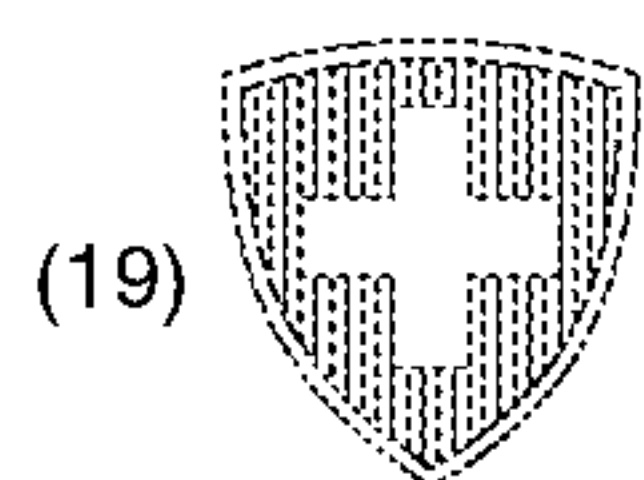




SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **715 483 A2**

(51) Int. Cl.: **E04C** **3/14** (2006.01)
E04G **11/50** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01264/18

(71) Anmelder:
Generation Concept Stiftung, c/
o Ulrike Antonia Schreiber-Eggenberger Landstrasse 140
9494 Schaan (LI)

(22) Anmeldedatum: 17.10.2018

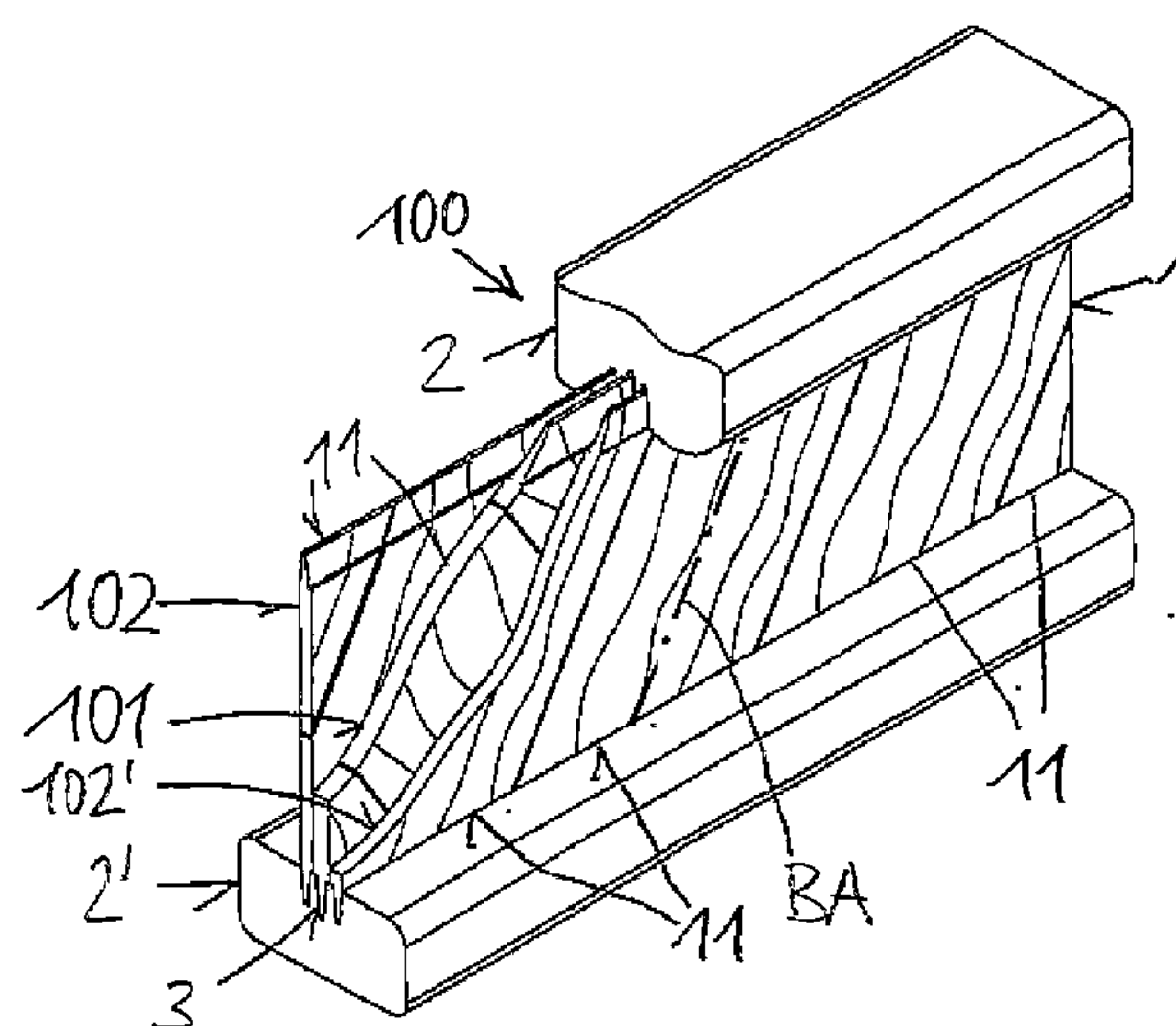
(72) Erfinder:
BERGER, Johann, 9500 Wil (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 30.04.2020

