



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.2024 Patentblatt 2024/31

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04C 5/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23153475.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04C 5/20; E04C 5/205

(22) Anmeldetag: **26.01.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder: **Friedl, Arn**
06429 Nienburg/Saale (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Hemmer Lindfeld Frese Partnerschaft mbB**
Wallstraße 33a
23560 Lübeck (DE)

(71) Anmelder: **EXTE GmbH**
06429 Nienburg/Saale (DE)

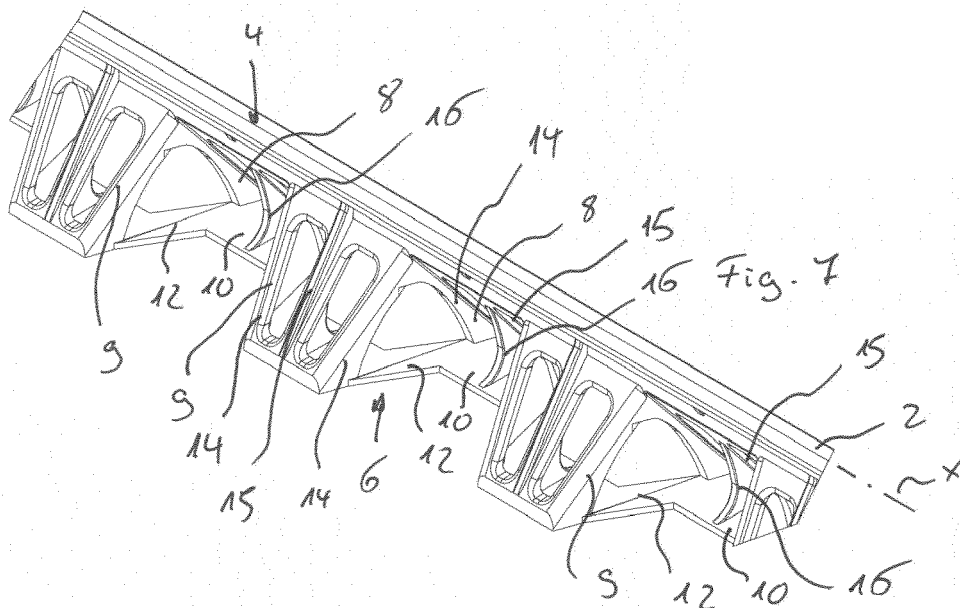
Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

(54) **ABSTANDHALTERLEISTE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Abstandhalterleiste zur Positionierung von Bewehrungselementen, welche an ihrer Oberseite eine sich in Richtung einer Längsachse erstreckende Auflageleiste aufweist, von der ausgehend sich mehrere Stützelemente gewinkelt zur Vertikalen und abwechselnd zu entgegengesetzten Seiten be-

züglich der Längsachse nach unten erstrecken, wobei die Stützelemente an ihrer Unterseite jeweils eine sich horizontal erstreckende Standfläche aufweisen, und jeweils die Standflächen zweier benachbarter und sich entgegengesetzt erstreckender Stützelemente über einen flächigen Verbindungssteg verbunden sind



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Abstandhalterleiste zur Positionierung von Bewehrungselementen bei der Fertigung von Betonbauteilen.

[0002] Es sind Abstandhalterleisten bekannt, welche auf horizontale Schalungsflächen aufgestellt werden, und auf welche dann Bewehrungselemente aufgelegt werden, um in Abstand zu der Schalung gehalten zu werden. Eine solche Abstandhalterleiste ist beispielsweise auf DE 44 16 648 B4 bekannt.

[0003] Die Abstandhalterleisten sollen zum einen eine ausreichende Stabilität aufweisen, zum anderen Druckkräfte möglichst gleichmäßig auf die Schalung übertragen. Beim Einsatz auf weichen Schalungsmaterialien, wie z.B. Isoliermaterialien soll ein Einsinken verhindert werden. Darüber hinaus sollen die Abstandhalterleisten vorzugsweise platzsparend zu lagern sein.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Abstandhalterleiste dahingehend zu verbessern, dass sie gut von Beton durchdringbar ist und darüber hinaus eine gleichmäßige Kraftübertragung auf die Schalung ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Abstandhalterleiste mit den im Anspruch angegebenen Merkmalen. Bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den beigefügten Figuren.

