandinstallationsvorrichtung mit vielen Arten von Bändern bzw. Riemen verwendet werden, die unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Des Weiteren ist die biegbare Bandinstallationsvorrichtung in der Lage, zumindest bis zu dem angegebenen Krümmungsradius ohne Beschädigung bzw. Bruch gebogen zu werden, so dass die Bandinstallationsvorrichtung nicht auf einfache Weise beschädigt werden kann.

Eine Zugfestigkeit bzw. Ausreißfestigkeit des Anbringungspunkts der Bandinstallationsvorrichtung kann wenigstens 300 kg (entsprechend wenigstens 2940 N), noch bevorzugter wenigstens 350 kg und am bevorzugtesten 400 kg, wie zum Beispiel zwischen 350 kg und 800 kg, betragen. Auf diese Weise kann die Bandinstallationsvorrichtung eine ausreichende Festigkeit aufweisen, um für das Bandinstallationsverfahren verwendet zu werden. Des Weiteren kann die Zugfestigkeit des Anbringungspunkts der Bandinstallationsvorrichtung gleich oder weniger als 900 kg (entsprechend gleich oder weniger als 8830 N), noch bevorzugter gleich oder weniger als 800 kg, und am bevorzugtesten gleich oder weniger als 700 kg, zum Beispiel zwischen 400 und 600 kg, betragen. Somit kann die Bandinstallationsvorrichtung dafür verwendet werden, das zu installierende Band vor einer Beschädigung zu schützen.

Falls das Band während eines Installationsprozesses beschädigt wird, kann es erforderlich sein, das Band von der Maschine zu entfernen. Dadurch muss ein anderes Band anstelle desselben installiert werden. Dies ist ein sehr zeitaufwändiger Vorgang, weshalb eine unzureichende Installation zu einer zusätzlichen Stillstandszeit der Maschine führen kann. Des Weiteren ist das Band selbst typischerweise sehr teuer. Des

38120

Weiteren kann die Sicherheit von Personen nicht immer garantiert werden, falls das Band während des Installationsvorgangs beschädigt wird.

Durch die neuartige Lösung kann die Bandinstallationsvorrichtung so ausgebildet sein, dass sie den Anbringungspunkt der Bandinstallationsvorrichtung zerbricht bzw. zerstört, wenn eine Zugkraft des Zugseils über einen bestimmten Wert hinaus erhöht wird, zum Beispiel aufgrund von Problemen während des Installationsvorgangs des Bands. Dadurch kann die Bandinstallationsvorrichtung Beschädigungen des Bands während eines Installationsvorgangs verhindern. Dies verringert die Kosten, weil die Bandinstallationsvorrichtung nicht so teuer ist wie das Band. Des Weiteren kann eine zusätzliche Maschinenstillstandszeit nicht erforderlich sein, weil die Bandinstallationsvorrichtung sehr schnell durch eine neue ersetzt werden kann.

Des Weiteren kann die neuartige Anordnung, welche die Bandinstallationsvorrichtung und eine Bandanbringungseinrichtung aufweist, bessere Festigkeitseigenschaften als ein Anbringungspunkt des Bands aufweisen. Somit kann die neuartige Anordnung nicht so leicht beschädigt werden wie dies bei dem Anbringungspunkt des Bands ohne die neuartige Anordnung der Fall wäre.

Des Weiteren kann die Bandinstallationsvorrichtung eine im Wesentlichen gleiche Spannung für die Anbringungspunkte, wie zum Beispiel Ausnehmungen, des Bands sicherstellen, wodurch die maximale Zugkraft, welche auf jeden der Anbringungspunkte des Bands während des Installationsvorgangs einwirkt, verringert werden kann.

38120

Ein Installationsverfahren zum Installieren eines Bands auf eine Papier-, Pulpe- oder Kartonmaschine kann die folgenden Schritte aufweisen:

- zur Verfügung stellen eines Bands, das wenigstens einen Anbringungspunkt in der Form einer Ausnehmung aufweist,
- zur Verfügung stellen einer Bandinstallationsvorrichtung mit
 - einem ersten Bereich, der einen Anbringungspunkt zum Anbringen der Bandinstallationsvorrichtung an einer Zugeinrichtung, wie zum Beispiel einem Zugseil, aufweist, und
 - einem zweiten Bereich, der wenigstens eine Ausnehmung zum abnehmbaren Anbringen der Bandinstallationsvorrichtung an dem wenigstens einen Anbringungspunkt des Bands aufweist, und
 - einem mittleren Bereich zwischen dem ersten Bereich und dem zweiten Bereich,
- Befestigen des Bands an dem zweiten Bereich der Bandinstallationsvorrichtung durch Verwenden der wenigstens einen Ausnehmung des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung,
- Befestigen der Zugeinrichtung an dem Anbringungspunkt des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung, und
- Ziehen der Zugeinrichtung in einer vorgegebenen Richtung, um das Band an einer bestimmten Stelle der Papier-, Pulpe- oder Kartonmaschine zu installieren,

wobei, wenn eine Zugkraft der Zugeinrichtung sich über einen bestimmten Wert erhöht, das Verfahren des Weiteren das Brechen des Anbringungspunkts des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung aufweist, um Schäden an dem Band zu minimieren.

Somit kann der Anbringungspunkt des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung brechen, falls die Zugkraft zu hoch ist, d. h. der Anbrin-

38120

gungspunkt bricht, bevor eine zu hohe Zugkraft das Band brechen würde. Der bestimmte Wert, an dem der Anbringungspunkt bricht, ist die Zugfestigkeit bzw. Ausreißfestigkeit des Anbringungspunkt der Bandinstallationsvorrichtung, somit liegt er vorzugsweise in einem Bereich zwischen 300 kg und 900 kg, bevorzugter wenigstens 400 kg und gleich oder weniger als 700 kg.

Der Anbringungspunkt des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung kann eine Ausnahme aufweisen. In einer Ausführungsform weist der Anbringungspunkt des ersten Bereichs zwei Ausnahmen auf. Vorzugsweise weist der Anbringungspunkt des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung jedoch genau eine Ausnahme auf.

Der zweite Bereich der Bandinstallationsvorrichtung kann wenigstens 2 Ausnahmen aufweisen. Das Band kann durch die Verwendung von mehr als 1 oder 2 Ausnahmen für den zweiten Bereich der Bandinstallationsvorrichtung stabiler befestigt werden. Die Verwendung der Bandinstallationsvorrichtung kann jedoch herausfordernder sein, wenn zu viele Ausnahmen des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung vorhanden sind. Somit weist der zweite Bereich der Bandinstallationsvorrichtung vorzugsweise von 3 bis 6 Ausnahmen, am bevorzugtesten 4 oder 6 Ausnahmen auf. Durch die Verwendung einer geeigneten, geraden Anzahl an Ausnahmen des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung können sowohl die Festigkeitseigenschaften als auch die Stabilität während des Installationsvorgangs verbessert werden.

Eine Länge der Bandinstallationsvorrichtung kann in einem Bereich von 150 - 400 mm liegen. Des Weiteren kann eine Dicke der Bandinstallati-

38120

onsvorrichtung wenigstens 4 mm und gleich oder weniger als 40 mm betragen. Des Weiteren kann eine Breite der Bandinstallationsvorrichtung, ermittelt an dem breitesten Teil der Bandinstallationsvorrichtung, in einem Bereich von 150 - 550 mm liegen. Des Weiteren kann eine Breite des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung, ermittelt über den Anbringungspunkt des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung, in einem Bereich von 15 - 200 mm liegen. Unter Verwendung der oben genannten Abmessungen kann die Bandinstallationsvorrichtung einfach zu verwenden sein und die Kontrollierbarkeit bzw. die Steuerbarkeit des Installationsvorgangs kann verbessert werden.

Die Bandinstallationsvorrichtung kann wenigstens eine Schicht, zum Beispiel von 2 bis 4 Schichten, aufweisen. Vorzugsweise weist die Bandinstallationsvorrichtung zwei Schichten auf oder besteht daraus, d. h. eine erste Schicht der Bandinstallationsvorrichtung und eine zweite Schicht der Bandinstallationsvorrichtung. In diesem Fall können die erste Schicht und die zweite Schicht der Bandinstallationsvorrichtung zumindest teilweise in dem mittleren Bereich aneinander angebracht sein, vorzugsweise mittels einer inneren bzw. innenliegenden Anbringungseinrichtung. Dies kann die Stabilität der Bandinstallationsvorrichtung verbessern und außerdem kann das zu installierende Band zwischen den Schichten befestigt werden.

Die innenliegende Anbringungseinrichtung kann Folgendes aufweisen:

- ein Klebemittel und/oder
- einen Kabelbinder und/oder
- ein Seil und/oder
- Metallklemme(n) und/oder
- Polymerklemme(n).

38120

Zusätzlich oder alternativ können die erste Schicht und die zweite Schicht mittels Folgendem aneinander angebracht sein:

- zumindest teilweise Schmelzen der Oberflächen der Schichten, die einander zugerichtet sind, und/oder
- Vulkanisieren der Schichten.

Die Bandinstallationsvorrichtung kann Folgendes aufweisen oder daraus bestehen:

- Polyamid und/oder
- Polyester und/oder
- Polyethylen und/oder
- Silikon und/oder
- Polyurethan und/oder
- Naturgummi (NR) bzw. Kautschuk und/oder
- synthetischer Kautschuk (SR) und/oder
- Polytetrafluorethylen (PTFE)

wobei die Menge der genannten Materialien vorzugsweise wenigstens 50 Gewichts-%, berechnet von dem Gesamtgewicht der Bandinstallationsvorrichtung, beträgt.

Vorzugsweise weist die Bandinstallationsvorrichtung Polyurethan auf, wobei die Menge von Polyurethan wenigstens 50 Gewichts-% beträgt. Am bevorzugtesten beträgt die Menge des Polyurethans wenigstens 70 Gewichts-%, berechnet von dem Gesamtgewicht der Bandinstallationsvorrichtung. Auf diese Weise können sowohl die Festigkeitseigenschaften als auch die Elastizität und die Biegebarkeit der Bandinstallationsvorrichtung verbessert werden.

38120

Eine Breite von wenigstens einer Ausnehmung, vorzugsweise wenigstens zwei, drei oder vier Ausnehmungen, und am bevorzugtesten sämtlicher Ausnehmungen des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung kann in einem Bereich von 10 - 40 mm liegen. Des Weiteren kann eine Länge von wenigstens einer Ausnehmung, vorzugsweise wenigstens zwei, drei oder vier Ausnehmungen und am bevorzugtesten sämtlicher Ausnehmungen des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung in einem Bereich von 10 - 18 mm liegen. Durch die Verwendung der genannten Abmessungen für die Ausnehmung(en) des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung kann das Band stabil an der Bandinstallationsvorrichtung befestigt werden.

Des Weiteren kann wenigstens eine Ausnehmung, bevorzugter wenigstens zwei Ausnehmungen, des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung eine Breite aufweisen, wobei die Breite wenigstens 1,3 mal einer Länge derselben Ausnehmung ist, vorzugsweise von 1,3 mal bis 4,0 mal der Länge derselben Ausnehmung. Auf diese Weise kann die Bandinstallationsvorrichtung mit unterschiedlichen Arten von Bändern bzw. Riemen, die unterschiedlich beabstandete Anbringungspunkte aufweisen, verwendet werden.

Des Weiteren kann eine Breite der mittleren Ausnehmung(en) des zweiten Bereichs kleiner sein als eine Breite von wenigstens einer Ausnehmung des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung. In einer Ausführungsform ist die Breite der mittleren Ausnehmung(en) von 0,2 bis 1,0 mal einer Länge von wenigstens einer weiteren Ausnehmung des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung, vorzugsweise von 0,3 bis 0,8 mal der Länge der wenigstens einen weiteren Ausnehmung des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung. Somit kann die Band-

38120

installationsvorrichtung mit unterschiedlichen Arten von Bändern, die unterschiedlich beabstandete Anbringungspunkte aufweisen, verwendet werden und das zu installierende Band kann noch immer stabil an der Bandinstallationsvorrichtung angebracht werden.

Während des Installationsvorgangs bzw. -verfahrens kann wenigstens eine Bandinstallationsvorrichtung verwendet werden, um ein Band zu installieren. Vorzugsweise werden wenigstens 2 Bandinstallationsvorrichtungen für das Installationsverfahren verwendet, um ein Band zu installieren, wie zum Beispiel von 2 bis 4, noch bevorzugter von 2 bis 3 Bandinstallationsvorrichtung und am bevorzugtesten genau 2 Bandinstallationsvorrichtungen.

Die Bandinstallationsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung kann abnehmbar bzw. entfernbar an einem Band angebracht werden, so dass eine Bandinstallationsvorrichtung zur Installation mehrerer Bänder an Papiermaschinen, Kartonmaschinen und/oder Pulpemaschinen verwendet werden kann.

Die Bandinstallationsvorrichtung wird vorzugsweise an dem Anbringungspunkt bzw. den Anbringungspunkten eines Bands in der Papierfabrik angebracht. Es ist jedoch möglich, die Bandinstallationsvorrichtung in einer Herstellungsfabrik an dem Band anzubringen, bevor das Band zu der Papier-, Pulpe- oder Kartonfabrik gebracht wird.

Durch die neuartige Lösung kann die neuartige Bandinstallationsvorrichtung mit unterschiedlichen Arten von Bändern bzw. Riemen verwendet werden, die unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Des Weiteren kann die neuartige Bandinstallationsvorrichtung biegsam sein, d. h. sie

38120

kann sich, ohne zu brechen, zu einem gleichen Krümmungsradius wie das Band, für das sie verwendet wird, biegsam sein.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Nachfolgend wird die Erfindung durch Zeichnungen dargestellt, in denen

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Bands bzw. Riemens darstellt,
- Fig. 2 eine Bandinstallationsvorrichtung, betrachtet in einer ersten Richtung, darstellt,
- Fig. 3a eine Bandinstallationsvorrichtung, betrachtet in einer zweiten Richtung, senkrecht zu der ersten Richtung, darstellt,
- Fig. 3b eine Vorform der Bandinstallationsvorrichtung, betrachtet in einer ersten Richtung, darstellt, wobei die Bandinstallationsvorrichtung durch Falten der Vorform gebildet wird und wobei die Bandinstallationsvorrichtung zwei Schichten aufweist, nachdem die Vorform in die Bandinstallationsvorrichtung gefaltet ist (in Fig. 3a dargestellt),
- Fig. 4a eine perspektivische Ansicht einer Anordnung darstellt, welche die Bandinstallationsvorrichtung und eine Bandanbringungseinrichtung aufweist, wobei die zweite Schicht der Bandinstallationsvorrichtung auf der ersten Schicht dargestellt ist,
- Fig. 4b eine perspektivische Ansicht einer Anordnung darstellt, welche die Bandinstallationsvorrichtung und eine Bandanbringungseinrichtung aufweist, wobei die erste Schicht der Bandinstallationsvorrichtung auf der zweiten Schicht dargestellt ist,
- Fig. 5 eine Bandinstallationsvorrichtung, betrachtet in einer ersten Richtung, darstellt,

38120

- Fig. 6a einen Teil eines Bands und einer Anordnung, welche die Bandinstallationsvorrichtung und die Bandanbringungseinrichtung aufweist, betrachtet in einer ersten Richtung, darstellt,
- Fig. 6b eine perspektivische Ansicht eines Teils eines Bands und einer Anordnung, welche die Bandinstallationsvorrichtung und die Bandanbringungseinrichtung aufweist, darstellt, und
- Fig. 7 ein Beispiel darstellt, in dem zwei Bandinstallationsvorrichtungen verwendet werden, um ein Band zu installieren.