(74) Vertreter:
KAMINSKI HARMANN PATENTANWÄLTE AG,
Rosenbergstrasse 60
9000 St. Gallen (CH)

(54) **Träger mit zwei Gurten und einem Stegteil aus Holz.**

(57) Ein Träger 100 umfasst zwei sich in einem Abstand zueinander entlang einer Trägerlängsachse erstreckende Gurte 2, 2' und einen zwischen den Gurten 2, 2' angeordneten Stegteil 1 mit dem die Gurte 2, 2' jeweils über einen klebergebondenen Zinkenverbund 3 verbunden sind. Der Stegteil 1 umfasst mindestens drei flächig aneinander liegende, miteinander verbundene Schichten 101, 102, 102' und ist bezüglich der Mittelebene des Stegteils 1 spiegelsymmetrisch aufgebaut. Die Schichten 101, 102, 102' sind je von einer Schar seitlich aneinander liegenden, miteinander klebeverbundenen, bezüglich ihrer Brettlängsachsen BA schräg endenden Brettern 11 aus Holz gebildet. Die Winkel der Brettlängsachsen BA der Schichten 102, 102' sind bezüglich der Mittelebene des Stegteils 1 spiegelsymmetrisch jeweils gleich ausgerichtet. Die Schicht 101 hat einen Winkel im positiven Bereich und die zwei Schichten 102, 102' haben einen Winkel im negativen Bereich. Der Träger erzielt eine hohe Stabilität.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Träger mit zwei sich in einem Abstand zueinander entlang einer Trägerlängsachse erstreckenden Gurten und einem zwischen den Gurten angeordneten Stegteil mit dem die Gurte jeweils über einen sich in Richtung der Trägerlängsachse erstreckenden Zinkenverbund verbunden sind, wobei der Stegteil mindestens drei flächig aneinander liegende, miteinander verbundene Schichten umfasst und bezüglich der Mittelebene des Stegteils spiegelsymmetrisch aufgebaut ist. Solche Träger werden im Baubereich beispielsweise zum Tragen von Schalungsbrettern eingesetzt.

[0002] Bei den heute auf Baustellen häufig eingesetzten Träger umfasst der Stegteil eine mittleren Holzschicht mit einer Dicke von ca. 18mm und zwei beidseits der mittleren Holzschicht angeordneten Aussenschichten aus Holz mit einer Dicke von ca. 4mm. Die mittlere Holzschicht ist aus Brettern bzw. Abschnitten von Brettern aufgebaut, wobei sich die Brettlängsachsen und damit die Holzfasern senkrecht zur Trägerlängsachse erstrecken. Die Aussenschichten sind aus dünnen Brettern bzw. Schichten gebildet, deren Holzfasern sich in Richtung der Trägerlängsachse erstrecken. Die mittlere Holzschicht weist jeder Gurte zugewandt zwei Zinken auf, welche mit den Gegenzinken der Gurte die beiden Zinkenverbunde erzielen. Um die gewünschte Stabilität bzw. Belastbarkeit der Träger zu gewährleisten ist die mittlere Holzschicht sehr massiv ausgebildet. Der Materialaufwand für die gewünschte Belastbarkeit ist unerwünscht hoch.

[0003] Die erfindungsgemässe Aufgabe besteht nun darin eine einfache Lösung zu finden, bei der mit einem möglichst kleinen Materialaufwand eine möglichst hohe Belastbarkeit der Träger erzielbar ist.

[0004] Die Aufgabe wird durch einen Träger mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche beschreiben alternative bzw. vorteilhafte Ausführungsvarianten, welche weitere Aufgaben lösen.