[0006] Die erfindungsgemäße Abstandhalterleiste ist dafür vorgesehen, Bewehrungselemente auf einer Schalung abzustützen bzw. zu positionieren, bevor Beton in die Schalung gegossen wird. Die Abstandhalterleiste hält dabei die Bewehrungselemente, beispielsweise Bewehrungsmatten, auf Abstand zu der Schalung. An der Oberseite, das heißt der bei der vorgesehenen Verwendung oberliegenden Seite, weist die Abstandhalterleiste eine sich in Richtung einer Längsachse erstreckende Auflageleiste auf. Die Längsachse ist diejenige Achse der Abstandhalterleiste entlang derer diese die größte Längenausdehnung hat. Die Auflageleiste erstreckt sich vorzugsweise parallel zur Längsrichtung und bietet an ihrer Oberseite eine Oberfläche zum Auflegen von Bewehrungselementen. Dazu kann die Oberseite glatt ausgebildet sein, aber auch mit Vorsprüngen oder anderen geeigneten Strukturierungen versehen sein, welche insbesondere der Positionierung von Bewehrungselementen dienen können. Ausgehend von der Auflageleiste erstrecken sich mehrere Stützelemente, das heißt eine Vielzahl von Stützelementen, nach unten. So stützen die Stützelemente die Auflageleiste auf einer Schalung. Das heißt die Stützelemente stehen mit ihren unteren Enden auf der Schalung auf und halten die Auflageleiste in Abstand zu der Schalung. Die Stützelemente erstrecken sich erfindungsgemäß gewinkelt zur Vertikalen, das heißt ausgehend von der Auflageleiste schräg nach außen und nach unten. Dabei erstrecken sich die Stützelemente abwechselnd zu entgegengesetzten Seiten bezüglich der Längsachse. Das heißt, im Verlauf der Längsachse gesehen erstreckt sich ein erstes Stützelement

beispielsweise nach links, das zweite Stützelement nach rechts, das dritte Stützelement wieder nach links und so weiter. Somit wird eine Gesamtkonfiguration geschaffen, bei welcher sich die Abstandhalterleiste ausgehend von der Auflageleiste nach unten in Breitenrichtung erweitert, sodass im Querschnitt beispielsweise eine im Wesentlichen dreieckige Form gebildet wird, wobei die Auflageleiste an der oberen Spitze des Dreieckes verläuft und das Dreieck mit seiner Basisseite an eine Schalung angrenzen würde bzw. auf der Schalung aufstehen würde.

[0007] Erfindungsgemäß weisen die Stützelemente an ihrer Unterseite jeweils eine sich horizontal erstreckende Standfläche auf. Die Standfläche ist dazu ausgebildet, auf der Schalung aufliegen zu können und die auftretenden Kräfte auf eine größere Auflagefläche an der Schalung zu verteilen. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Schalung aus leicht verformbaren Materialien, beispielsweise wärmedämmenden Materialien besteht. Zusätzlich zu diesen Standflächen sind jeweils zwei benachbarte und sich entgegengesetzt erstreckende Stützelemente über einem flächigen Verbindungssteg verbunden. Durch die flächige Gestaltung der Verbindungsstege kann auch im Bereich der Verbindungsstege eine Auflagefläche auf der Schalung geschaffen werden und so eine größere kraftübertragende Fläche bereitgestellt werden. Gleichzeitig dienen die Verbindungsstege, welche sich jeweils von einem Stützelement an einer Seite zu einem Stützelement an der entgegengesetzten Seite bezüglich der Längsachse erstrecken, der Stabilisierung der Gesamtstruktur, da sie das Abstandhalterelement an seiner Unterseite in Querrichtung aussteifen. Die flächige Ausgestaltung der Verbindungsstege bedeutet, dass diese vorzugsweise zumindest an ihre Unterseite eine im Wesentlichen plane Fläche aufweise, welche als Auflagefläche dienen kann. Dabei weisen die Verbindungsstege jeweils vorzugsweise in der Breite eine größere Ausdehnung auf als in ihrer Höhe, sodass sie insgesamt jeweils ein flaches, das heißt plattenförmiges Element bilden. Die Verbindungsstege sind jeweils vorzugsweise einstückig mit den Standflächen der Stützelemente, welche durch den Verbindungssteg verbunden werden, ausgebildet. Die Verbindungsstege erstrecken sich jeweils vorzugsweise in Verlängerung der Standflächen.