Die Figuren sind schematisch. Gleiche Teile sind in den Figuren durch dieselben Bezugszeichen bezeichnet.

Detaillierte Beschreibung

Sämtliche Ausführungsformen in dieser Anmeldung sind als erläuternde Beispiele angegeben und sie sollten nicht als beschränkend angesehen werden.

Die folgenden Bezugszeichen werden in dieser Anmeldung verwendet:

- 1 Bandinstallationsvorrichtung,
- 1a erste Schicht der Bandinstallationsvorrichtung,
- 1b zweite Schicht der Bandinstallationsvorrichtung,
- 1t Dicke der Bandinstallationsvorrichtung,
- 1w Breite der Bandinstallationsvorrichtung,
- 1h Länge der Bandinstallationsvorrichtung,
- 1c Mittellinie der Bandinstallationsvorrichtung,
- 2 Bandanbringungseinrichtung, wie zum Beispiel ein Befestigungsseil,

38120

- 3 Innenliegende Anbringungseinrichtung der Bandinstallationsvorrichtung,
- 4 erster Bereich der Bandinstallationsvorrichtung,
- 4w Breite des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung,
- 5 Anbringungspunkt des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung, wie zum Beispiel eine Ausnehmung,
- 5a Anbringungspunkt des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung in einer Form einer Ausnehmung,
- 5D Durchmesser des Anbringungspunkts des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung,
- 6 zweiter Bereich der Bandinstallationsvorrichtung,
- 6w Breite des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung,
- 7 Ausnehmung(en) des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung,
- 7h Länge der Ausnehmung des zweiten Bereichs,
- 7w Breite der Ausnehmung des zweiten Bereichs,
- 7a erste Ausnehmung des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung, mittlere Ausnehmung des zweiten Bereichs,
- 7b zweite Ausnehmung des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung,
- 7c dritte Ausnehmung des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung,
- 7d vierte Ausnehmung des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung,
- 8 mittlerer Bereich der Bandinstallationsvorrichtung,
- 8a Ausnehmung des mittleren Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung,
- 10 Band,
- 10a Anbringungspunkt des Bands, wie zum Beispiel eine Ausnehmung

38120

$\alpha_1, \alpha_2, \beta$ Winkel zwischen zwei Hauptseiten der Bandinstallationsvorrichtung, und

F1 Zugkraft.

In der vorliegenden Anmeldung bezieht sich der Begriff "Band" auf ein Band bzw. einen Riemen, der für eine Papier-, Pulpe- oder eine Kartonmaschine geeignet ist. Das Band 10 ist typischerweise wie eine endlose Schleife geformt. Das Band 10 weist typischerweise einen elastomeren Rahmen auf, so dass es eine ausreichende Elastizität, d. h. eine Fähigkeit, nach dem Ausüben von Druck in seine originale Form zurückzukehren, haben kann. Das Band 10 kann zum Beispiel zum Entfernen von Wasser von einer Faserbahn verwendet werden. Das Band 10 kann an unterschiedlichen Stellen an einer Papier-, Pulpe- oder Kartonfabrik eingesetzt werden. In einer Ausführungsform ist das Band 10 an einer Schuhpresse einer Papiermaschine installiert.

In der vorliegenden Anmeldung bezieht sich der Begriff "Bandinstallationsvorrichtung" auf eine Vorrichtung, die zum Installieren des Bands 10 an einer bestimmten Stelle in einer Papier-, Pulpe- oder Kartonmaschine verwendet werden kann. Typischerweise wird die Bandinstallationsvorrichtung 1 verwendet, um das Band 10 auf die bestimmte Stelle zu ziehen.

Wie in Fig. 5 dargestellt, kann die Bandinstallationsvorrichtung 1 eine ebene oder im Wesentlichen ebene Fläche aufweisen, die Folgendes aufweist:

- einen ersten Bereich 4,
- einen zweiten Bereich 6, und

38120

- einen mittleren Bereich 8, der sich zumindest teilweise zwischen dem ersten Bereich und dem zweiten Bereich der Bandinstallationsvorrichtung befindet,
in einer ersten Richtung betrachtet.

In der vorliegenden Anmeldung bezieht sich der Begriff "erster Bereich der Bandinstallationsvorrichtung" auf einen bestimmten Teil der Bandinstallationsvorrichtung 1, wobei dieser Teil der vorderste Teil der Bandinstallationsvorrichtung ist, wenn das Band auf die bestimmte Stelle gezogen wird. Der erste Bereich 4 der Bandinstallationsvorrichtung 1 weist den Anbringungspunkt 5 des ersten Bereichs 4 der Bandinstallationsvorrichtung 1 auf.

In der vorliegenden Anmeldung bezieht sich der Begriff "zweiter Bereich der Bandinstallationsvorrichtung" auf einen bestimmten Teil der Bandinstallationsvorrichtung, wobei dieser Teil der hinterste Teil der Bandinstallationsvorrichtung 1 während des Installationsvorgangs ist, in dem das Band auf die bestimmte Stelle gezogen wird. Der zweite Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1 weist eine Ausnehmung bzw. mehrere Ausnehmungen 7, 7a, 7b, 7c, 7d des zweiten Bereichs 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1 auf.

In der vorliegenden Anmeldung bezieht sich der Begriff "mittlerer Bereich der Bandinstallationsvorrichtung" auf einen Teil der Bandinstallationsvorrichtung, der sich zwischen dem ersten Bereich 4 der Bandinstallationsvorrichtung und dem zweiten Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1 befindet, d. h. zwischen der Ausnehmung bzw. den Ausnehmungen 7 des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung und dem Anbringungspunkt 5 des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung.

38120

In der vorliegenden Anmeldung bezieht sich der Begriff "Installationsanordnung" auf eine Anordnung, welche die Bandinstallationsvorrichtung 1 und eine Bandanbringungseinrichtung 2, wie zum Beispiel ein Befestigungsseil, aufweist.

Eine Zugfestigkeit bzw. Ab- oder Ausreißfestigkeit des Anbringungspunkt 5, 5a des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung wird durch Anbringen eines Karabinerhakens an dem Anbringungspunkt 5 der Bandinstallationsvorrichtung und Ziehen des Karabinerhakens mit einer Zugkraft F_1 , während die Bandinstallationsvorrichtung unter Verwendung der Ausnehmung 7 des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung stabil an einem Ort gehalten wird, ermittelt (in Fig. 6a dargestellt). Die Zugkraft F_1 sollte so lange erhöht werden, bis der Anbringungspunkt 5 des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung bricht. Der Karabinerhaken oder zumindest der Teil des Karabinerhakens, welcher die Bandinstallationsvorrichtung 1 während der Ermittlung der Zugfestigkeit berührt, weist eine Breite von 8 mm auf und ist aus Metall hergestellt. Die Zugfestigkeit wird bei Raumtemperatur (23 °C) ermittelt. Die Zugfestigkeit des Anbringungspunkts 5, 5a des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung 1 ist die Zugkraft (gemessen in Kilogramm (kg)), in welcher der Anbringungspunkt 5, 5a bricht, d. h. die Zugfestigkeit ist die Zugkraft F_1 (gemessen in Kilogramm (kg)), die benötigt wird, um den Anbringungspunkt zu brechen. Mit anderen Worten, die Zugfestigkeit bzw. Abreißfestigkeit des Anbringungspunkt 5 ist die Zugkraft F_1 (gemessen in Kilogramm (kg)), bei welcher der Anbringungspunkt 5, 5a bricht.

Die erste Schicht 1a und die zweite Schicht 1b der Bandinstallationsvorrichtung werden vorzugsweise zum Teil während des Installationsvor-

38120

gangs des Bands 10 aneinander angebracht. Die erste Schicht 1a der Bandinstallationsvorrichtung und die zweite Schicht 1b der Bandinstallationsvorrichtung können in dem mittleren Bereich 8 der Bandinstallationsvorrichtung aneinander angebracht werden. Am bevorzugtesten sind die erste Schicht 1a und die zweite Schicht 1b in dem zweiten Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung nicht aneinander angebracht. Auf diese Weise ist es möglich, das zu installierende Band zwischen der ersten Schicht 1a und der zweiten Schicht 1b in dem zweiten Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung zu befestigen.

Eine Mittellinie 1c der Bandinstallationsvorrichtung 1 ist parallel zu der Länge 1h und senkrecht zu der Breite 1w der Bandinstallationsvorrichtung. Falls nur eine mittlere Ausnehmung 7a, 7b des zweiten Bereichs 6 vorhanden ist, befindet sich die mittlere Ausnehmung 7a, 7b vorzugsweise auf der Mittellinie 1c.

Es sind vorzugsweise zwei mittlere Ausnehmungen 7a, 7b des zweiten Bereichs 6 vorgesehen, eine auf beiden Seiten der Mittellinie 1c, wobei die mittleren Ausnehmungen 7a, 7b des zweiten Bereichs denselben oder annähernd denselben (d. h. $\pm 10\%$, vorzugsweise $\pm 5\%$) Abstand von der Mittellinie 1c aufweisen. Auf diese Weise können die Stabilität sowie Festigkeitseigenschaften der Bandinstallationsvorrichtung 1 verbessert werden. Mit anderen Worten, wenn die mittlere Ausnehmung 7 des zweiten Bereichs sich nicht auf der Mittellinie 1c befindet, sind vorzugsweise zwei mittlere Ausnehmungen 7a, 7b des zweiten Bereichs 6 vorgesehen, welche denselben Abstand von der Mittellinie 1c aufweisen. Dies kann eine im Wesentlichen gleichmäßige Spannung für die mittleren Ausnehmungen 7a, 7b des zweiten Bereichs während des Installationsvorgangs eines Bands bewirken.

38120

Eine Gesamtsumme von Abständen, berechnet als eine Summe von Abständen von einer Mitte von jeder Ausnehmung 7, 7a, 7b, 7c, 7d des zweiten Bereichs zu der Mittellinie 1c kann auf beiden Seiten der Mittellinie 1c gleich oder im Wesentlichen gleich sein (d. h. $\pm 10\%$, vorzugsweise $\pm 5\%$). Dadurch kann jede Ausnehmung 10a des an der Bandinstallationsvorrichtung 1 angebrachten Bands 10 eine im Wesentlichen gleichmäßige Spannung aufweisen.

Die Bandinstallationsvorrichtung kann eine ungerade Anzahl der Ausnehmungen 7, 7a, 7b, 7c, 7d des zweiten Bereichs aufweisen. Um eine auf die mittlere Ausnehmung(en) des zweiten Bereichs wirkende Kraft zu verringern, weist die Bandinstallationsvorrichtung 1 jedoch vorzugsweise eine gerade Anzahl der Ausnehmungen 7, 7a, 7b, 7c, 7d des zweiten Bereichs auf.

Um Beschädigungen an dem Band 10 während eines Installationsvorgangs zu verhindern oder zu minimieren, kann eine Bandinstallationsvorrichtung 1 verwendet werden, um das Band zu installieren. Die Bandinstallationsvorrichtung 1 kann an einem Anbringungspunkt bzw. an Anbringungspunkten 10a des Bands 10 angebracht werden.

Vorzugsweise sind die Anbringungspunkte 10a des Bands 10 in der Form von Ausnehmungen ausgebildet. Des Weiteren kann jede Ausnehmung der Bandinstallationsvorrichtung an einem unterschiedlichen Anbringungspunkt des Bands angebracht werden, so dass jede Ausnehmung 10a des Bands 10, die während des Installationsvorgangs zum Ziehen verwendet wird, im Wesentlichen dieselbe Spannung hat.

38120

Die Bandinstallationsvorrichtung kann, wenn sie in einer ersten Richtung betrachtet wird, dreieckig sein. Durch die Verwendung der dreieckigen Form kann eine Kontrollierbarkeit der Bandinstallationsvorrichtung verbessert werden.

In der vorliegenden Anmeldung bedeutet die "dreieckige Form", dass die Bandinstallationsvorrichtung ein Dreieck sein kann, d. h. dass sie drei Hauptseiten und drei Winkel zwischen diesen Hauptseiten aufweist, wenn sie in einer ersten Richtung betrachtet wird, oder sie kann mehrere Winkel, aber drei Hauptseiten, aufweisen (in den Figuren 2 - 7 dargestellt), wenn sie in der ersten Richtung betrachtet wird, wobei die drei Hauptseiten die dreieckige Form der Bandinstallationsvorrichtung bilden. Somit sieht die Bandinstallationsvorrichtung, auch wenn die Bandinstallationsvorrichtung mehrere Winkel aufweisen kann, in einer ersten Richtung betrachtet vorzugsweise dreieckig aus. Dies ist in den Figuren 2 - 7 dargestellt. In einer bevorzugten Ausführungsform liegt jeder Winkel α_1 , α_2 , β (in Fig. 2 dargestellt) zwischen zwei Hauptseiten zwischen 40° und 80° , bevorzugter zwischen 50° und 70° , und am bevorzugtesten zwischen 55° und 65° . Die Gesamtsumme der Winkel $\alpha_1 + \alpha_2 + \beta$ ist vorzugsweise 180° , d. h. die inneren Winkel der Dreiecksform addieren sich zu 180° . Durch Verwenden dieser Winkel zwischen den Hauptseiten der Bandinstallationsvorrichtung kann die Kontrollierbarkeit bzw. die Steuerbarkeit der Bandinstallationsvorrichtung weiter verbessert werden.

Die Bandinstallationsvorrichtung 1 weist eine Länge $1h$, eine Breite $1w$ und eine Dicke $1t$ auf, wie in den Figuren 2 - 5 dargestellt. Die Länge ist parallel zu einer Mittellinie $1c$ und sie kann von der vordersten Seite (bei der es sich um die vorderste Seite der Bandinstallationsvorrichtung handelt, wenn das Band auf die bestimmte Stelle gezogen wird) zu der hin-

38120

tersten Seite (bei der es sich um hinterste Seite der Bandinstallationsvorrichtung handelt, wenn das Band auf die bestimmte Stelle gezogen wird) ermittelt werden. Die Dicke ist die kleinste Abmessung, senkrecht zu der Länge. Die Breite ist senkrecht zu der Länge und der Dicke.

Die Länge $1h$ der Bandinstallationsvorrichtung kann wenigstens 150 mm, bevorzugter wenigstens 200 mm und am bevorzugtesten wenigstens 220 mm, betragen. Zusätzlich kann die Länge $1h$ der Bandinstallationsvorrichtung gleich oder weniger als 500 mm, bevorzugter gleich oder weniger als 400 mm und am bevorzugtesten gleich oder weniger als 300 mm, zum Beispiel gleich oder weniger als 250 mm, betragen. Somit kann die Bandinstallationsvorrichtung leicht kontrolliert werden und weist noch immer gute Festigkeitseigenschaften auf. Des Weiteren kann die Bandinstallationsvorrichtung klein genug sein, um mit konventionellen Zugeinrichtungen verwendet zu werden.