[0005] Beim Lösen der erfinderischen Aufgabe wurde erkannt, dass die Stabilität bzw. Belastbarkeit eines Trägers mit zwei Gurten und einem Stegteil aus Holz stark von den beiden Zinkenverbunden zwischen dem Stegteil und den beiden Gurten abhängt. Bei den Lösungen gemäss dem Stande der Technik wird nur die mittlere Holzschicht zum Bereitstellen von Zinken für die Zinkenverbunde eingesetzt. Zudem sind die Holzfasern in den Zinken senkrecht zur Trägerlängsrichtung und somit senkrecht zu den Längsrichtungen der Gurte ausgerichtet. Diese Ausrichtung ist bezüglich dem bei hohen Belastungen auftretenden Brechen der Zinken oder Ausreissen der Zinken aus den Gegenzinken der Gurte nicht optimal. Zudem muss die mittlere Holzschicht bereits zum Bereitstellen von zwei Zinken relativ dick ausgebildet werden. Zinken an den Aussenschichten werden nicht eingesetzt, weil sie aufgrund der Ausrichtung der Holzfasern der Aussenschichten in Richtung der Trägerlängsachse bereits bei kleinen Belastungen ausreissen würden.

[0006] Der erfinderische Träger umfasst zwei sich in einem Abstand zueinander entlang einer Trägerlängsachse erstreckende, vorzugsweise zueinander parallel ausgerichtete, Gurte und einen zwischen den Gurten angeordneten Stegteil mit dem die Gurte jeweils über einen, vorzugsweise klebegebundenen, Zinkenverbund verbunden sind. Der Stegteil umfasst mindestens drei flächig aneinander liegende, miteinander verbundene Schichten und ist bezüglich der Mittelebene des Stegteils spiegelsymmetrisch aufgebaut. Mindestens drei der Schichten des Stegteils sind je von einer Schar seitlich aneinander liegenden, gegebenenfalls miteinander klebeverbundenen, bezüglich ihrer Brettlängsachsen schräg endenden Brettern aus Holz gebildet. Die Winkel (α , $-\alpha$) zwischen der Trägerlängsachse und den Ausrichtungen der Brettlängsachsen der Schichten liegen in einem positiven Bereich von plus 15° bis plus 75° oder in einem negativen Bereich von minus 15° bis minus 75° (bzw. von plus 155° bis plus 105°), wobei die Winkel (α , $-\alpha$) der Brettlängsachsen der Schichten von beiden Aussenflächen des Stegteils her bezüglich der Mittelebene des Stegteils spiegelsymmetrisch jeweils gleich ausgerichtet sind und dabei mindestens eine der Schichten einen Winkel im positiven Bereich und mindestens zwei Schichten einen Winkel im negativen Bereich aufweisen.

[0007] Weil bei der erfinderischen Lösung die Brettlängsachsen mindestens dreier Schichten und damit deren Holzfasern unter einem Winkel von plus 15° bis plus 75° oder von minus 15° bis minus 75° zur Trägerlängsachse auf die Gurte zulaufen, können Zinkenverbunde mit einer hohen Belastbarkeit bzw. Stabilität ausgebildet werden. Bei der erfinderischen Lösung kann an allen Schichten mindestens ein sich entlang der Trägerlängsachse erstreckender Zinken ausgebildet werden. Dadurch können Zinken auch direkt bei den seitlichen Aussenflächen des Stegteils ausgebildet werden. Zudem sind die Holzfasern in den Zinken unter einem Winkel von plus oder minus 15° bis 75° zur Trägerlängsrichtung ausgerichtet und nicht wie im Stande der Technik senkrecht oder parallel. Weil die Holzfasern in den Zinken sich unter einem von 90° abweichenden Winkel in die Gegenzinken erstrecken, ist deren Länge im Bereich zwischen den Gegenzinken länger als die Ausdehnung der Zinken senkrecht zur Trägerlängsrichtung, was eine bessere Verankerung der Fasern gewährleistet. Diese erfindungsgemässe Ausrichtung verhindert auch bei hohen Belastungen das Brechen der Zinken und das Ausreissen der Zinken aus den Gegenzinken der Gurte. Aufgrund der Optimierung der Zinkenverbunde können nun Stegteile mit kleinerer Mächtigkeit eingesetzt werden.

[0008] Die erfindungsgemässe Ausbildung der Stegteile ermöglicht nicht nur bessere Zinkenverbunde, sondern erzielt mit den in den angegebenen Winkelbereichen ausgerichteten Brettlängsachsen bzw. Holzfasern und den Gurten eine Art Fachwerk mit Dreieckstrukturen, die nicht verzerrbar sind. Dabei wirken die in der Richtung der Trägerlängsachse ausgerichteten Gurte mit Schichten zusammen, von denen mindestens eine Schicht Fasern mit einem Winkel im positiven Bereich und mindestens zwei Schichten Fasern mit einem Winkel im negativen Bereich aufweisen.