[0008] Die Auflageleiste erstreckt sich vorzugsweise parallel zu den Standflächen, sodass die Oberseite der Auflageleiste, auf welche die Bewehrungselemente aufgelegt werden, sich vorzugsweise parallel zu den Unterseiten der Standflächen erstreckt. Damit wird sichergestellt, dass die Auflageleiste parallel zu der Schalung verläuft, auf welche die Abstandhalterleiste mit ihren Standflächen aufgestellt ist.

[0009] Die Auflageleiste kann sich entlang der Längsachse gerade, gewellt oder zickzackförmig erstrecken. Wenn sich die Auflageleiste gewellt bzw. mäandierend oder zickzackförmig erstreckt, so verläuft diese Erstreckung vorzugsweise im Wesentlichen in einer Ebene parallel zu der Ebene der Standflächen. In einer speziellen Ausgestaltung kann sich auch die gesamte Abstandhal-

terleiste in Richtungen parallel zu der Ebene der Standfläche gewellt oder zickzackförmig erstrecken.

[0010] Die Standflächen und die Verbindungsstege erstrecken sich vorzugsweise in einer gemeinsamen Ebene, sodass insbesondere die Unterseite von Standflächen und Verbindungsstegen eine gemeinsame durchgehende Ebene bildet. Diese gemeinsame Ebene erstreckt sich weiter bevorzugt parallel zu der Oberfläche der Auflageleiste. Dadurch, dass sich die Standflächen und Verbindungsstege in einer Ebene erstrecken, können die Standflächen und Verbindungsstegen gemeinsam eine große Auflagefläche bilden, mit welcher die Abstandhalterleiste auf eine Schalung aufgestellt wird. So wird eine großflächige Kraftübertragung sichergestellt.

[0011] Die Standflächen erstrecken sich weiter bevorzugt ausgehend von den unteren Enden der Stützelemente jeweils in einer Querrichtung nach innen. So bilden die Stützelemente und die Standflächen eine gewinkelte Form, wobei jeweils zwischen der Standfläche und zumindest einen Stützelement im Bereich des Winkels eine zusätzliche Versteifung angeordnet sein kann, welche sich quer zu dem Stützelement und der Standfläche erstreckt. Die Standflächen erstrecken sich in der Querrichtung vorzugsweise über weniger als die halbe Breite der Abstandhalterleiste. Die Querrichtung ist dabei die Richtung horizontal und normal zu der Längsachse, das heißt die Breitenrichtung, in welcher sich die Stützelemente schräg auseinander erstrecken. Dadurch, dass die Standflächen sich in Querrichtung über weniger als die halbe Breite erstrecken, wird ein Zusammenschieben bzw. Stapeln der Abstandhalterleiste möglich, wie es weiter unten näher beschrieben werden wird.

[0012] Die Verbindungsstege erstrecken sich gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform in einer horizontalen Ebene gewinkelt zu der Längsachse, vorzugsweise in einem Winkel zwischen 40° und 80° . Diese Ebene ist bevorzugt die gemeinsame Ebene, in welcher sich die Verbindungsstege und Standflächen erstrecken. Diese Ebene erstreckt sich bei Verwendung der Abstandhalterleiste im Wesentlichen horizontal. Die gewinkelte Erstreckung der Verbindungsstege begünstigt einen axialen Versatz benachbarter Stützelemente, sodass das untere Ende eines ersten Stützelementes von dem unteren Ende eines zweiten benachbarten Stützelementes, welche sich zur entgegengesetzten Seite erstreckt, in axialer Richtung beabstandet ist. Auch dies begünstigt die Ineinandersteckbarkeit bzw. Stapelbarkeit der Abstandhalterleiste, wie sie später beschrieben wird.

[0013] Zwischen den Verbindungsstegen und der Auflageleiste ist vorzugsweise ein Freiraum ausgebildet, sodass die Verbindungsstege gemeinsam mit den Stützelementen vorzugsweise im Wesentlichen einen dreieckigen Rahmen aufspannen. Der Freiraum ermöglicht, dass die Struktur von Beton durchdrungen werden kann.