Die Breite $1w$ der Bandinstallationsvorrichtung, ermittelt auf dem breitesten Teil der Bandinstallationsvorrichtung, typischerweise auf dem zweiten Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung, kann wenigstens 150 mm, bevorzugter wenigstens 180 mm und am bevorzugtesten wenigstens 200 mm betragen. Zusätzlich kann die Breite $1w$ der Bandinstallationsvorrichtung, ermittelt auf dem breitesten Teil der Bandinstallationsvorrichtung, typischerweise auf dem zweiten Bereich der Bandinstallationsvorrichtung 1, gleich oder weniger als 700 mm, bevorzugter gleich oder weniger als 550 mm, zum Beispiel gleich oder weniger als 500 mm, und am bevorzugtesten gleich oder weniger als 400 mm, zum Beispiel gleich oder weniger als 300 mm, betragen. Auf diese Weise kann die Bandinstallationsvorrichtung 1 leicht kontrolliert bzw. gesteuert werden und weist noch immer gute Festigkeitseigenschaften auf. Des Weiteren kann eine Band-

38120

installationsvorrichtung, die eine relativ geringe maximale Breite von gleich oder weniger als 550 mm, bevorzugter gleich oder weniger als 400 mm, aufweist, einfacher an dem Band anzubringen sein als breitere Bandinstallationsvorrichtungen.

Des Weiteren kann die genannte geeignete Breite zusammen mit der genannten geeigneten Länge die Produktionseffizienz der Bandinstallationsvorrichtung verbessern. In einer vorteilhaften Ausführungsform liegt die Länge der Bandinstallationsvorrichtung in einem Bereich von 150 - 400 mm und die Breite $1w$ der Bandinstallationsvorrichtung, ermittelt an dem breitesten Teil der Bandinstallationsvorrichtung 1, liegt in einem Bereich von 150 - 550 mm.

Um die Einfachheit des Installationsvorgangs weiter zu verbessern, liegen die am besten geeignete Breite, ermittelt an dem breitesten Teil der Bandinstallationsvorrichtung, und die am besten geeignete Länge beide zwischen 150 mm und 400 mm, bevorzugt zwischen 200 mm und 300mm.

Eine Breite des ersten Bereichs 4 der Bandinstallationsvorrichtung, gemessen über eine Mitte des Anbringungspunkts 5 des ersten Bereichs 4, kann wesentlich kleiner sein als die Breite $1w$, die an dem breitesten Teil der Bandinstallationsvorrichtung ermittelt wird. Des Weiteren kann eine Breite des ersten Bereichs 4, gemessen über eine Mitte des Anbringungspunkts 5 des ersten Bereichs 4, wesentlich kleiner sein als eine Breite des zweiten Bereichs 6, gemessen über eine mittlere Ausnehmung 7a des zweiten Bereichs 6.

38120

Eine Breite des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung, gemessen über eine Mitte des Anbringungspunkts 5 des ersten Bereichs, liegt vorzugsweise in einem Bereich von 15 und 200 mm, bevorzugter zwischen 40 mm und 150 mm. Der technische Effekt liegt darin, dass der Installationsvorgang durch Verwenden des genannten Breitenbereichs des ersten Bereichs einfacher zu kontrollieren ist und des Weiteren die Bandinstallationsvorrichtung geeignete Festigkeitseigenschaften haben kann.

In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Breite 4w des ersten Bereichs 4 wenigstens 1,5 mal kleiner als die Breite des zweiten Bereichs 6, bevorzugter wenigstens 2 mal kleiner als die Breite des zweiten Bereichs 6 und am bevorzugtesten zwischen 3 bis 10 mal kleiner als die Breite des zweiten Bereichs 6, gemessen über eine mittlere Ausnehmung des zweiten Bereichs 6. Durch die genannten Abmessungen, bei denen die Breite der Bandinstallationsvorrichtung 1 in dem ersten Bereich 4 der Bandinstallationsvorrichtung kleiner ist als in dem zweiten Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung, kann zum Beispiel ein Band auf einfache Weise installiert werden und der Installationsvorgang eines Bands kann einfacher zu kontrollieren bzw. zu steuern sein als sonst.

Eine durchschnittliche Dicke 1t der Bandinstallationsvorrichtung kann wenigstens 4 mm, bevorzugter wenigstens 5 mm und am bevorzugtesten wenigstens 7 mm, zum Beispiel in einem Bereich von 7 mm bis 20 mm, betragen. Auf diese Weise kann die Bandinstallationsvorrichtung stabil genug sein, um für den Bandinstallationsvorgang verwendet zu werden. Des Weiteren kann eine durchschnittliche Dicke der Bandinstallationsvorrichtung gleich oder weniger als 40 mm, bevorzugter gleich oder weniger als 20 mm und am bevorzugtesten gleich oder weniger als 15 mm, be-

38120

tragen. Dadurch kann die Bandinstallationsvorrichtung einfacher kontrolliert bzw. gesteuert werden. Des Weiteren kann die angegebene Dicke die Produktionseffizienz des Herstellungsprozesses der Bandinstallationsvorrichtung verbessern.

Durch die Verwendung der oben genannten Breite und/oder Länge und/oder Dicke der Bandinstallationsvorrichtung, am vorteilhaftesten die oben genannte Breite und Länge und Dicke, kann die Bandinstallationsvorrichtung während des Installationsvorgangs auf einfachere Weise kontrolliert bzw. gesteuert werden. Dadurch kann der Installationsvorgang effizient durchgeführt werden und somit kann die gesamte Installationszeit verringert werden. Des Weiteren kann die Bandinstallationsvorrichtung, welche die oben genannten Abmessungen aufweist, effizient hergestellt werden und eine gute Produktionseffizienz aufweisen.

Die Bandinstallationsvorrichtung 1 kann aus einem Material bzw. Materialien hergestellt sein, die während des Installationsvorgangs weder das Band noch die Papier-, Pulpe- oder Kartonmaschine beschädigen. Die Bandinstallationsvorrichtung 1 kann Polymer(e) aufweisen. Die Bandinstallationsvorrichtung 1 kann Folgendes aufweisen oder daraus bestehen:

- Polyamid und/oder
- Polyester und/oder
- Polyethylen und/oder
- Silikon und/oder
- Polyurethan und/oder
- Naturgummi (NR) bzw. Kautschuk und/oder
- synthetischen Kautschuk (SR)

38120

wobei die Menge der Materialien vorzugsweise wenigstens 50 Gewichts-%, bevorzugter wenigstens 60 Gewichts-% und am bevorzugtesten 70 Gewichts-% beträgt, berechnet vom Gesamtgewicht der Bandinstallationsvorrichtung 1. Diese Materialien sind vorteilhaft zum Bilden der Bandinstallationsvorrichtung 1. Auf diese Weise kann die Bandinstallationsvorrichtung 1 geeignete Festigkeitseigenschaften aufweisen und gleichzeitig elastisch genug sein, um in der Lage zu sein, sich während einer Installation eines Bands zu biegen, ohne dabei zu brechen.

Vorzugsweise weist die Bandinstallationsvorrichtung 1 Polyurethan auf. Die Menge des Polyurethans beträgt vorzugsweise wenigstens 50 %, bevorzugter wenigstens 70 % und am bevorzugtesten wenigstens 80 %, berechnet vom Gesamtgewicht der Bandinstallationsvorrichtung 1. Polyurethan kann die Elastizität und andere Eigenschaften der Bandinstallationsvorrichtung verbessern.

Die Bandinstallationsvorrichtung 1 kann eine Verstärkungsstruktur aufweisen. Die Verstärkungsstruktur kann durch ein gewebtes Verstärkungs-Grundgewebe gebildet werden. Dies kann die Festigkeitseigenschaften der Bandinstallationsvorrichtung 1 verbessern.

Vorzugsweise weist der Anbringungspunkt 5 des ersten Bereichs 4 der Installationsvorrichtung eine Ausnehmung auf oder besteht aus derselben. Dadurch kann die Bandinstallationsvorrichtung 1 an einer Zueinrichtung, wie zum Beispiel einem Zugseil, unter Verwendung der Ausnehmung 5a des ersten Bereichs 4 der Bandinstallationsvorrichtung 1 befestigt werden.

38120

In einer vorteilhaften Ausführungsform weist die Bandinstallationsvorrichtung wenigstens zwei Ausnehmungen 7, 7a, 7b, 7c, 7d des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung auf. In diesem Fall kann die Bandinstallationsvorrichtung 1 unter Verwendung der wenigstens zwei Anbringungspunkte 10a des Bands 10 an dem Band 10 befestigt werden. Durch Verwenden der wenigstens zwei Ausnehmungen kann eine Zug- bzw. Abreißfestigkeit des Anbringungspunkts 5 des ersten Bereichs 4 der Bandinstallationsvorrichtung 1 wenigstens 1,2 mal, bevorzugter wenigstens 1,5 mal und am bevorzugtesten wenigstens 1,6 mal einer Festigkeit bzw. Kraft sein, die auf einen Anbringungspunkt 10a des Bands 10 der Bandinstallationsvorrichtung 1 einwirkt. Somit kann die Bandinstallationsvorrichtung 1, welche das Band schützt, so dass die Bandinstallationsvorrichtung bricht bevor das Band bricht, bessere Festigkeitseigenschaften als ein Anbringungspunkt 10a des Bands 10 aufweisen.

Ein Anbringungspunkt 5 des ersten Bereichs 4 der Bandinstallationsvorrichtung 1 kann eine Zugkraft von wenigstens 300 kg (gemessen in Kilogramm) aufnehmen, bevorzugter eine Zugkraft von wenigstens 350 kg und am bevorzugtesten eine Zugkraft von wenigstens 400 kg, bevor die Bandinstallationsvorrichtung 1 bricht. Zusätzlich kann der Anbringungspunkt 5 des ersten Bereichs 4 der Bandinstallationsvorrichtung 1 vorzugsweise eine Zugkraft von gleich oder weniger als 800 kg (gemessen in Kilogramm) aufnehmen, zum Beispiel in einem Bereich von 350 - 800 kg, bevor der Anbringungspunkt 5 des ersten Bereichs 4 der Bandinstallationsvorrichtung bricht. Der technische Effekt der genannten Zugkraft besteht darin, dass die Bandinstallationsvorrichtung stabil genug ist, um für die Installation des Bands verwendet zu werden, aber gleichzeitig die Bandinstallationsvorrichtung schwächer ist als das zu installierende Band, so dass die Bandinstallationsvorrichtung bricht, bevor das Band

38120

bricht. Dadurch schützt, falls irgendwelche Probleme auftreten, die Bandinstallationsvorrichtung 1 das Band und somit kann das Band nicht beschädigt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform beträgt die Zugfestigkeit bzw. Abreißfestigkeit des Anbringungspunkts 5 des ersten Bereichs 4 der Bandinstallationsvorrichtung 1 wenigstens 300 kg und gleich oder weniger als $200 \text{ kg} \times \text{der Anzahl dieser Anbringungspunkte } 10a \text{ des Bands } 10$, das an der Bandinstallationsvorrichtung 1 angebracht ist.

In einer vorteilhaften Ausführungsform, in der der Anbringungspunkt 5 eine Ausnehmung ist, kann eine Mitte des Anbringungspunkts 5 von 18 mm bis 50 mm, bevorzugter von 20 mm bis 35 mm und am bevorzugtesten von 22 mm bis 30 mm, sein, ermittelt von dem nächsten Rand der Bandinstallationsvorrichtung in einer Längsrichtung 1h. In diesem Fall kann ein durchschnittlicher Durchmesser 5D des ersten Anbringungspunkts 5 des ersten Bereichs 4 der Bandinstallationsvorrichtung 1 (in den Figuren 3b und 4a dargestellt) wenigstens 10 mm, zum Beispiel zwischen 10 mm und 30 mm, bevorzugt zwischen 15 mm und 25 mm, betragen. Dadurch kann die Bandinstallationsvorrichtung gute Eigenschaften aufweisen, um zusammen mit einem Zugseil verwendet zu werden. Des Weiteren kann der Installationsvorgang leicht kontrolliert bzw. gesteuert werden. Die Ausnehmung des ersten Bereichs 4 befindet sich vorzugsweise auf der Mittellinie 1c der Bandinstallationsvorrichtung 1, wie in Fig. 2 dargestellt. Falls der Anbringungspunkt 5 zwei Ausnehmungen aufweist, können sich die Ausnehmungen auf beiden Seiten der Mittellinie 1c befinden.

Der zweite Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1 kann wenigstens eine Ausnehmung 7 aufweisen. Die Figuren 2 bis 4b stellen vier Aus-

38120

nehmungen dar, es können jedoch mehr Ausnehmungen oder weniger Ausnehmungen verwendet werden.

Der zweite Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1 kann wenigstens zwei Ausnehmungen, zum Beispiel von 2 bis 8 Ausnehmungen, und bevorzugter wenigstens 3 Ausnehmungen, zum Beispiel von 3 bis 5 Ausnehmungen, und am bevorzugtesten wenigstens 4 Ausnehmungen, wie zum Beispiel 4 oder 6 Ausnehmungen, aufweisen. Dadurch kann das Band 10 unter Verwendung der Ausnehmungen des zweiten Bereichs stabil an der Bandinstallationsvorrichtung 1 angebracht werden.

Am bevorzugtesten wird das Band unter Verwendung der Befestigungseinrichtung 2 zwischen der ersten Schicht 1a und der zweiten Schicht 1b der Bandinstallationsvorrichtung angebracht. Auf diese Weise ist es möglich, die Bandinstallationsvorrichtung stabil an dem Band anzubringen und somit kann die Kontrollierbarkeit bzw. Steuerbarkeit der Bandinstallationsvorrichtung während des Installationsvorgang verbessert werden.

Alternativ kann das Band durch Verwenden der Befestigungseinrichtung 2 an der Bandinstallationsvorrichtung angebracht werden, so dass sich ein Zwischenraum zwischen der Bandinstallationsvorrichtung 1 und dem zu installierenden Band 10 befindet. In diesem Fall beträgt der Zwischenraum zwischen dem Band und der Bandinstallationsvorrichtung vorzugsweise weniger als 20 cm, noch bevorzugter gleich oder weniger als 10 cm und am bevorzugtesten gleich oder weniger als 5 cm. Dadurch kann es möglich sein, konventionelle Zugeinrichtungen zusammen mit der neuartigen Bandinstallationsvorrichtung zu verwenden. Die Steuerbarkeit der Bandinstallationsvorrichtung kann jedoch nicht nahezu so gut sein wie mit der Anordnung, bei der das Band zwischen der ersten Schicht 1a

38120

und der zweiten Schicht 1b der Bandinstallationsvorrichtung angebracht ist. Daher wird das Band am bevorzugtesten zwischen der ersten Schicht 1a und der zweiten Schicht 1b der Bandinstallationsvorrichtung angebracht, wie in den Figuren 4a, 4b und 6b dargestellt.