[0009] Weil bei kleinen Winkeln unterhalb von 15° die Gefahr besteht, dass sich beim Übergang von der Schicht in deren Zinken entlang der Fasern Risse bilden können, sind für bevorzugte Ausführungen Winkelbereiche vorgesehen, die weiter weg vom minimal nötigen Winkel von 15° liegen. Bei einer bevorzugten Ausführung liegen die Winkel (α , $-\alpha$) zwischen der Trägerlängsachse (A) und den Ausrichtungen der Brettlängsachsen der Schichten in einem positiven Bereich von plus 25° bis plus 75° , insbesondere von plus 40° bis plus 75° , vorzugsweise von plus 55° bis plus 65° , oder in einem negativen Bereich von minus 25° bis plus 75° , insbesondere von minus 40° bis minus 75° (bzw. von plus 140° bis plus 105°), vorzugsweise von minus 55° bis minus 65° .

[0010] Bei einer bevorzugten einfach aufgebauten Ausführung ist der Stegteil mit drei Schichten, bzw. einer mittigen und zwei äusseren Schichten, ausgebildet, wobei die Brettlängsachsen der beiden äusseren Schichten mit dem gleichen Winkel in einem mit minus bezeichneten Winkelbereich zur Trägerlängsachse ausgerichtet sind. Die Brettlängsachsen der mittigen Schicht sind dann mit einem Winkel in einem mit plus bezeichneten Winkelbereich zur Trägerlängsachse ausgerichtet, vorzugsweise ist die Grösse des Winkels gleich wie in den äusseren Schichten aber das Vorzeichen bzw. die Abtragsrichtung ist entgegengesetzt.

[0011] Bei Ausführungsformen mit mehr als drei Schichten sind die Ausführungen mit einer ungeraden Zahl von Schichten also beispielsweise mit fünf oder sieben Schichten basierend auf der Ausführung mit drei Schichten ausgebildet, wobei auf beiden Seiten der zentralen drei Schichten je die gleiche Zahl von weiteren Schichten angeordnet sind. Beidseits werden die weiteren Schichten jeweils bezüglich der Mittelebene des Stegteils mit spiegelsymmetrischen Winkelausrichtungen und aufeinanderfolgende Schichten jeweils mit einem Wechsel des Winkelbereichs von minus zu plus, bzw. von plus zu minus, angeordnet. Die Grösse des Winkels kann gegebenenfalls innerhalb der angegebenen Bereiche von Schicht zu Schicht variiert werden, um unterschiedliche Belastungen der Zinken verschiedener Schichten zu erzielen.

[0012] Es gibt auch vorteilhafte Ausführungen mit einer geraden Anzahl von Schichten, wobei dann die beiden direkt auf je einer Seite der Mittelebene des Stegteils angeordneten Schichten gleich ausgebildet und mit gleichen Winkeln zwischen ihren Brettlängsachsen und der Trägerlängsachse angeordnet sind. Die nach aussen an diese beiden mittleren Schichten anschliessenden Schichten sind analog ausgebildet und angeordnet wie die gegen aussen an eine mittige Schicht anschliessenden Schichten einer Ausführung mit einer ungeraden Anzahl Schichten. Anstelle einer mittigen Schicht bei Lösungen mit einer ungeraden Anzahl von Schichten treten bei Lösungen mit einer geraden Anzahl von Schichten nun zwei mittlere Schichten.

[0013] Die Schichten des Stegteils werden vorzugsweise von je miteinander klebeverbundenen Brettern gebildet. Auch die aneinander anliegenden Schichten sind insbesondere mit einer Klebeverbindung verbunden. Diese verschiedenen Klebeverbindungen erhöhen die Stabilität des Trägers zusätzlich.

[0014] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführung weist eine mittige Schicht des Stegteils eine um 5 bis 20 % höhere Schichtdicke auf als die restlichen Schichten. Für eine einfache Produktion können aber auch alle Schichten gleiche Schichtdicken aufweisen.

[0015] Bei einem vorteilhaften Träger kann der Stegteil nebst den Schichten mit Brettern aus Holz auch zusätzliche Schichten aus anderem Material umfassen, wobei auch bei diesen zusätzlichen Schichten gleiche Schichten bezüglich der Mittelebene des Stegteils spiegelsymmetrisch angeordnet sind.

[0016] Vorzugsweise werden klebegebundene Zinkenverbunde eingesetzt. Besonders stabile Zinkenverbunde werden erzielt, wenn an mindestens drei der Schichten des Stegteils bei beiden Gurten Zinken ausgebildet sind und diese insbesondere in einer senkrecht zur Trägerlängsachse ausgerichteten Schnittebene schmaltrapezoide oder schmaldreieckige Querschnittsformen haben, wobei die beiden Gurte passende Gegenzinken aufweisen. Zur Verbesserung der Verbindungsstabilität können die freien Enden der Zinken gerundet ausgebildet werden. Ebenfalls vorteilhaft ist eine Ausführung bei der die Zinken jeder der Schichten des Stegteils ebenso wie deren Gegenzinken der Gurte zumindest einen Absatz aufweisen.