[0014] Gemäß einer weiteren möglichen Ausführungsform weisen die Stützelemente Durchbrechungen auf. So können auch die Stützelemente im Bereich der Durchbrechungen von Beton umflossen bzw. durchdrungen

werden. Insbesondere sind die Stützelemente bevorzugt jeweils von zumindest zwei, weiter bevorzugt zumindest drei benachbarten Stützstreben gebildet. Zwischen den Stützstreben sind die Durchbrechungen ausgebildet. Die Stützstreben erstrecken sich von der Auflageleiste zu der Standfläche. Dabei spannen die äußeren Stützstreben vorzugsweise eine im Wesentlichen trapezförmige Form auf, bei welcher der Abstand zwischen den Stützstreben angrenzend an die Auflageleiste größer ist als am unteren Ende, welches an eine gemeinsame Standfläche angrenzt. Hierdurch wird zum einen eine größere Stabilität erreicht. Zum anderen können im Bereich des unteren Endes zwischen den einzelnen Stützelementen, welche sich zu derselben Seite der Längsachse erstrecken, größere Abstände geschaffen werden, welche wiederum das Ineinanderschieben bzw. Stapeln in zwei Abstandhalterleisten begünstigen.

[0015] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung weisen die Stützelemente jeweils zwei voneinander beabstandete äußere Stützstreben auf, welche sich jeweils mit einer äußeren Stützstrebe eines benachbarten und sich entgegengesetzt erstreckenden Stützelementes in einer gemeinsamen Ebene erstrecken. Dies ist eine Ebene, welche vorzugsweise in der Erstreckungsrichtung des Verbindungssteges gewinkelt zu der Längsachse verläuft. Weiter bevorzugt sind die sich in einer Ebene erstreckenden Stützstreben unterhalb der Auflageleiste miteinander verbunden bzw. gehen dort ineinander über, sodass in diesem Bereich eine stabile einstückige Struktur geschaffen wird.

[0016] Weiter bevorzugt spannen jeweils eine äußere Stützstrebe zweier benachbarter und sich entgegengesetzt erstreckender Stützelemente gemeinsam mit einem Verbindungssteg eine Dreieckskontur auf. Dieses Dreieck bzw. diese Dreieckskontur weist, wie oben beschrieben in ihren Inneren bevorzugt eine Durchbrechung bzw. einen Freiraum auf, welcher von Beton durchdrungen werden kann.

[0017] Gemäß einer speziellen Ausführungsform der Erfindung ist jeweils zwischen zwei benachbarten und sich zur selben Seite erstreckenden Stützelementen ein Aufnahmeaum ausgebildet, welcher derart geformt und dimensioniert ist, dass ein Stützelement einer zweiten identischen Abstandhalterleiste in diesen Aufnahmeaum so eingreifen kann, dass zwei identische Abstandhalterleisten parallel zu den Standflächen ineinandergeschoben bzw. ineinander gestapelt werden können. Das heißt zwischen allen Stützelementen, welche sich zu derselben Seite erstrecken, ist jeweils ein Aufnahmeaum ausgebildet, sodass zwei Abstandhalterleisten verzahrend ineinandergeschoben werden können, um platzsparend gelagert zu werden. Das heißt die erfindungsgemäße Abstandhalterleiste kann bevorzugt mit gleichartigen Abstandhalterleisten seitlich ineinander gestapelt werden, sodass sich die Standflächen der gestapelten Abstandhalterleiste parallel zueinander und vorzugsweise in einer gemeinsamen Ebene erstrecken.

[0018] Vorzugsweise entspricht dazu die Innenkontur

des Aufnahmeraumes zwischen zwei Stützelementen jeweils der Außenkontur eines Stützelementes, sodass jeweils ein Stützelement in einen Aufnahmeraum eingreifen kann.

[0019] Vorteilhafterweise ist die erfindungsgemäße Abstandhalterleiste darüber hinaus so ausgestaltet, dass eine Vielzahl identischer Abstandhalterleiste in Längsrichtung miteinander verbunden werden können, um Abstandhalterleisten unterschiedlicher Länge auszubilden. Dabei kann die Länge einer einzelnen Abstandhalterleiste auf eine gut lager- und transportierbare Länge begrenzt sein. Um mehrere Abstandhalterleisten miteinander verbinden zu können, weisen die einzelnen Abstandhalterleisten an ihren Längsenden Verbindungselemente auf. So kann bevorzugt an einem ersten Längsende der Abstandhalterleiste ein erster Kupplungsteil und an einem zweiten entgegengesetzten Längsachsende ein zweiter Kupplungsteil ausgebildet sein. Der erste und der zweite Kupplungsteil sind dabei derart komplementär zueinander ausgebildet, dass ein erster Kupplungsteil der Abstandhalterleiste mit einem zweiten Kupplungsteil einer identischen zweiten Abstandhalterleiste kuppelbar ist. So können mehrere Abstandhalterleisten in Längsrichtung aneinandergereiht und miteinander verbunden werden.