Ein Mittelpunkt von der wenigstens einen Ausnehmung 7, 7a, 7b, 7c, 7d des zweiten Bereichs 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1, am bevorzugtesten ein Mittelpunkt von jeder Ausnehmung des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung, kann von 10 mm bis 50 mm von dem nächsten Rand der Bandinstallationsvorrichtung, noch bevorzugter in einem Bereich von 12 - 30 mm und am bevorzugtesten von 14 mm bis 25 mm, von dem nächsten Rand der Bandinstallationsvorrichtung entfernt sein, gemessen in einer Längenrichtung 1h. Dadurch kann die Bandinstallationsvorrichtung 1 stabil an dem Band 10 angebracht werden.

Der zweite Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1 kann mehr Ausnehmungen als der erste Bereich 4 der Bandinstallationsvorrichtung aufweisen, wodurch das Band stabil an der Bandinstallationsvorrichtung 1 angebracht werden kann und ein Risiko, dass das Band 10 beschädigt wird, verringert wird. Des Weiteren kann der Installationsvorgang leicht kontrolliert bzw. gesteuert werden.

Eine Länge 7h von wenigstens einer Ausnehmung 7, bevorzugter wenigstens zwei oder wenigstens drei Ausnehmungen, des zweiten Bereichs 6, und am bevorzugtesten wenigstens vier oder sämtliche Ausnehmungen des zweiten Bereichs 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1, kann wenigstens 10 mm, zum Beispiel zwischen 10 mm und 18 mm, bevorzugter wenigstens 11 mm, zum Beispiel zwischen 11 mm und 16 mm, und am bevorzugtesten wenigstens 12 mm oder wenigstens 13 mm, wie

38120

zum Beispiel zwischen 13 mm und 15 mm, betragen. Die technische Wirkung der Länge der Ausnehmung(en) 7 ist, dass es durch Verwenden dieser Länge möglich ist, das Band 10 stabil an der Bandinstallationsvorrichtung 1 anzubringen, zum Beispiel durch Verwendung der Befestigungseinrichtung 2, wie zum Beispiel eines Installationsseils. Des Weiteren kann die Länge 7h der Ausnehmung(en) 7 zusammen mit dem Anbringungspunkt bzw. den Anbringungspunkten 10a des Bands 10 wirksam verwendet werden.

Eine Breite 7w von wenigstens einer Ausnehmung 7a, 7b, 7c, 7d des zweiten Bereichs 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1, noch bevorzugter wenigstens zwei oder wenigstens drei Ausnehmungen des zweiten Bereichs 6 und am bevorzugtesten wenigstens 4 oder sämtliche Ausnehmungen des zweiten Bereichs 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1, kann wenigstens 10 mm, zum Beispiel zwischen 10 mm und 40 mm, noch bevorzugter wenigstens 11 mm, zum Beispiel zwischen 11 mm und 35 mm, und am bevorzugtesten wenigstens 12 mm oder wenigstens 13 mm, zum Beispiel zwischen 13 mm und 30 mm, betragen. Auf diese Weise ist es möglich, das Band stabil an der Bandinstallationsvorrichtung anzubringen, zum Beispiel durch Verwenden eines Installationsseils 2.

Eine Breite 7w der mittleren Ausnehmung(en) 7a, 7b des zweiten Bereichs 6 (in Fig. 2 dargestellt) kann gleich oder mehr als 10 mm, zum Beispiel zwischen 10 mm und 30 mm, noch bevorzugter wenigstens 11 mm, zum Beispiel zwischen 11 mm und 20 mm, und am bevorzugtesten wenigstens 12 mm oder wenigstens 13 mm, zum Beispiel zwischen 12 mm und 16 mm oder zwischen 13 mm und 15 mm, betragen. Des Weiteren kann eine Breite der mittleren Ausnehmung(en) 7a, 7b des zweiten Bereichs 6 kleiner als eine Breite von wenigstens einer weiteren Aus-

38120

nehmung 7c, 7d des zweiten Bereichs 6 der Bandinstallationsvorrichtung sein. Somit kann die Bandinstallationsvorrichtung 1 mit unterschiedlichen Arten von Bändern bzw. Riemen verwendet werden, die unterschiedliche Durchmesser und unterschiedlich voneinander beabstandete Ausnehmungen aufweisen, und das Band 10 kann stabil an der Bandinstallationsvorrichtung 1 angebracht werden. In einem vorteilhaften Beispiel kann eine Breite 7w dieser Ausnehmung(en) 7c, 7d des zweiten Bereichs 6, bei denen es sich nicht um die mittleren Ausnehmungen handelt, wenigstens 15 mm, zum Beispiel zwischen 15 mm und 40 mm, noch bevorzugter wenigstens 20 mm, zum Beispiel zwischen 20 mm und 35 mm, und am bevorzugtesten wenigstens 22 mm, zum Beispiel zwischen 22 mm und 30 mm, betragen. Dadurch kann, weil die Ausnehmungen des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung die genannten Abmessungen aufweisen, eine Bandinstallationsvorrichtung mit unterschiedlichen Arten von Bändern bzw. Riemen verwendet werden, die unterschiedliche Durchmesser und unterschiedlich beabstandete Anbringungspunkte 10a, wie zum Beispiel Ausnehmungen, aufweisen.

Vorzugsweise ist eine Länge 7h von wenigstens einer Ausnehmung des zweiten Bereichs 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1 kleiner als eine Breite 7w der Ausnehmung des zweiten Bereichs 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1. Der zweite Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung kann wenigstens eine Ausnehmung 7, wie zum Beispiel von 1 bis 6 Ausnehmungen, vorzugsweise wenigstens 2 Ausnehmungen, wie zum Beispiel von 2 bis 4 Ausnehmungen, aufweisen, wobei die Breite 7w der Ausnehmung wenigstens 1,3 mal, zum Beispiel von 1,4 bis 4,0 mal, noch bevorzugter von 1,4 mal bis 3,0 mal, der Länge 7h der Ausnehmung beträgt.

38120

Der zweite Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1 kann in einer Breitenrichtung zwei benachbarte Ausnehmungen 7 des zweiten Bereichs 6 aufweisen, wobei die Mittelpunkte der Ausnehmungen 7 wenigstens 30 mm voneinander entfernt sind, zum Beispiel zwischen 30 mm und 120 mm, noch bevorzugter wenigstens 40 mm voneinander, wie zum Beispiel zwischen 40 mm und 100 mm voneinander, und am bevorzugtesten wenigstens 50 mm voneinander, wie zum Beispiel zwischen 50 mm und 80 mm voneinander. Vorzugsweise sind sämtliche Ausnehmungen 7 des zweiten Bereichs derart angeordnet, dass jeder Abstand zwischen den Mittelpunkten von zwei benachbarten Ausnehmungen 7 des zweiten Bereichs 6 wenigstens 30 mm beträgt, zum Beispiel zwischen 30 mm und 12 mm, bevorzugter wenigstens 40 mm, wie zum Beispiel zwischen 40 mm und 100 mm, und am bevorzugtesten wenigstens 50 mm, wie zum Beispiel zwischen 50 mm und 80 mm. Dadurch kann das Band unter Verwendung der genannten Ausnehmungen mit den angegebenen Abständen stabil an der Bandinstallationsvorrichtung angebracht werden.

Der zweite Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung kann wenigstens eine derartige Ausnehmung 7, 7a, 7b, 7c, 7d, zum Beispiel 2 bis 4 Ausnehmungen, aufweisen, bei denen der Mittelpunkt bzw. die Mittelpunkte der Ausnehmung(en) 7, 7a, 7b, 7c, 7d wenigstens 14 mm, wie zum Beispiel von 14 mm bis 30 mm, von dem nächstliegenden Rand der Bandinstallationsvorrichtung entfernt ist, gemessen in einer Längsrichtung 1h, wobei der Mittelpunkt bzw. die Mittelpunkte der Ausnehmung(en) 7, 7a, 7b, 7c, 7d noch bevorzugter wenigstens 15 mm, wie zum Beispiel von 15 mm bis 25 mm, und am bevorzugtesten wenigstens 16 mm, wie zum Beispiel von 16 mm bis 20 mm, von dem nächstliegenden Rand der Bandinstallationsvorrichtung entfernt angeordnet sind, gemessen in einer Längsrichtung 1h. Die technische Wirkung besteht darin, dass die

38120

Bandinstallationsvorrichtung 1 gute Festigkeitseigenschaften aufweisen kann und des Weiteren dass die Bandinstallationsvorrichtung auf einfache Weise an dem zu installierenden Band 10 angebracht werden kann.

Wie bereits erläutert, kann die Bandinstallationsvorrichtung 1 zwei Schichten 1a, 1b aufweisen, d. h. eine erste Schicht 1a der Bandinstallationsvorrichtung und eine zweite Schicht 1b der Bandinstallationsvorrichtung. Vorzugsweise weisen die Schichten der Bandinstallationsvorrichtung dieselben Abmessungen oder im Wesentlichen dieselben Abmessungen zueinander auf. Auf diese Weise können sich die Festigkeitseigenschaften sowie die maßliche Stabilität der Bandinstallationsvorrichtung auf einem hohen Niveau befinden. Vorzugsweise weist wenigstens der zweite Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1 zwei Schichten auf. Des Weiteren sind vorzugsweise die beiden Schichten in dem zweiten Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung nicht aneinander angebracht, wodurch es möglich ist, das zu installierende Band zwischen den zwei Schichten 1a, 1b der Bandinstallationsvorrichtung 1 anzubringen, wie in den Figuren 4a - 4b dargestellt. Dadurch kann das zu installierende Band stabil an der Bandinstallationsvorrichtung 1 angebracht werden und eine übermäßige Biegung der Bandinstallationsvorrichtung 1 während des Installationsvorgangs kann vermieden werden. Auf diese Weise kann der Installationsvorgang des Bands 10 einfacher sein als mit einer Bandinstallationsvorrichtung 1, die lediglich eine Schicht aufweist.

Die erste Schicht 1a und die zweite Schicht 1b der Bandinstallationsvorrichtung 1 können aus separaten Teilen gebildet sein, die vorzugsweise aneinander angebracht sind (in den Figuren 4a und 4b dargestellt), oder sie können mittels Falten aus einem Teil gebildet sein (in den Figuren 3a und 3b dargestellt).

38120

Falls die erste Schicht 1a der Bandinstallationsvorrichtung und die zweite Schicht 1b der Bandinstallationsvorrichtung mittels Falten aus einem Teil gebildet sind, kann der Anbringungspunkt 5 des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung eine Ausnehmung aufweisen und/oder der Anbringungspunkt kann durch die gefaltete Schleife gebildet werden (in Fig. 3a dargestellt).

Falls die erste Schicht der Bandinstallationsvorrichtung und die zweite Schicht der Bandinstallationsvorrichtung separate Teile waren, die als Schichten der Bandinstallationsvorrichtung aneinander angebracht wurden, weist der Anbringungspunkt 5 des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung vorzugsweise eine Ausnehmung auf oder besteht aus derselben (in den Figuren 4a bis 4b dargestellt).

Vorzugsweise waren die erste Schicht 1a der Bandinstallationsvorrichtung 1 und die zweite Schicht 1b der Bandinstallationsvorrichtung 1 separate Teile, die aneinander angebracht sind. Auf diese Weise kann die Bandinstallationsvorrichtung 1 einfacher herzustellen und zu verbinden sein.

Die erste Schicht 1a der Bandinstallationsvorrichtung 1 und die zweite Schicht 1b der Bandinstallationsvorrichtung 1 können zumindest teilweise aneinander angebracht sein. Vorzugsweise sind die erste Schicht 1a und die zweite Schicht 1b der Bandinstallationsvorrichtung 1 an dem mittleren Bereich 8 der Bandinstallationsvorrichtung zumindest teilweise aneinander angebracht.

38120

Die erste Schicht 1a und die zweite Schicht 1b können in dem mittleren Bereich 8 der Bandinstallationsvorrichtung 1 aneinander angebracht werden, zum Beispiel indem eine innere bzw. innenliegende Anbringungseinrichtung 3 verwendet wird. Vorzugsweise sind die erste Schicht 1a und die zweite Schicht 1b der Bandinstallationsvorrichtung zumindest in dem zweiten Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung nicht aneinander angebracht. Dadurch ist es möglich, das zu installierende Band zwischen der ersten Schicht 1a der Bandinstallationsvorrichtung und der zweiten Schicht 1b der Bandinstallationsvorrichtung anzubringen bzw. zu befestigen, wie in den Figuren 4a - 4b dargestellt. Dadurch kann das zu installierende Band 10 stabil an der Bandinstallationsvorrichtung 1 angebracht werden. Des Weiteren kann ein übermäßiges, unkontrolliertes Biegen der Bandinstallationsvorrichtung während des Installationsvorgangs vermieden werden. Des Weiteren kann der Installationsvorgang unter Verwendung der ersten Schicht 1a und der zweiten Schicht 1b, wobei das Band 10 zwischen diesen Schichten angeordnet ist, einfacher kontrolliert werden als bei einer Lösung, bei der das Band nicht zwischen den Schichten der Bandinstallationsvorrichtung angeordnet ist.

Vorzugsweise weist der mittlere Bereich 8 der Bandinstallationsvorrichtung Ausnehmung(en) 8a des mittleren Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung auf (in den Figuren 2 - 5 dargestellt). Vorzugsweise weist der mittlere Bereich 8 der Bandinstallationsvorrichtung wenigstens drei Ausnehmungen, wie zum Beispiel von 3 bis 8 Ausnehmungen, bevorzugter wenigstens 4 Ausnehmungen 8a, wie zum Beispiel 4 bis 6 Ausnehmungen 8a, des mittleren Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung auf. Die Ausnehmungen 8a des mittleren Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung können dafür verwendet werden, die erste Schicht 1a und die zwei-

38120

te Schicht 1b in dem mittleren Bereich 8 der Bandinstallationsvorrichtung fest aneinander anzubringen.

Die erste Schicht 1a und die zweite Schicht 1b der Bandinstallationsvorrichtung können unter Verwendung der inneren bzw. innenliegenden Anbringungseinrichtung 3 der Bandinstallationsvorrichtung 1 aneinander angebracht werden. Die innenliegende Anbringungseinrichtung 3 kann Folgendes aufweisen:

- ein Klebemittel und/oder
- einen Kabelbinder und/oder
- ein Seil.

Alternativ oder zusätzlich können die erste Schicht und die zweite Schicht der Bandinstallationsvorrichtung mittels Folgendem aneinander angebracht sein:

- Schmelzen und/oder
- Kleben und/oder
- Verwenden von Metallklemme(n) und/oder Polymerklemme(n) oder
- Vulkanisieren der Schichten.

Die Bandinstallationsvorrichtung 1 kann abnehmbar bzw. entfernbar an dem Band 10, vorzugsweise an wenigstens einer Ausnehmung des Bands 10, angebracht werden. Vorzugsweise ist die Bandinstallationsvorrichtung 1 unter Verwendung einer Bandanbringungseinrichtung 2, wie zum Beispiel einem Befestigungsseil, entfernbar an dem Band 10 angebracht.

Die neuartige Anordnung kann die Bandinstallationsvorrichtung 1 und das Befestigungsseil 2 aufweisen. Das Befestigungsseil 2 weist ein erstes Ende und ein zweites Ende auf. Vorzugsweise beträgt ein Durch-

38120

messer des Befestigungsseils 2 zwischen 10 und 15 mm, bevorzugter wenigstens 11 mm, wie zum Beispiel zwischen 11 und 14 mm, und am bevorzugtesten wenigstens 12 mm, zum Beispiel zwischen 12 mm und 13 mm. Der technische Vorteil des angegebenen Durchmessers des Befestigungsseils besteht darin, dass das Band 10 auf eine sichere Art und Weise an der Bandinstallationsvorrichtung 1 befestigt werden kann, wodurch eine Gefahr des Beschädigens des Bands verringert werden kann. Vorzugsweise weist die neuartige Anordnung 1 bis 2 Befestigungsseile, am bevorzugtesten genau ein Befestigungsseil 2, auf.