[0017] Die Ausgestaltung der Zinken kann an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden. Beispielsweise werden die Zinken der mittigen Schicht des Stegteils höher ausgebildet als die Zinken der beiden benachbarten Schichten. Bei einer Ausführungsform, bei welcher der Stegteil fünf oder sieben Schichten aufweist, werden die Höhen der Zinken vorzugsweise von der mittigen Schicht nach aussen bzw. nach beiden Seiten hin zueinander symmetrisch in ihren Höhen abnehmend ausgebildet.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform werden Gurte aus Holz mit einer kern-zugewandten Seite (kzs) ausgebildet und die Zinken der Schichten greifen jeweils in die kern-zugewandte Seite (kzs) der beiden Gurte ein. Es ist vorteilhaft, wenn die beiden Gurte gleiche, rechteckige Querschnitte aufweisen und deren Kanten angefast oder gerundet ausgebildet sind. Weiters vorteilhaft ist es, wenn die Gurte bei stegnahen Bereichen, wo sie jeweils an die beiden äusseren Schichten des Stegteils angrenzen, ebenfalls angefast sind.

[0019] Die Zeichnungen erläutern die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels auf das sie aber nicht eingeschränkt ist. Dabei zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Trägers mit drei Schichten,

- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines an einem Ende aufgeschnittenen Trägers mit drei Schichten,.
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines Trägers mit fünf Schichten,
- Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines an einem Ende aufgeschnittenen Trägers mit fünf Schichten,
- Fig. 5 und 6 Explosionsdarstellungen von Trägern mit drei bzw. fünf Schichten
- Fig. 7 bis 9 stirnseitige Ansichten von Trägern mit drei, bzw. vier, bzw. fünf Schichten,
- Fig. 10 und 11 Längsschnitte durch Schichten mit Brettern deren Brettlängsachsen unter einem Winkel von minus bzw. plus 60° zur Trägerlängsachse verlaufen.

[0020] Die Figuren zeigen Ausführungsbeispiele von Trägern bzw. Aspekte dieser Träger. Ein Träger 100 umfasst zwei sich in einem Abstand zueinander entlang einer Trägerlängsachse A erstreckende Gurte 2, 2' und einen zwischen den Gurten 2, 2' angeordneten Stegteil 1 mit dem die Gurte 2, 2' jeweils über einen klebergeordneten Zinkenverbund 3 verbunden sind. Der Stegteil 1 umfasst bei den Figuren 1, 2, 5 und 7 drei flächig aneinander liegende, miteinander verbundene Schichten 101, 102, 102' und ist bezüglich der Mittelebene ME des Stegteils 1 spiegelsymmetrisch aufgebaut. Der Stegteil 1 umfasst bei den Figuren 3, 4, 6 und 9 fünf flächig aneinander liegende, miteinander verbundene Schichten 101, 102, 102', 103, 103' und ist bezüglich der Mittelebene ME des Stegteils 1 spiegelsymmetrisch aufgebaut. Der Stegteil 1 umfasst bei der Figur 8 vier flächig aneinander liegende, miteinander verbundene Schichten 101', 101'', 102, 102' und ist bezüglich der Mittelebene ME des Stegteils 1 spiegelsymmetrisch aufgebaut.

[0021] Die dargestellten Schichten 101, 101', 101'', 102, 102', 103, 103' des Stegteils 1 sind je von einer Schar seitlich aneinander liegenden, miteinander klebeverbundenen, bezüglich ihrer Brettlängsachsen BA schräg endenden Brettern 11 aus Holz gebildet. Die Winkel (+ α , - α) stellen den Winkel zwischen der Trägerlängsachse A und den Ausrichtungen der Brettlängsachsen BA dar. In den Figuren 10 und 11 ist die Grösse des Winkels 60°, wobei in Fig. 10 der Winkel - α die minus Richtung und in Fig. 11 der Winkel + α die plus Richtung darstellt. Die Winkel + α und - α der Brettlängsachsen BA der Schichten 101, 102, 102', 103, 103' sind von beiden Aussenflächen des Stegteils 1 her bezüglich der Mittelebene ME des Stegteils 1 spiegelsymmetrisch jeweils gleich ausgerichtet.

[0022] Bei der Ausführung der Figuren 1, 2, 5 und 7 hat die mittige Schicht 101 einen Winkel im positiven Bereich und zwei äusseren Schichten 102, 102' haben einen Winkel im negativen Bereich. Bei der Ausführung der Figuren 3, 4, 6 und 9 haben die Schichten 101, 103, 103' einen Winkel im positiven Bereich und die Schichten 102, 102' haben einen Winkel im negativen Bereich. Bei der Ausführung der Figur 8 haben die Schichten 101', 101'' einen Winkel im positiven Bereich und die Schichten 102, 102' haben einen Winkel im negativen Bereich.