[0020] Vorzugsweise sind der erste und der zweite Kupplungsteil als Steckkupplungen ausgebildet, sodass sie werkzeuglos ineinandergesteckt werden können. Dabei verläuft die Füge- bzw. Steckrichtung bevorzugt in der Längsrichtung der Abstandhalterleiste. Die Steckkupplungen können Rastelemente zum kraft- und/oder formschlüssigen Eingriff zwischen einem ersten und einem zweiten Kupplungsteil aufweisen. So kann eine gesicherte Verbindung nach dem Zusammenstecken geschaffen werden. Die Rastelemente können Hinterschneidungen aufweisen, welche so miteinander in Eingriff treten, dass der erste und der zweite Kupplungsteil gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden.

[0021] Gemäß einer weiteren möglichen Ausgestaltung der Kupplung weisen der erste Kupplungsteil und der zweite Kupplungsteil jeweils einen ersten Kupplungsabschnitt auf, welche in Verlängerung der Auflageleiste gelegen ist, und jeweils einen zweiten Kupplungsabschnitt auf, welcher Teil eines Stützelementes ist. Die Kupplungsabschnitte sind derart ausgebildet, dass bei der Kupplung eines ersten Kupplungsteils mit einem zweiten Kupplungsteil die beiden ersten und die beiden zweiten Kupplungsabschnitte der Kupplungsteile miteinander in Eingriff treten. Das heißt in Verlängerung der Abstandhalterleiste treten zwei erste Kupplungsabschnitte miteinander in Eingriff. Gleichzeitig treten in Bereich eines Stützelementes zwei zweite Kupplungsabschnitte miteinander in Eingriff. Dabei sind die zweiten Kupplungsabschnitte so geformt, dass sie in zusammengeführten bzw. gekuppelten Zustand die Form eines Stützelementes aufweisen. Das heißt, die zwei gekuppelten zweiten Kupplungsabschnitte weisen insbesondere eine Außenkontur auf, welche der Außenkontur der übrigen

Stützelemente an derselben Seite entspricht. Gleichzeitig bildet das Stützelement an seiner Innenseite bzw. Innenkontur eine Form, welche in ihrer Gestalt im Wesentlichen der Form bzw. Kontur der oben beschriebenen Aufnahmeräume entspricht. Dies ermöglicht es, dass auch mehrere zusammengesteckte bzw. gekuppelte Abstandhalterleisten parallel ineinandergeschoben werden können, sodass die Stützelemente einer Abstandhalterleiste verzahnend in die Aufnahmeräume einer danebenliegenden Abstandhalterleiste eingreifen.

[0022] Die gesamte Abstandhalterleiste ist vorzugsweise einstückig aus Kunststoff gefertigt, vorzugsweise als ein im Spritzguss gefertigtes Kunststoffteil. Dies ermöglicht eine kostengünstige Fertigung. Dabei kann insbesondere, wenn die Abstandhalterleiste mit Kupplungsteilen versehen ist, wie sie vorangehend beschrieben wurden, die Länge einer einzelnen Abstandhalterleiste relativ kurz gehalten werden, sodass auch die Werkzeuggröße für die Fertigung im Spritzguss klein gehalten werden kann. Zur Ausbildung größerer Längen von Abstandhalterleisten können dann mehrere Abstandhalterleisten zusammengefügt bzw. zusammengesteckt werden.