Das Befestigungsseil 2 sollte aus einem Material bestehen, das gute Festigkeitseigenschaften aufweist, aber das Band während des Installationsvorgangs nicht so einfach beschädigt. Das Befestigungsseil kann die folgenden Materialien aufweisen oder aus denselben hergestellt sein bzw. bestehen:

- Metall und/oder
- Nylon und/oder
- Polyethylen (PE) und/oder
- Polyester.

Vorzugsweise weist das Befestigungsseil 2 wenigstens 50 Gewichts-% dieses Materials bzw. dieser Materialien auf, berechnet von dem Trockengewicht des Befestigungsseils 2. Diese Materialien tendieren nicht dazu, das Band zu beschädigen, aber sie weisen gute Festigkeitseigenschaften auf.

Vorzugsweise weist das Befestigungsseil 2 Nylon auf oder besteht aus demselben. Die Menge an Nylon beträgt vorzugsweise wenigstens 50 Gewichts-%, noch bevorzugter wenigstens 70 Gewichts-%, berechnet von dem Trockengewicht des Befestigungsseils 2. Das Befestigungsseil

38120

2 kann zwei Teile aufweisen: eine Hülle und einen Kern. Die Hülle ist eine äußere Schicht des Seils, bei der es sich um eine Schutzschicht handelt. Die Hülle kann zum Beispiel Nylonfasern aufweisen oder aus denselben bestehen. Der Kern des Seils ist der innere Teil des Seils. Der Kern kann zum Beispiel aus eng gepackten Nylonfäden hergestellt sein.

Die Ausnehmung(en) 7, 7a, 7b, 7c, 7d des zweiten Bereichs 6 der Bandinstallationsvorrichtung sind vorzugsweise parallel oder im Wesentlichen parallel zu der Richtung der Breite 6w des zweiten Bereichs 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1 angeordnet.

Wenigstens 1 Ausnehmung, bevorzugter wenigstens 2 Ausnehmungen, wie zum Beispiel von 2 bis 6 Ausnehmungen, noch bevorzugter wenigstens 3 Ausnehmungen, wie zum Beispiel von 3 bis 5 Ausnehmungen, und am bevorzugtesten wenigstens 4 Ausnehmungen, wie zum Beispiel 4 oder 6 Ausnehmungen, des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung 1 können verwendet werden, um die Anbringungspunkte 10a des Bands 10 an den Ausnehmungen 7, 7a, 7b, 7c, 7d des zweiten Bereichs 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1 zu befestigen.

Während des Installationsvorgangs kann jede Ausnehmung 7, 7a, 7b, 7c, 7d des zweiten Bereichs 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1, die zum Befestigen verwendet wird, an einem Anbringungspunkt 10a des Bands 10 angeordnet sein. Vorzugsweise sind die Anbringungspunkte 10a des Bands 10 in einer Form von Ausnehmungen zwischen der ersten Schicht 1a und der zweiten Schicht 1b der Bandinstallationsvorrichtung angeordnet, um gute Festigkeitseigenschaften und die Sicherheit von Personen während des Installationsvorgangs des Bands zur Verfügung zu stellen (in Fig. 6b dargestellt). Vorzugsweise wird das Befestigungsseil 2 ver-

38120

wendet, um das Band 10 an der Bandinstallationsvorrichtung 1 zu befestigen.

Das Band 10 kann mehrere Anbringungspunkte 10, wie zum Beispiel Ausnehmungen, aufweisen. Vorzugsweise weist das für das Installationsverfahren verwendete Band 10 in einem Bereich von 3 bis 90 Anbringungspunkte, wie zum Beispiel Ausnehmungen, auf, von denen vorzugsweise 1 bis 6 für jede Bandinstallationsvorrichtung, die für das Installationsverfahren verwendet wird, ausgewählt werden. Vorzugsweise werden zwischen 2 und 4 Bandinstallationsvorrichtungen für das Installationsverfahren verwendet, wodurch vorzugsweise 4 bis 24 Anbringungspunkte, bevorzugter 8 bis 12 Anbringungspunkte, des Bands während des Installationsvorgangs des Bands verwendet werden. Fig. 7 zeigt ein vorteilhaftes Beispiel, bei dem zwei Bandinstallationsvorrichtungen für das Installationsverfahren verwendet werden.

Die Anbringungspunkte 10a der Bänder bzw. Riemen können Ausnehmungen sein, die einen Durchmesser in einem Bereich von 10 bis 20 mm, zum Beispiel von 12 mm bis 16 mm, aufweisen. Der Durchmesser der Bandanbringungseinrichtung 2, wie zum Beispiel des Befestigungsseils, kann so festgelegt werden, dass es das Band 10 stabil an der Bandinstallationsvorrichtung 1 befestigt.

Für das Installationsverfahren kann das Band 10 an der Bandinstallationsvorrichtung 1 angebracht werden, und die Bandinstallationsvorrichtung 1 kann an einer Zugeinrichtung, wie zum Beispiel einem Zugseil, angebracht werden. Vorzugsweise wird das Band 10 an dem zweiten Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1 angebracht, und das Zugseil wird an dem ersten Bereich 4 der Bandinstallationsvorrichtung 1 ange-

38120

bracht. Auf diese Weise ist es möglich, das Band mittels der Zugeinrichtung, wie zum Beispiel dem Zugseil, zu installieren (in Fig. 7 dargestellt).

Das Zugseil kann durch die Ausnehmungen des Bands 10 und der Bandinstallationsvorrichtung 1, die zum Anbringen des Bands an der Installationsvorrichtung verwendet werden, hindurchgeführt werden, so dass das Befestigungsseil 2 der Breitenrichtung der Bandinstallationsvorrichtung folgt. Vorzugsweise wird das Befestigungsseil 2 zuerst durch die ersten Ausnehmungen der Bandinstallationsvorrichtung 1 und des Bands geführt. Die erste Ausnehmung der Bandinstallationsvorrichtung ist die Ausnehmung 7d, 7c, welche die nächste zu den Seitenrändern der Bandinstallationsvorrichtung ist. Somit wird das Befestigungsseil 2 zuerst durch die ersten Ausnehmungen der Bandinstallationsvorrichtung 1 und des Bands hindurchgeführt, dann durch eine benachbarte Ausnehmung, dann durch eine benachbarte Ausnehmung, die noch nicht verwendet worden ist, und so weiter, bis die letzte Ausnehmung verwendet worden ist, wonach das Befestigungsseil abschließend befestigt wird. Das befestigte Befestigungsseil 2 ist in den Figuren 4a, 4b, 6a und 7 dargestellt.

Ein Installationsverfahren zum Installieren eines Bands 10 an einer Papier-, Karton- oder Pulpemaschine kann Folgendes aufweisen:

- zur Verfügung stellen des Bands 10, das wenigstens einen Anbringungspunkt, vorzugsweise eine Vielzahl von Anbringungspunkten, aufweist, wobei jeder Anbringungspunkt vorzugsweise eine Ausnehmung ist,
- zur Verfügung stellen einer Bandinstallationsvorrichtung, die Folgendes aufweist:

38120

- einen ersten Bereich 4, der einen Anbringungspunkt 5 zum Anbringen der Bandinstallationsvorrichtung an einer Zugeinrichtung, wie zum Beispiel einem Zugseil, aufweist,
- einen zweiten Bereich 6, der wenigstens eine Ausnehmung 7, 7a, 7b, 7c, 7d zum abnehmbaren Anbringen der Bandinstallationsvorrichtung 1 an dem wenigstens einen Anbringungspunkt 10a des Bands 10 aufweist, und
- einen mittleren Bereich 8 zwischen dem ersten Bereich 4 und dem zweiten Bereich 6,
- Befestigen des Bands 10 an dem zweiten Bereich 6 der Bandinstallationsvorrichtung 1 durch Verwenden der wenigstens einen Ausnehmung des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung,
- Befestigen der Zugeinrichtung an dem Anbringungspunkt 5 des ersten Bereichs 4 der Bandinstallationsvorrichtung 1, und
- Ziehen der Zugeinrichtung in einer vorgegebenen Richtung, um das Band 10 an einer bestimmten Stelle der Papier-, Pulpe- oder Kartonmaschine zu installieren, wobei, falls eine Zugkraft des Zugseils über einen bestimmten Wert ansteigt, das Verfahren des Weiteren das Brechen des Anbringungspunkts 5 des ersten Bereichs 4 der Bandinstallationsvorrichtung aufweist, um Schäden an dem Band zu minimieren.

Die Zugeinrichtung, wie zum Beispiel ein Zugseil, ist vorzugsweise an dem ersten Anbringungspunkt 5 des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung 1 angebracht. Der erste Anbringungspunkt kann eine Ausnehmung 5a sein. Der Anbringungspunkt des ersten Bereichs 4 der Bandinstallationsvorrichtung 1 ist vorzugsweise auf der Mittellinie 1c der Bandinstallationsvorrichtung 1 angeordnet.

38120

Die Zugeinrichtung kann an der Bandinstallationsvorrichtung 1 mittels einer geeigneten Einrichtung, die einem Fachmann bekannt ist, angebracht werden. Vorzugsweise weist die Zugeinrichtung ein Zugseil auf. Das Zugseil kann gute Festigkeitseigenschaften aufweisen; dadurch kann es für den genannten Zweck besonders gut geeignet sein. Das Zugseil kann eine beliebige Art an Zugseil sein, die einem Fachmann bekannt und für den Zweck geeignet ist.

Vorzugsweise wird das Band 10 während des Installationsvorgangs des Bands 10 zwischen der ersten Seite 1a und der zweiten Seite 1b der Bandinstallationsvorrichtung 1 angebracht, wie in den Figuren 4a, 4b und 6b dargestellt. Auf diese Weise kann das Band durch Verwenden eines Anbringungspunkts bzw. Anbringungspunkten 10a des Bands 10 fest an der Bandinstallationsvorrichtung 1 angebracht werden.

Die Bandinstallationsvorrichtung 1 kann eine effektive Art sein, ein Band an einer Papier-, Pulpe- oder Kartonmaschine durch Ziehen des Bands zum Beispiel an einer Schuhpresse der Maschine zu installieren.

Die Bandinstallationsvorrichtung(en) 1 kann an dem Band 10 angebracht werden, bevor das Band 10 zu einer Papier-, Pulpe- oder Kartonfabrik geliefert wird. Vorzugsweise wird die bzw. werden die Bandinstallationsvorrichtung(en) 1 an dem Band 10 an einer Papierfabrik vor oder während des Installationsvorgangs des Bands angebracht und werden nach dem Installationsvorgang entfernt. Auf diese Weise kann die Bandinstallationsvorrichtung 1, die abnehmbar angebracht werden kann, zum Installieren eines weiteren Bands 10 in der Papierfabrik wiederverwendet werden.

38120

Die Bandinstallationsvorrichtung kann glatte Oberflächen aufweisen oder wenigstens eine Oberfläche der Bandinstallationsvorrichtung 1 kann zum Beispiel mehrere Nuten, wie zum Beispiel mehrere parallele Nuten, an einer äußeren Oberfläche bzw. äußeren Oberflächen der Bandinstallationsvorrichtung, aufweisen.

Papier-, Pulpe- und Kartonfabriken können unterschiedliche Arten von Bändern verwenden, die unterschiedliche Durchmesser und unterschiedliche Abstände zwischen Anbringungspunkten aufweisen. Die neuartige Bandinstallationsvorrichtung kann so ausgelegt werden, dass sie für viele unterschiedliche Arten von Bändern geeignet ist. Aufgrund der neuartigen Lösung kann die Bandinstallationsvorrichtung verwendet werden, um Schäden an dem Band zu verhindern, wodurch die Gesamtkosten in Bezug auf Bänder und Installationsvorgänge von Bändern verringert werden können.

Des Weiteren kann durch die neuartige, verbesserte Lösung die Beschädigung der Anbringungspunkte 10a des Bands 10 minimiert oder vermieden werden.

Des Weiteren besteht aufgrund der neuartigen Lösung keine Notwendigkeit für zusätzliche spezielle Werkzeuge, die teuer und/oder schwierig zu verwenden sind, sondern die Bandinstallationsvorrichtung kann mit ihren eigenen Anbringungseinrichtungen verwendet werden. Des Weiteren kann es sich bei der Bandinstallationsvorrichtung um eine im Wesentlichen einfache Vorrichtung handeln, die relativ einfach herzustellen und zu verwenden ist. Des Weiteren kann die neuartige Lösung die Sicherheit von Personen an einer Fabrik während des Installationsvorgangs verbessern.

38120

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bandinstallationsvorrichtung zum Installieren eines Bands auf einer Papiermaschine, Pulpemaschine oder Kartonmaschine, wobei die Bandinstallationsvorrichtung Folgendes aufweist:
 - einen ersten Bereich (4), der einen Anbringungspunkt (5) zum Anbringen der Bandinstallationsvorrichtung an einer Zueinrichtung aufweist,dadurch gekennzeichnet, dass
die Bandinstallationsvorrichtung des Weiteren Folgendes aufweist:
 - einen zweiten Bereich (6), der wenigstens eine Ausnehmung (7, 7a, 7b, 7c, 7d) zum abnehmbaren Anbringen der Bandinstallationsvorrichtung (1) an einem Band aufweist, und
 - einen mittleren Bereich (8) zwischen dem ersten Bereich (4) und dem zweiten Bereich (6), wobei
 - eine Zugfestigkeit des Anbringungspunkts (5) wenigstens 300 kg und gleich oder weniger als 900 kg beträgt, und
 - die Bandinstallationsvorrichtung zwischen einer geraden Form und einer gekrümmten Form, die einen Krümmungsradius von 800 mm aufweist, biegsam ist.
2. Installationsverfahren zum Installieren eines Bands auf eine Papier-, Pulpe- oder Kartonmaschine, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:
 - zur Verfügung stellen eines Bands (10), das wenigstens einen Anbringungspunkt (10a) in der Form einer Ausnehmung aufweist,

38120

- zur Verfügung stellen einer Bandinstallationsvorrichtung (1) mit
 - einem ersten Bereich, der einen Anbringungspunkt (5) zum Anbringen der Bandinstallationsvorrichtung an einer Zugeinrichtung, wie zum Beispiel einem Zugseil, aufweist,
 - einem zweiten Bereich (6), der wenigstens eine Ausnehmung (7, 7a, 7b, 7c, 7d) zum abnehmbaren Anbringen der Bandinstallationsvorrichtung (1) an dem wenigstens einen Anbringungspunkt (10a) des Bands (10) aufweist, und
 - einem mittleren Bereich (8) zwischen dem ersten Bereich (4) und dem zweiten Bereich (6),
 - Befestigen des Bands an dem zweiten Bereich (6) der Bandinstallationsvorrichtung (1) durch Verwenden der wenigstens einen Ausnehmung (7) des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung,
 - Befestigen der Zugeinrichtung an dem Anbringungspunkt (5) des ersten Bereichs (4) der Bandinstallationsvorrichtung (1), und
 - Ziehen der Zugeinrichtung in einer vorgegebenen Richtung, um das Band (10) an einer bestimmten Stelle der Papier-, Pulpe- oder Kartonmaschine zu installieren, wobei der Anbringungspunkt (5) des ersten Bereichs (4) der Bandinstallationsvorrichtung dazu gebracht wird, zu brechen, wenn eine Zugkraft der Zugeinrichtung über einen bestimmten Wert steigt, um Schäden an dem Band zu minimieren.
3. Bandinstallationsvorrichtung oder Installationsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Anbringungspunkt (5) des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung eine Ausnehmung (5a) aufweist.