[0023] Jeder Zinkenverbund 3 umfasst in den dargestellten Ausführungsformen an allen Schichten 101, 101', 101'', 102, 102', 103, 103' des Stegteils 1 bei beiden Gurten 2, 2' je eine Zinke 12, 12', die in einer senkrecht zur Trägerlängsachse A ausgerichteten Schnittebene eine schmal-dreieckige Querschnittsform hat, und an den beiden Gurten 2, 2' passende Gegenzinken. In den Figuren 7 - 9 ist erkennbar, dass die freien Enden der Zinken 12, 12' gerundet ausgebildet sind und die Zinken 12, 12' ebenso wie deren Gegenzinken der Gurte 2, 2' zumindest einen Absatz 12a aufweisen. In der Figur 8 haben alle Schichten 101', 101'', 102, 102' gleiche Schichtdicken d. Die Höhen h der Zinken 12, 12' sind entweder gleich oder nehmen von der mittigen Schicht 101 nach aussen bzw. nach beiden Seiten hin zueinander symmetrisch in ihren Höhen h ab.

[0024] Fig. 7 zeigt eine Gurte 2 aus Holz mit einer kern-zugewandten Seite kzs, wobei die Zinken 12 der Schichten 101, 102, 102' in die kern-zugewandte Seite kzs der Gurte 2 eingreifen. Die beiden Gurte 2, 2' weisen gleiche, rechteckige Querschnitte auf und ihre Kanten 21 sind gerundet ausgebildet. Die Gurte 2 ist bei den stegnahen Bereichen 22, wo sie jeweils an die beiden äusseren Schichten 102, 102' des Stegteils 1 angrenzt, ebenfalls angefast.

Patentansprüche

1. Träger (100) mit zwei sich in einem Abstand zueinander entlang einer Trägerlängsachse (A) erstreckenden, vorzugsweise zueinander parallel ausgerichteten, Gurten (2, 2') und einem zwischen den Gurten (2, 2') angeordneten Stegteil (1) mit dem die Gurte (2, 2') jeweils über einen, vorzugsweise klebergeordneten, Zinkenverbund (3) verbunden sind, wobei der Stegteil (1) mindestens drei flächig aneinander liegende, miteinander verbundene Schichten (101, 102, 102', 103, 103') umfasst und bezüglich der Mittelebene des Stegteils (1) spiegelsymmetrisch aufgebaut ist, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens drei der Schichten (101, 102, 102', 103, 103') des Stegteils (1) je von einer Schar seitlich aneinander liegenden, gegebenenfalls miteinander klebeverbundenen, bezüglich ihrer Brettlängsachsen (BA) schräg endenden Brettern (11) aus Holz gebildet sind und die Winkel (α , - α) zwischen der Trägerlängsachse (A) und den Ausrichtungen der Brettlängsachsen (BA) der Schichten in einem positiven Bereich von plus 15° bis plus 75° oder in einem negativen Bereich von minus 15° bis minus 75° (bzw. von plus 155° bis plus 105°) liegen, wobei die

Winkel (α , $-\alpha$) der Brettlängsachsen (BA) der Schichten (101, 102, 102', 103, 103') von beiden Aussenflächen des Stegteils (1) her bezüglich der Mittelebene des Stegteils (1) spiegelsymmetrisch jeweils gleich ausgerichtet sind und dabei mindestens eine der Schichten (101, 102, 102', 103, 103') einen Winkel im positiven Bereich und mindestens zwei der Schichten (101, 102, 102', 103, 103') einen Winkel im negativen Bereich aufweisen.