[0023] Nachfolgend wird die Erfindung beispielhaft anhand der beigefügten Figuren beschrieben. In diesen zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Abstandhalterleiste,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Abstandhalterleiste gemäß Figur 1,
- Fig. 3 eine Detailansicht eines ersten Längsendes der Abstandhalterleiste gemäß Figuren 1 und 2,
- Fig. 4 eine Detailansicht des entgegengesetzten zweiten Längsendes der Abstandhalterleiste gemäß Figuren 1 und 2,
- Fig. 5 eine Detail-Seitenansicht der beiden Längsenden zweier verbundener Abstandhalterleisten,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf die Verbindung gemäß Figur 5,
- Fig. 7 eine perspektive Ausschnittansicht der Abstandhalterleiste gemäß Figuren 1 und 2,
- Fig. 8 die Detailansicht gemäß Figur 7 in Draufsicht,
- Fig. 9 die Detailansicht gemäß Figuren 7 und 8 in Draufsicht von der Unterseite,
- Fig. 10 eine Schnittansicht der Abstandhalterleiste quer zur Längsachse,

- Fig. 11 eine Seitenansicht des Ausschnittes gemäß Figuren 7 bis 9,
- Fig. 12 eine perspektivische Ansicht des Ausschnittes gemäß Figuren 7 bis 9 von der Unterseite her gesehen,
- Fig. 13 mehrere Abstandhalterleisten in zusammen-geschobener Anordnung,
- Fig. 14 die Anordnung gemäß Figur 13 von der Unterseite her gesehen, und
- Fig. 15 eine Querschnittsansicht mehrerer Abstandhalterleisten gemäß Figuren 13 und 14.

[0024] Die erfindungsgemäße Abstandhalterleiste 1, welche nachfolgend beschrieben wird, weist eine langgestreckte Ausdehnung entlang ihrer Längsachse x auf. An ihrer Oberseite, welche die Oberseite in der vorgesehenen Verwendung definiert, weist die Abstandhalterleiste 1 eine sich entlang der Längsachse x erstreckende Auflageleiste 2 auf. Die Oberfläche 4 der Auflageleiste 2 ist in diesem Ausführungsbeispiel plan ausgebildet und erstreckt sich in der vorgesehenen Verwendungslage horizontal parallel zur Längsachse x. Auf die Oberfläche 4 der Auflageleiste 2 werden bei der Verwendung Bewehrungselemente aufgelegt. Mit der Unterseite 6 wird die Abstandhalterleiste 1 auf ein Schalungselement aufgestellt. Ausgehend von der Auflageleiste 2 erstrecken sich zur Unterseite 6 hin Stützelemente 8 und 9. Alle Stützelemente 8 und alle Stützelemente 9 sind jeweils identisch ausgebildet. Die Stützelemente 8 erstrecken sich von der Auflageleiste 2 zu einer ersten Seite schräg nach unten, während sich die Stützelemente 9 zur entgegengesetzten Seite schräg nach unten erstrecken. Dabei sind die Stützelemente 8 an der ersten Seite derart versetzt zueinander angeordnet, dass die Stützelemente 9 an der entgegengesetzten zweiten Seite jeweils an Positionen zwischen den Stützelementen 8 angeordnet sind, sodass die Abstandhalterleiste 1 an ihren beiden Seiten jeweils eine zahnförmige Struktur aufweist, welche von den vorstehenden Stützelementen 8 bzw. 9 gebildet werden. Durch die schräge Erstreckung der Stützelemente 8 zur Vertikalen weitet sich die Abstandhalterleiste 1 ausgehend von der Auflageleiste 2 an der Oberseite zur Unterseite 6 hin in Breitenrichtung (d.h. normal zur Längsachse x) auf, sodass sie im Querschnitt insgesamt eine dreieckige Form aufweist, die am besten in Figur 10 zu sehen ist.

[0025] Die Stützelemente 8 und 9 enden an der Unterseite 6 in Standflächen 10, welche eine erweiterte Aufstandsfläche am Fuß der Stützelemente 8 und 9 bilden. Die Standflächen 10 erstrecken sich in einer gemeinsamen horizontalen Ebene. Dabei erstrecken sich die Standflächen 10 ausgehend von den Stützelementen 8 und 9 nach innen. Die Standflächen 10 erstrecken sich über weniger als die halbe Breite der Abstandhalterleiste