38120

4. Bandinstallationsvorrichtung oder Installationsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zweite Bereich der Bandinstallationsvorrichtung wenigstens zwei Ausnehmungen, vorzugsweise 3 bis 6 Ausnehmungen, am bevorzugtesten 4 oder 6 Ausnehmungen, aufweist.
5. Bandinstallationsvorrichtung oder Installationsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bandinstallationsvorrichtung eine erste Schicht (1a) der Bandinstallationsvorrichtung und eine zweite Schicht (1b) der Bandinstallationsvorrichtung aufweist, wobei die erste Schicht (1a) und die zweite Schicht (1b) der Bandinstallationsvorrichtung vorzugsweise zumindest teilweise in dem mittleren Bereich (8) der Bandinstallationsvorrichtung (1) unter Verwendung innenliegender Anbringungseinrichtungen (3) aneinander angebracht sind.
6. Bandinstallationsvorrichtung oder Installationsverfahren nach Anspruch 5, wobei die innenliegende Anbringungseinrichtung (3) Folgendes aufweist:
 - ein Klebemittel und/oder
 - einen Kabelbinder und/oder
 - ein Seil und/oder
 - Metallklemme(n) und/oder
 - Polymerklemme(n) und/oderdie ersten und zweiten Schichten (1a, 1b) mittels folgendem aneinander angebracht sind
 - zumindest teilweisem Schmelzen der Oberflächen der Schichten, die einander zugeordnet sind, und/oder
 - Vulkanisieren der Schichten (1a, 1b).

38120

7. Bandinstallationsvorrichtung oder Installationsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Anbringungspunkt (5) des ersten Bereichs (4) der Bandinstallationsvorrichtung (1) eine Zugfestigkeit von wenigstens 350 kg, vorzugsweise in einem Bereich von 400 - 600 kg, aufweist.
8. Bandinstallationsvorrichtung oder Installationsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
 - eine Länge der Bandinstallationsvorrichtung in einem Bereich von 150 - 400 mm liegt und/oder
 - eine Dicke (1t) der Bandinstallationsvorrichtung wenigstens 4 mm und gleich oder weniger als 40 mm beträgt und/oder
 - eine Breite (1w) der Bandinstallationsvorrichtung (1), ermittelt an dem breitesten Teil der Bandinstallationsvorrichtung (1), in einem Bereich von 150 - 550 mm liegt und/oder
 - eine Breite des ersten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung, ermittelt über den Anbringungspunkt des ersten Bereichs, in einem Bereich von 15 - 200 mm, vorzugsweise zwischen 40 mm und 150 mm, liegt.
9. Bandinstallationsvorrichtung oder Installationsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bandinstallationsvorrichtung (1) Folgendes aufweist oder daraus besteht:
 - Polyamid und/oder
 - Polyester und/oder
 - Polyethylen und/oder
 - Silikon und/oder
 - Polyurethan und/oder

38120

- Naturgummi (NR) bzw. Kautschuk und/oder
- Synthetischen Kautschuk (SR) und/oder
- Polytetrafluorethylen (PTFE)

wobei die Menge der genannten Materialien vorzugsweise wenigstens 50 Gewichts-%, berechnet von dem Gesamtgewicht der Bandinstallationsvorrichtung (1), beträgt.

10. Bandinstallationsvorrichtung oder Installationsverfahren nach Anspruch 9, wobei die Bandinstallationsvorrichtung (1) Polyurethan aufweist, wobei die Menge von Polyurethan wenigstens 50 %, vorzugsweise wenigstens 70 %, berechnet von dem Gesamtgewicht der Bandinstallationsvorrichtung (1), beträgt.
11. Bandinstallationsvorrichtung oder Installationsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
 - eine Breite (7w) von wenigstens einer Ausnehmung (7), vorzugsweise sämtlicher Ausnehmungen (7a, 7b, 7c, 7d), des zweiten Bereichs (6) der Bandinstallationsvorrichtung (1) in einem Bereich von 10 - 40 mm, liegt und/oder
 - eine Länge (7h) der wenigstens einen Ausnehmung (7), vorzugsweise sämtlicher Ausnehmungen (7a, 7b, 7c, 7d), des zweiten Bereichs (6) der Bandinstallationsvorrichtung in einem Bereich von 10 - 18 mm liegt.
12. Bandinstallationsvorrichtung oder Installationsverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei
 - wenigstens eine Ausnehmung (7, 7a, 7b, 7c, 7d) des zweiten Bereichs der Bandinstallationsvorrichtung eine Breite (7b) aufweist, die wenigstens 1,3 mal einer Länge (7h) der Ausnehmung, vor-

38120

zugsweise von 1,3 mal bis 4,0 mal der Länge (7h) der Ausnehmung, beträgt und/oder

- eine Breite der mittleren Ausnehmung(en) (7a, 7b) des zweiten Bereichs (6) kleiner als eine Breite von wenigstens einer Ausnehmung (7c, 7d) des zweiten Bereichs (6) der Bandinstallationsvorrichtung ist.

13. Installationsanordnung, welche folgendes aufweist:

- eine Bandinstallationsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 3 bis 12, und
- eine Bandanbringungseinrichtung (2), die dafür geeignet ist, die Bandinstallationsvorrichtung an dem Band (10) anzubringen.

14. Anordnung nach Anspruch 13, wobei

- die Bandanbringungseinrichtung (2) ein Befestigungsseil aufweist, das einen Durchmesser in einem Bereich von 10 - 15 mm, aufweist und/oder
- die Installationsanordnung des Weiteren ein Band aufweist und wenigstens ein Anbringungspunkt (10a) des Bands (10) unter Verwendung der Bandanbringungseinrichtung (2) an der Bandinstallationsvorrichtung befestigt ist, wobei vorzugsweise der wenigstens eine Anbringungspunkt des Bands zwischen einer ersten Schicht (1a) und einer zweiten Schicht (1b) der Bandinstallationsvorrichtung befestigt ist.

15. Verwendung einer Bandinstallationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 3 bis 12 zum Installieren eines Bands an einer Schuhpresse einer Pulpe-, Karton- oder Papiermaschine.

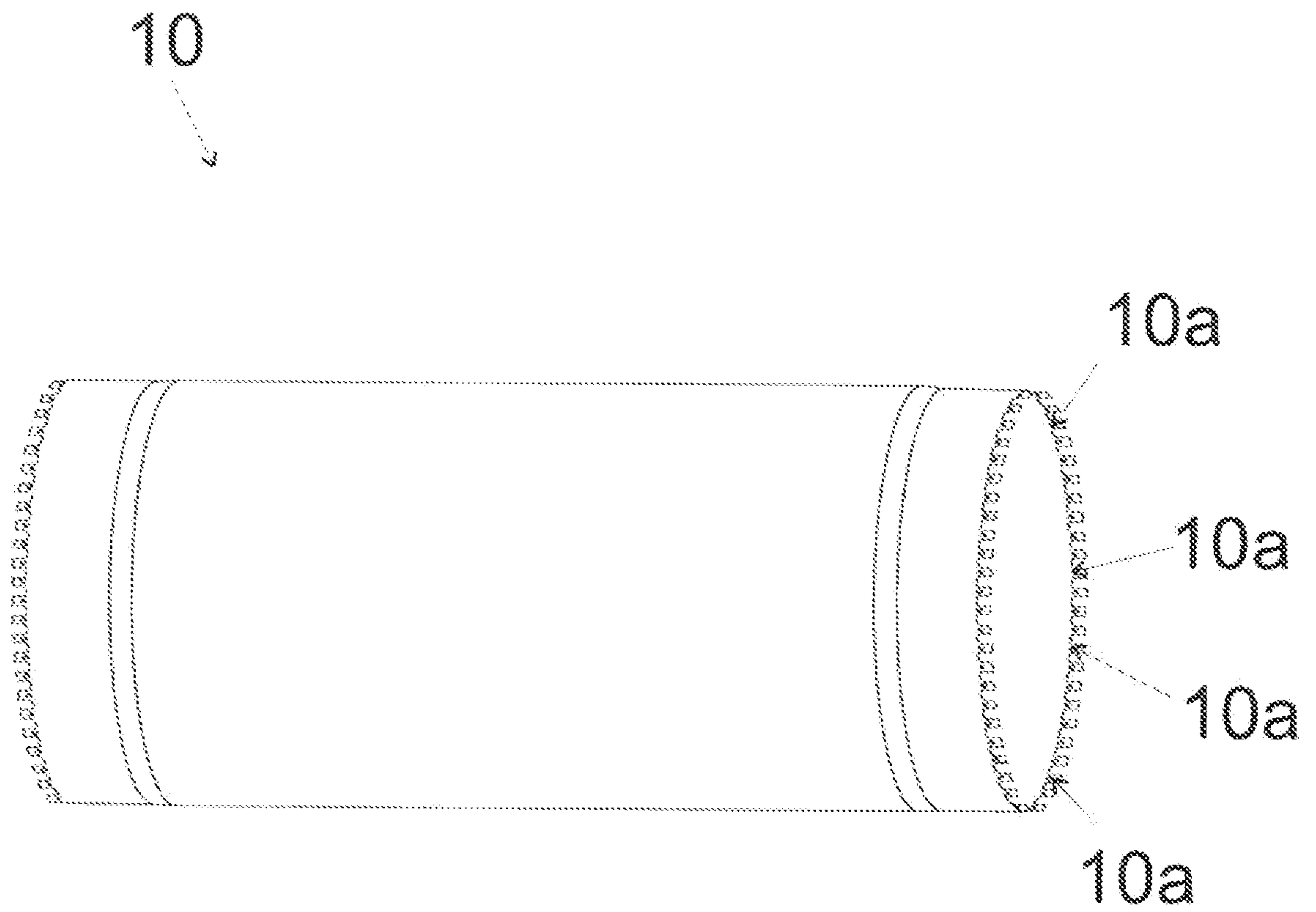


Fig. 1

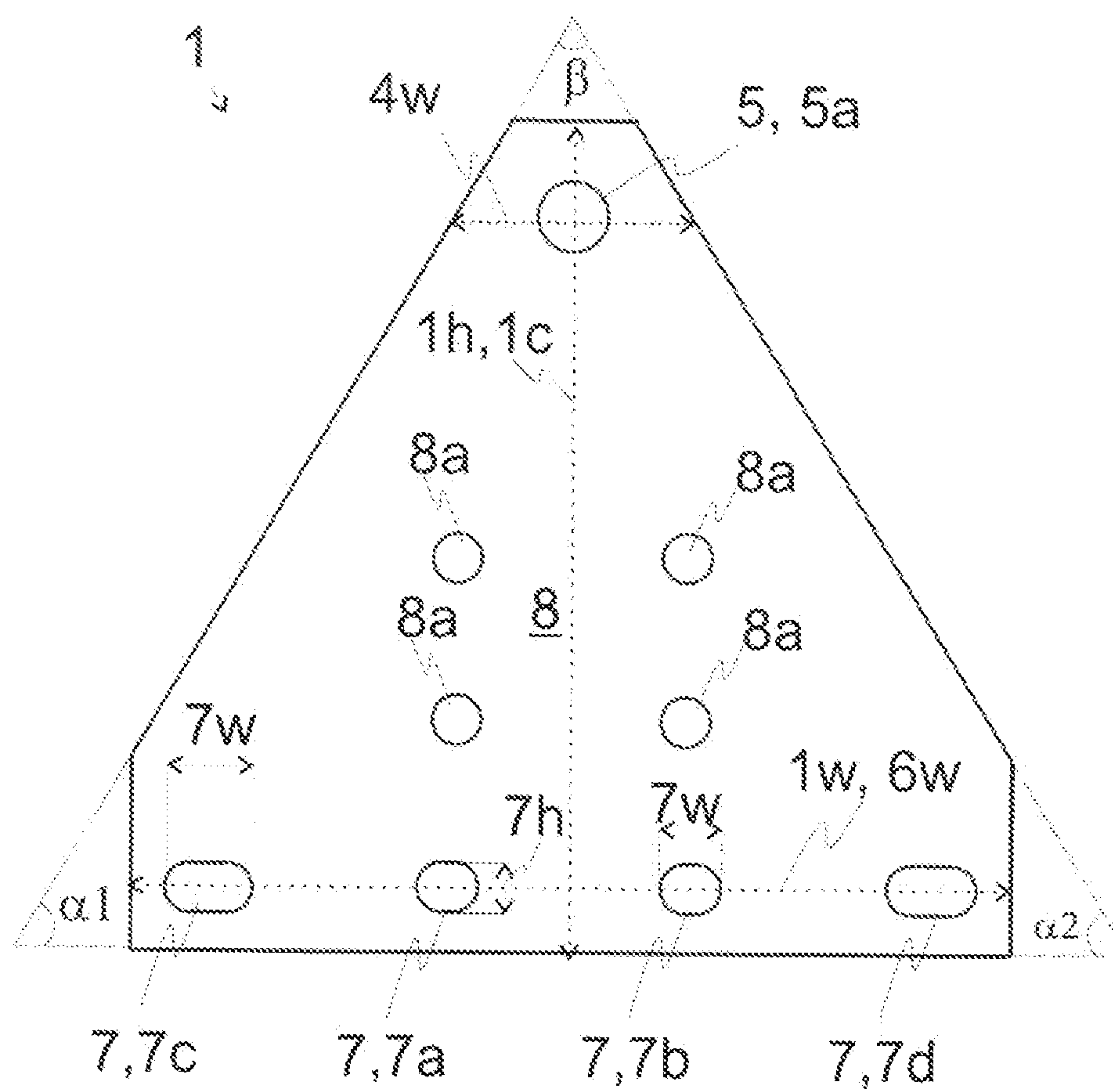


Fig. 2

Diagram illustrating the dimensions of a rectangle:

- Länge** (Length): Indicated by a vertical double-headed arrow.
- Breite** (Width): Indicated by a horizontal double-headed arrow.