2. Träger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Winkel (α , $-\alpha$) zwischen der Trägerlängsachse (A) und den Ausrichtungen der Brettlängsachsen (BA) der Schichten (101, 102, 102', 103, 103') in einem positiven Bereich von plus 25° bis plus 75°, gegebenenfalls von plus 40° bis plus 75°, vorzugsweise von plus 55° bis plus 65°, oder in einem negativen Bereich von minus 25° bis plus 75°, gegebenenfalls von minus 40° bis minus 75° (bzw. von plus 140° bis plus 105°), vorzugsweise von minus 55° bis minus 65° liegen.
3. Träger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Stegteil (1) mit drei Schichten (101, 102, 102') gebildet ist.
4. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Zinkenverbund (3) an mindestens drei der Schichten (101, 102, 102', 103, 103') des Stegteils (1) bei beiden Gurten (2, 2') Zinken (12, 12') aufweist, die in einer senkrecht zur Trägerlängsachse (A) ausgerichteten Schnittebene vorzugsweise schmaltrapezoide oder schmaldreieckige Querschnittsformen haben, wobei die beiden Gurte (2, 2') passende Gegenzinken aufweisen.
5. Träger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die freien Enden der Zinken (12, 12') gerundet ausgebildet sind.
6. Träger nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zinken (12, 12') der Schichten (101, 102, 102', 103, 103') des Stegteils (1) ebenso wie deren Gegenzinken der Gurte (2, 2') zumindest einen Absatz (12a) aufweisen.
7. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine mittige Schicht (101) des Stegteils (1) eine um 5 bis 20 % höhere Schichtdicke (d) aufweist als die restlichen Schichten (102, 102', 103, 103').
8. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass alle Schichten (101, 102, 102', 103, 103') gleiche Schichtdicken (d) aufweisen.
9. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zinken (12, 12') der mittigen Schicht (101) des Stegteils (1) höher sind als die Zinken der beiden benachbarten Schichten (102, 102', 103, 103').
10. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Stegteil (1) fünf oder sieben Schichten (101, 102, 102', 103, 103') aufweist und die Höhen (h) der Zinken (12, 12') von der mittigen Schicht (101) nach außen bzw. nach beiden Seiten hin zueinander symmetrisch in ihren Höhen (h) abnehmend ausgebildet sind.
11. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Gurte (2, 2') aus Holz mit einer kern-zugewandten Seite (kzs) ausgebildet sind und die Zinken (12, 12') der Schichten (101, 102, 102', 103, 103') in die kern-zugewandte Seite (kzs) der beiden Gurte (2, 2') eingreifen.
12. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Gurte (2, 2') gleiche, rechteckige Querschnitte aufweisen und dass deren Kanten (21) angefast oder gerundet ausgebildet sind.
13. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Gurte (2, 2') bei stegnahen Bereichen (22), wo sie jeweils an die beiden äußeren Schichten (103, 103') des Stegteils (1) angrenzen, ebenfalls angefast sind.