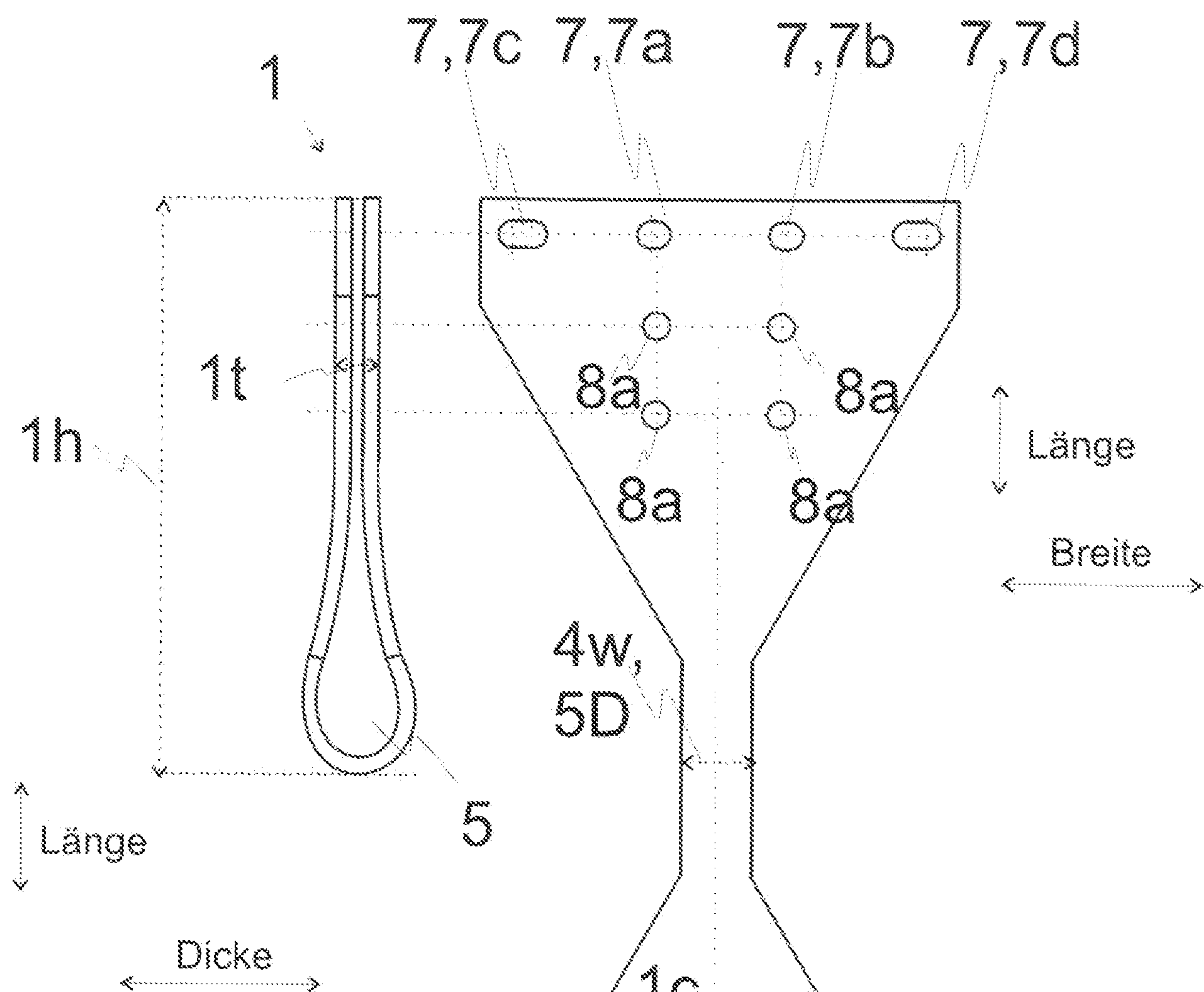


Fig. 3a

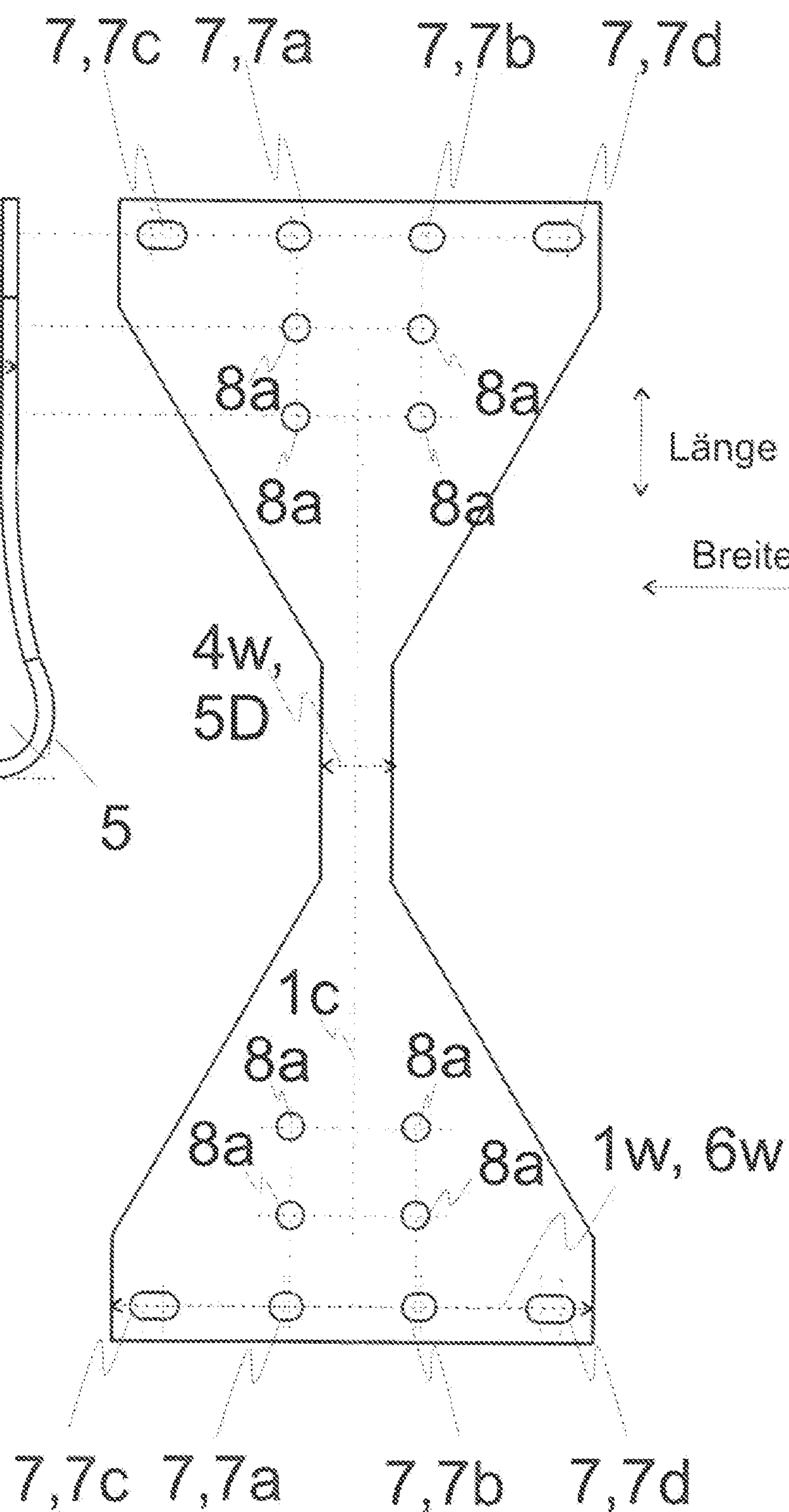
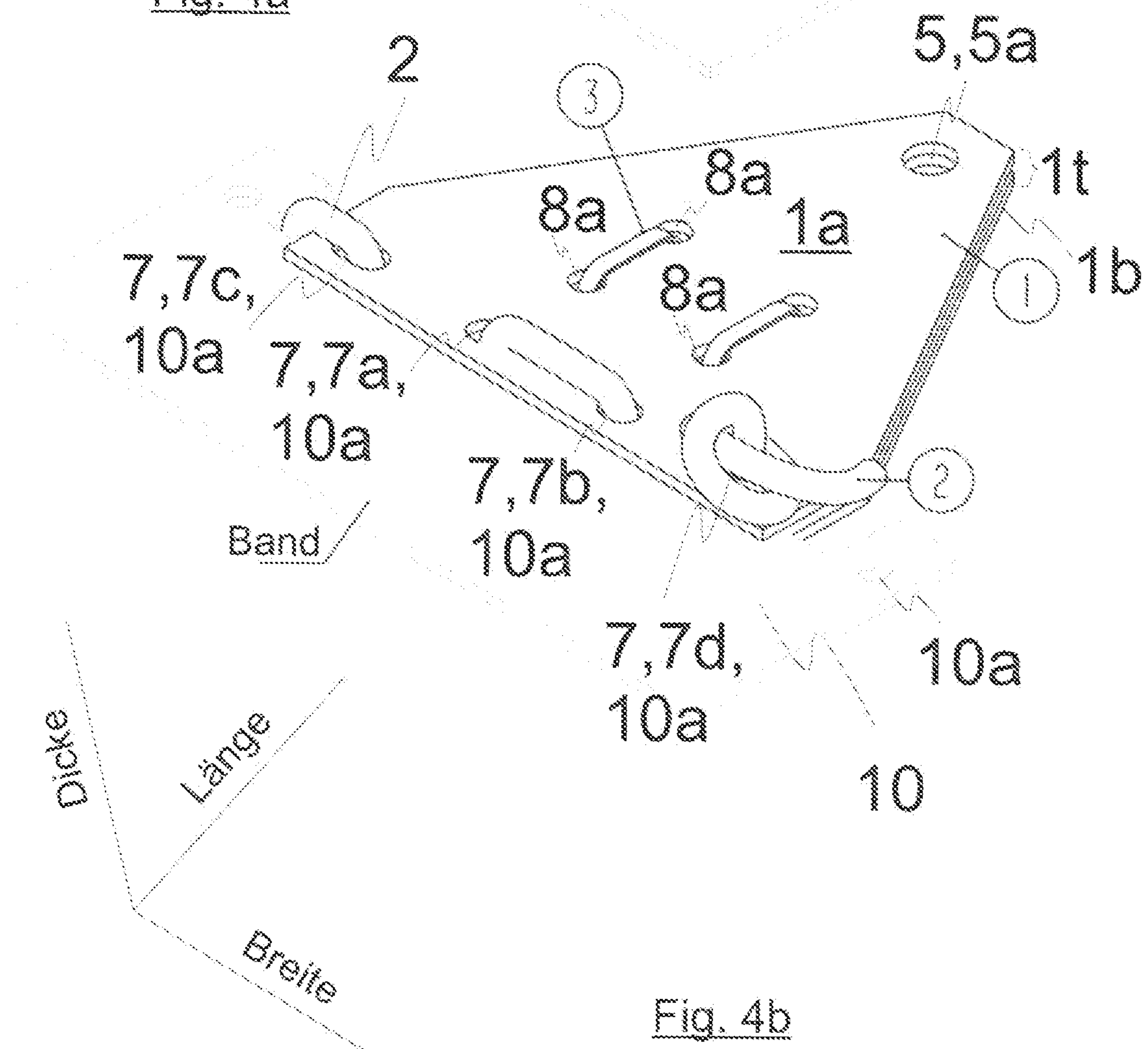
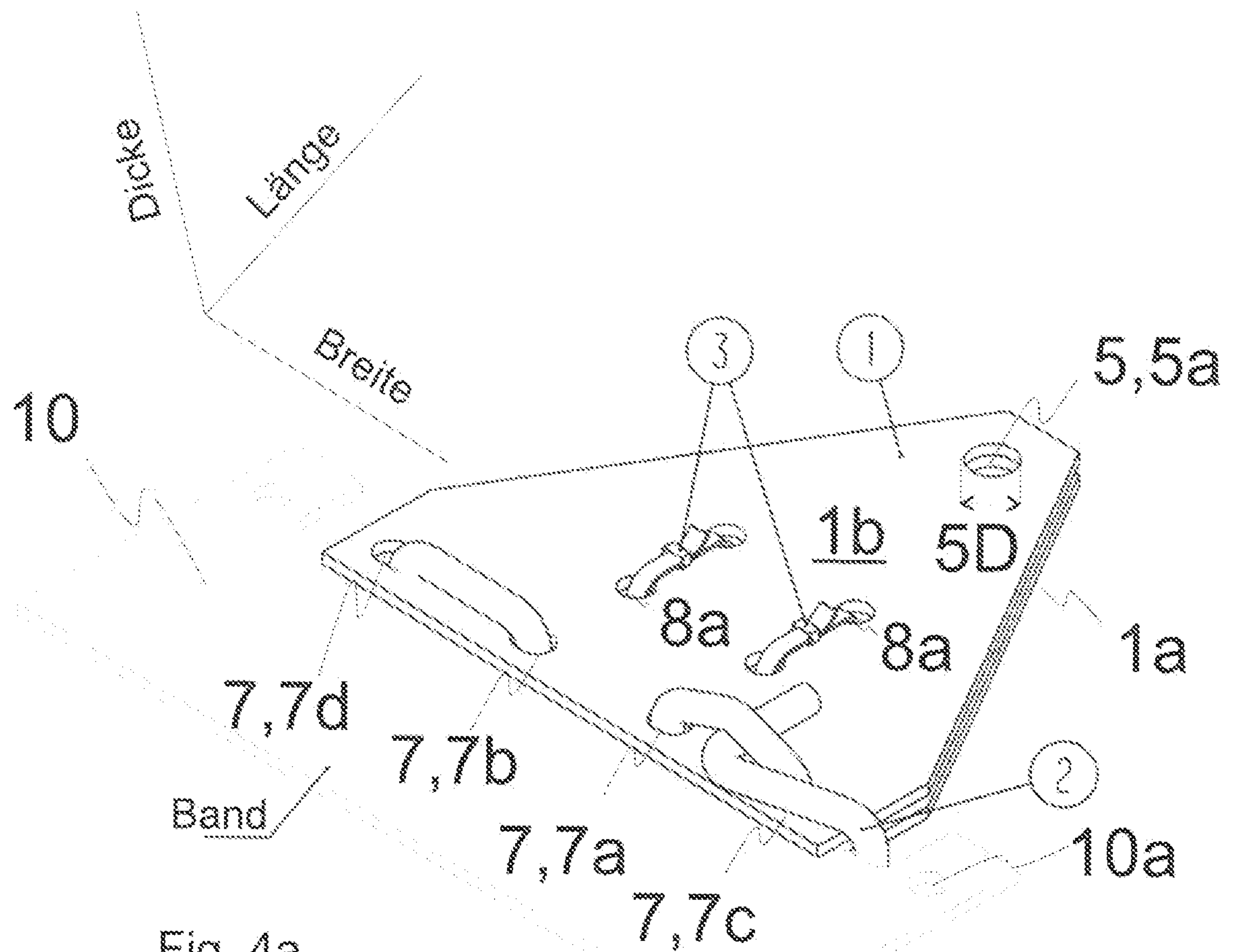