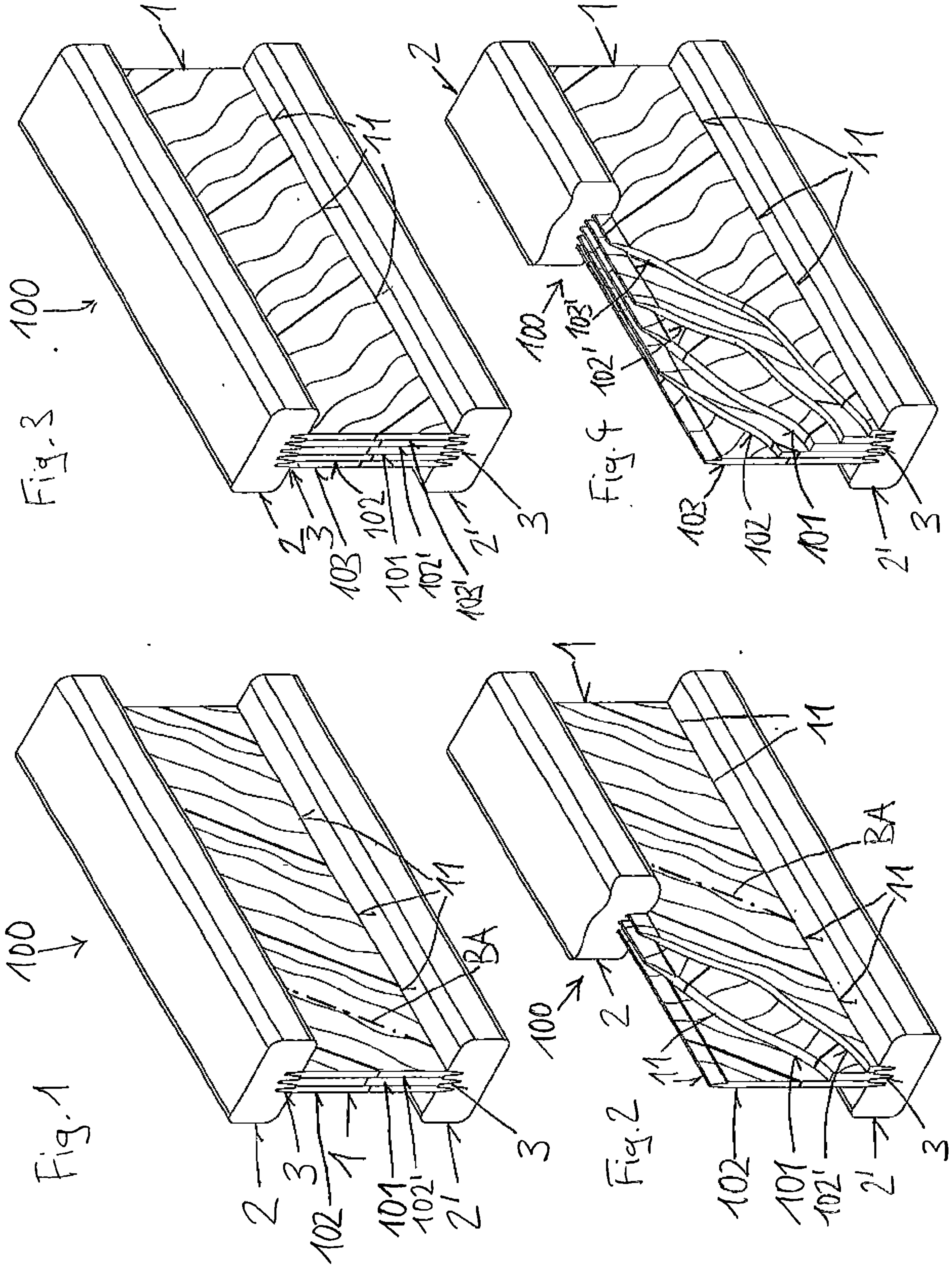


Fig. 5

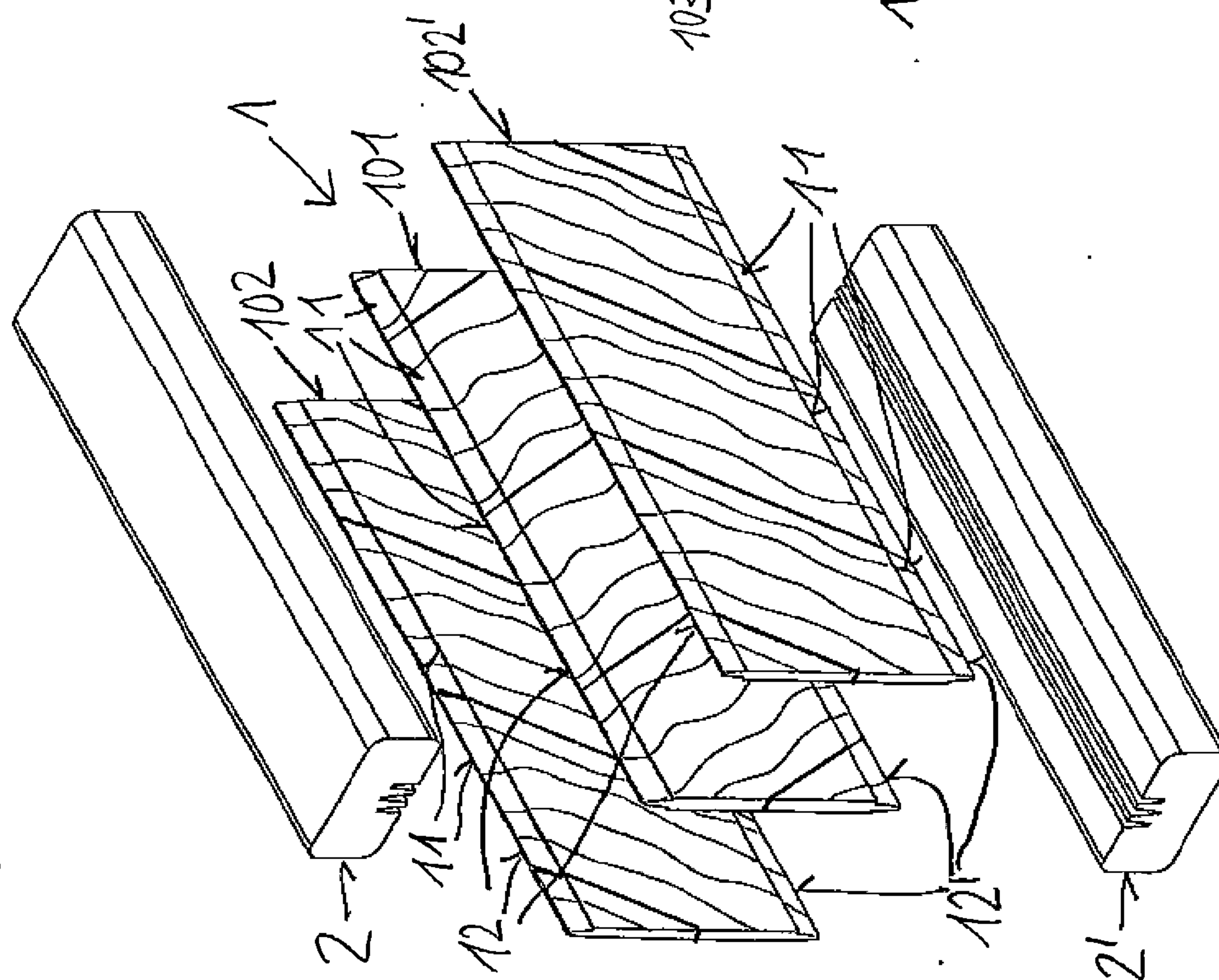


Fig. 6