Fig. 3b



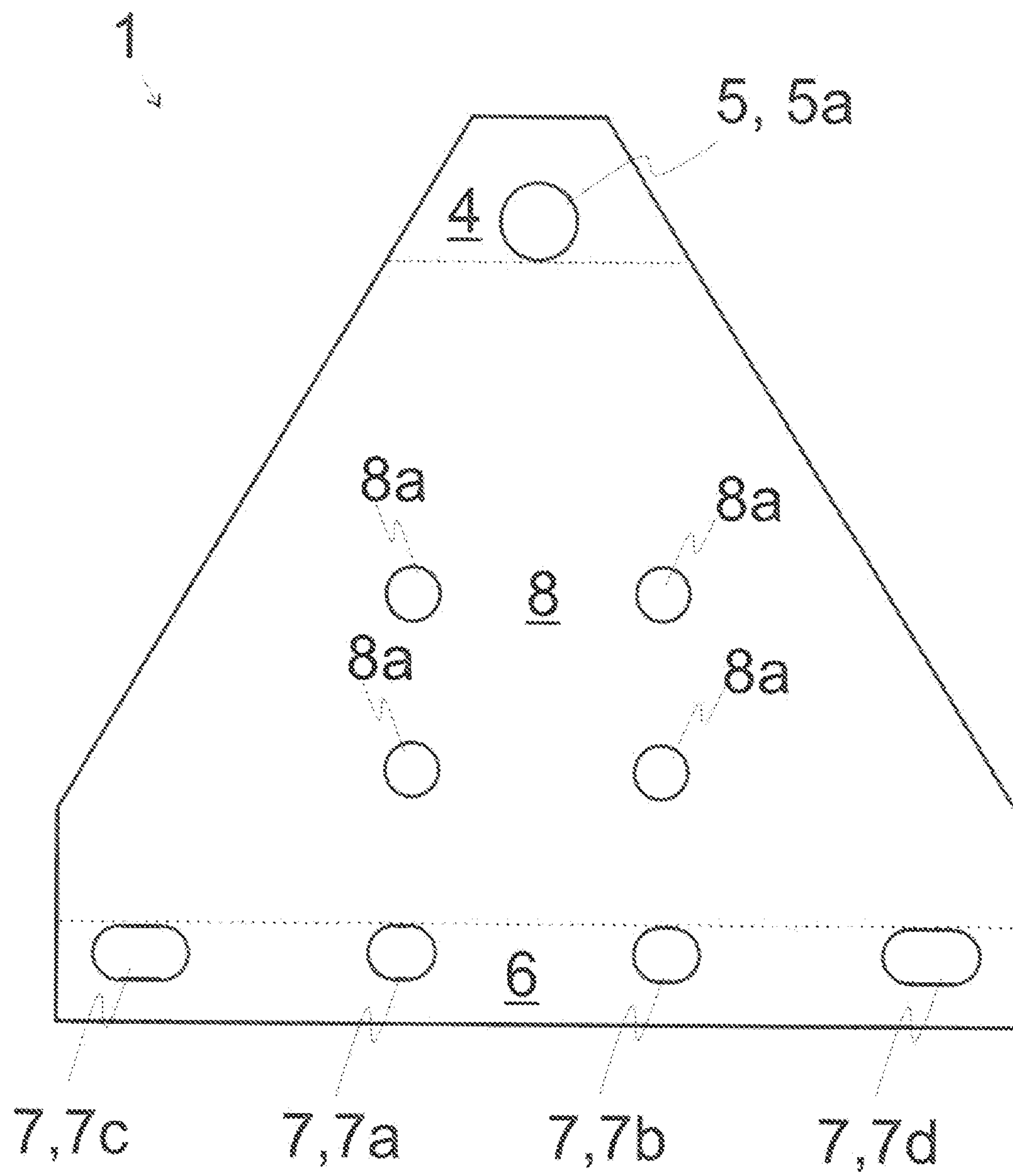
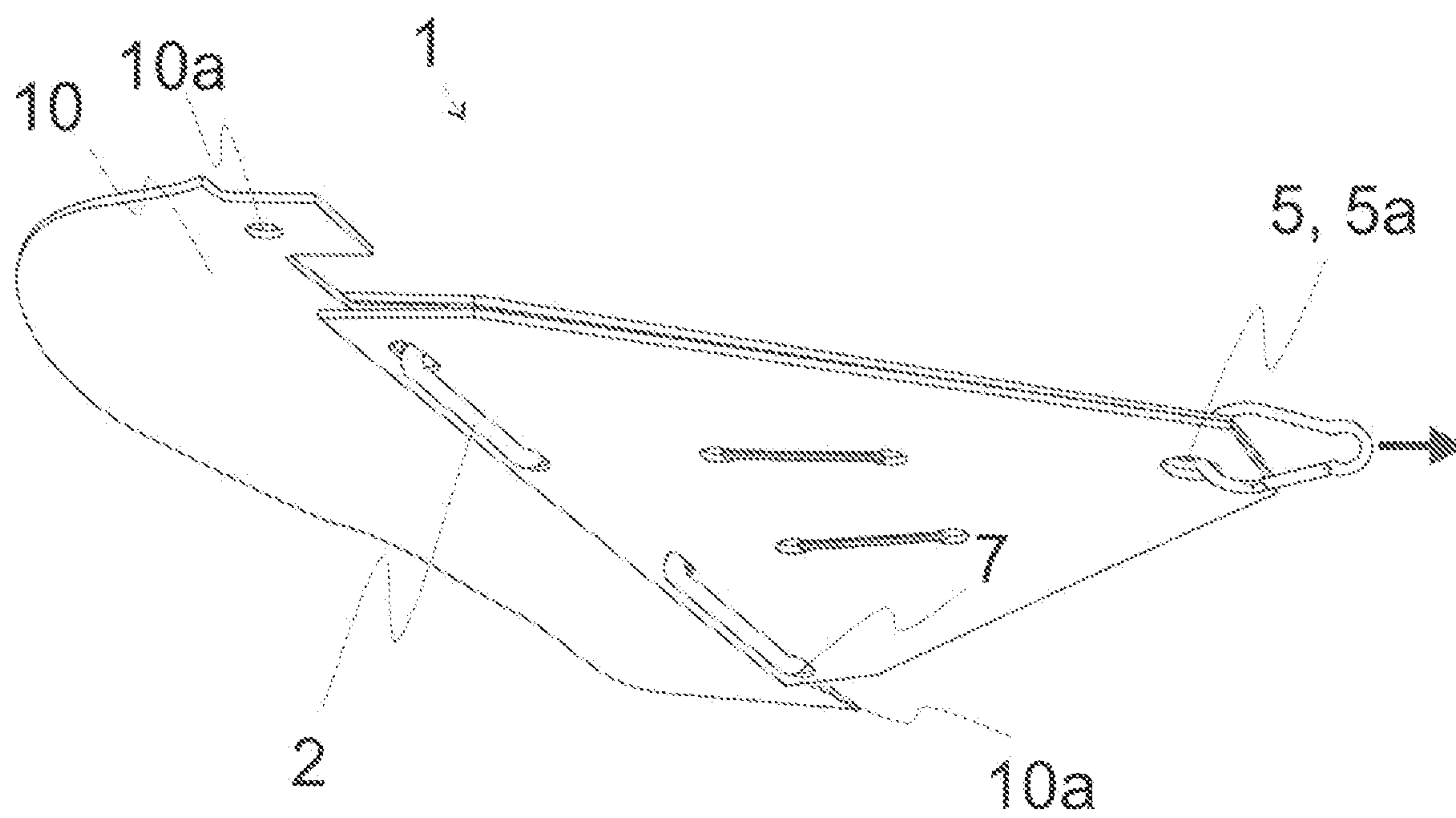
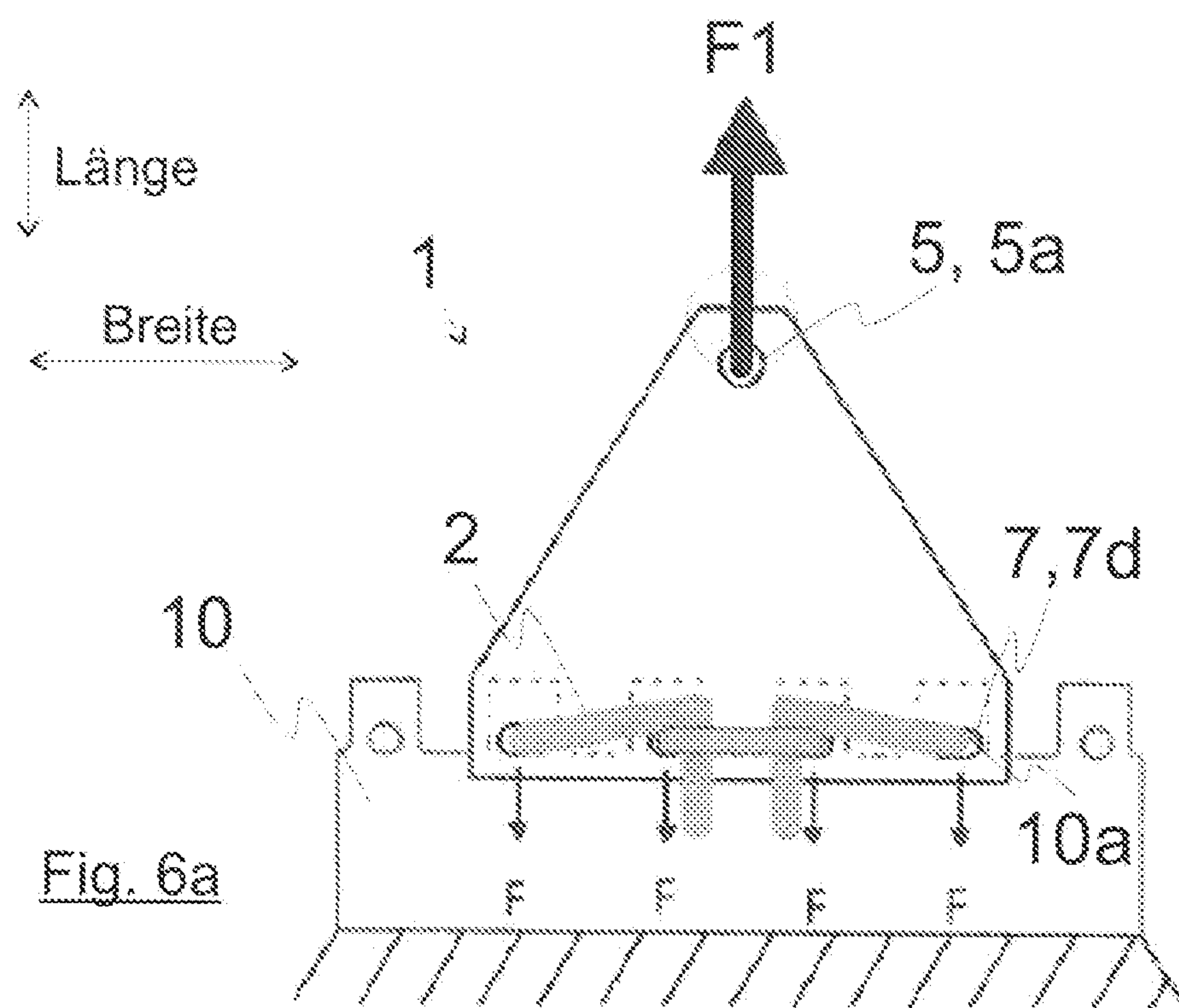


Fig. 5

Fig. 6b

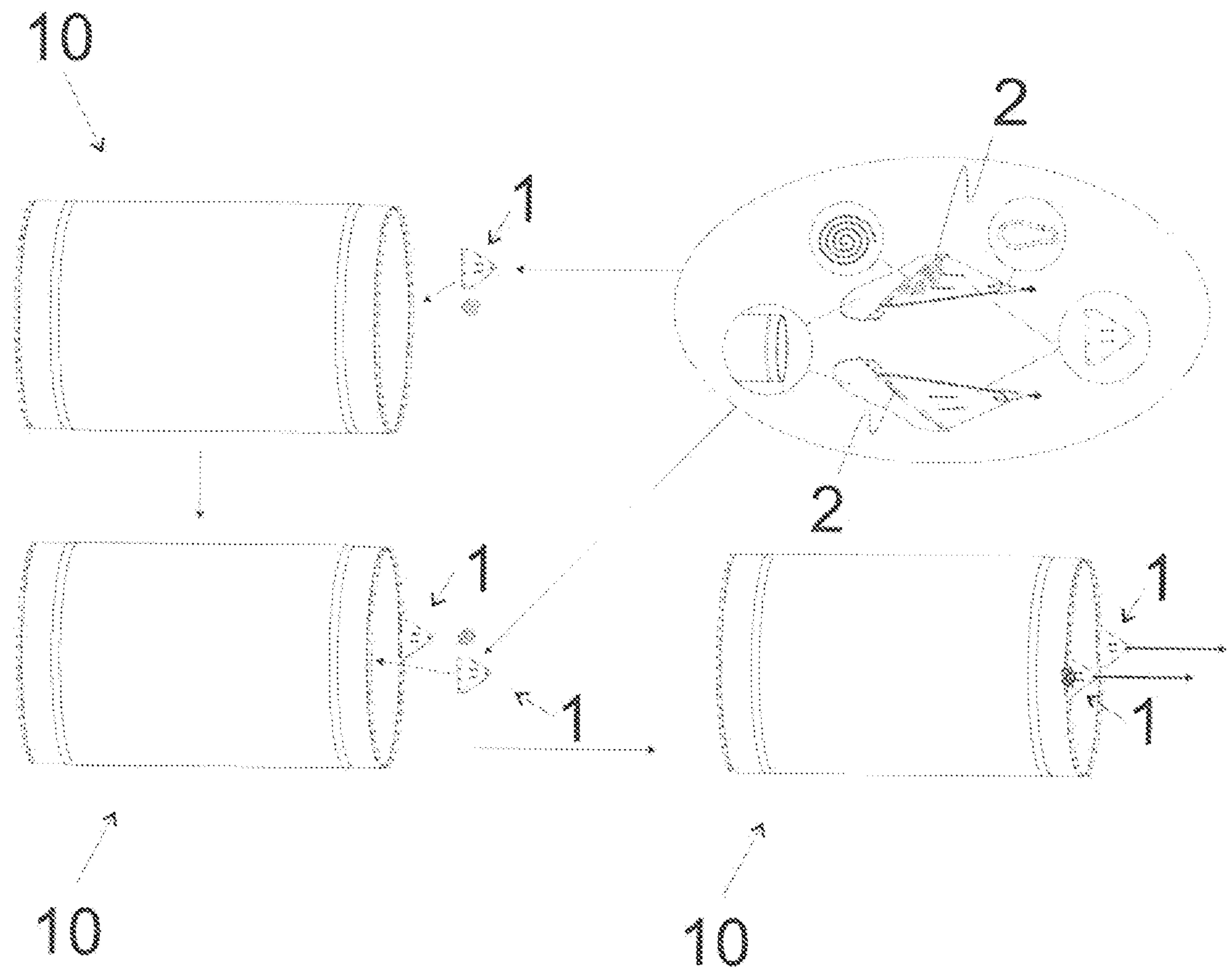


Fig. 7

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: D21F 7/00 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: D21F 7/001 (2013.01); D21F 7/005 (2013.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): D21F		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, TXTnn		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 12.06.2020 eingereichten Ansprüchen 1 - 15 erstellt.		
Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	EP 1676952 A1 (ICHIKAWA CO LTD) 05. Juli 2006 (05.07.2006) Gesamtes Dokument, iinsbes.. Figuren.	1 - 15
A	US 2006180290 A1 (OGIWARA) 17. August 2006 (17.08.2006) Gesamtes Dokument, insbes. Figuren.	1 - 15
Datum der Beendigung der Recherche: 30.10.2020		
Seite 1 von 1		
Prüfer(in): SYPNIEWSKI Michael		
*) Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „älteres Recht“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		