1, das heißt nicht bis zur Mittellinie entlang der Längsachse x, wie am besten in Figur 9 zu sehen ist. Die Standflächen 10 sind über Verbindungsstege 12 miteinander verbunden. Die Verbindungsstege 12 sind flächig bzw. plattenförmig ausgebildet und erstrecken sich in derselben Ebene wie die Standflächen 10, sodass die Standflächen 10 gemeinsam mit den Verbindungsstegen 12 eine Aufstandsfläche an der Unterseite 6 der Abstandhalterleiste 1 definieren. Die Verbindungsstege 12 verbinden immer zwei benachbarte Stützelemente 8 und 9, welche an entgegengesetzten Seiten der Längsachse x gelegen sind. Die Stützelemente 8 und 9 sind in Längsrichtung so versetzt, dass sich die Verbindungsstege 12 dabei schräg, das heißt gewinkelt in einem Winkel kleiner 90° zur Längsachse x erstrecken. So bilden die Standflächen 10 gemeinsam mit den Verbindungsstegen 12 in der Draufsicht einen im Wesentlichen zickzackförmigen Verlauf, wie am besten in Figur 9 zu sehen ist. Die Verbindungsstege 12 dienen der Aussteifung der Abstandhalterleiste 1 und vergrößern insgesamt die Aufstandsfläche, sodass die auftretenden Lasten über eine größere Fläche auf die Schalung übertragen werden können.

[0026] Die Stützelemente 8, 9 sind in diesem Ausführungsbeispiel nicht als geschlossene Struktur ausgebildet, sondern jeweils durch drei Stützstreben 14, 15 gebildet. Die Stützstreben 14 bilden dabei äußere Stützstreben, welche jeweils die Seitenkanten der Stützelemente 8, 9 bilden. Die mittlere Stützstrebe 15 ist jeweils im Wesentlichen mittig zwischen den äußeren Stützstreben 14 angeordnet. Zwischen den Stützstreben 14 und 15 sind Öffnungen vorhanden, welche von Beton durchdrungen werden können. Zwischen der mittleren Stützstrebe 15 und der Standfläche 10 ist eine Verstärkungsrippe 16 zur weiteren Aussteifung angeordnet. Jeweils die äußeren Stützstreben 14 zweier benachbarter und entgegengesetzt gerichtete Stützelemente 8 und 9 erstrecken sich im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene, welche jeweils entlang eines Verbindungssteiges 12 verläuft, wie am besten in Figur 7 zu sehen ist. Diese äußeren Stützstreben 14 spannen gemeinsam mit dem sie verbindenden Verbindungssteg 12 einen dreieckigen Rahmen auf, welche im Mittelbereich geöffnet ist, um von Beton durchdrungen zu werden. Die angrenzenden Stützstreben 14 sind unterhalb der Auflagerleiste 2 verbunden bzw. gehen ineinander über. Die Ebene, in welcher sich die Stützstreben 14 erstrecken, erstreckt sich im Winkel des Verbindungssteiges 12 geneigt quer zur Längsachse x und sorgt in dieser Richtung für eine hohe Steifigkeit.

[0027] Die zahnförmige Ausgestaltung der Anordnung der Stützelemente 8 und 9 ermöglicht es, mehrere identische Abstandhalterleisten 1 seitlich zu stapeln bzw. ineinander zu schieben, wie es in den Figuren 13 bis 15 gezeigt ist. Dort sind im Beispiel fünf Abstandhalterleisten 1 ineinander geschoben. Die Freiräume 30 zwischen zwei Stützelementen 8 sowie die Freiräume 30 zwischen zwei Stützelementen 9 bilden jeweils einen Aufnahme-raum 18. Die Aufnahme-räume 18 haben eine Form bzw.

Innenkontur, welche der Außenkontur der Stützelemente 8 und 9 entspricht. So können die Stützelemente 8 in die Aufnahmeräume 18 zwischen den Stützelementen 9 eingeschoben werden und umgekehrt. Die von den Standflächen 10 und den Verbindungsstegen 12 gebildeten Flächenkonturen an der Unterseite 6 liegen dabei, wie in Figur 14 zu sehen ist, im Wesentlichen aneinander an. So lassen sich mehrere Abstandhalterleisten 1 kompakt lagern. Das Stapeln und bzw. das Zusammenschieben in horizontaler bzw. seitlicher Richtung hat gegenüber einem Aufeinanderstapeln in vertikaler Richtung (bezogen auf die Lage bei der Verwendung) den Vorteil, dass die Unterseite 6 im Mittelbereich geschlossen ausgebildet werden kann. So können in diesem Mittelbereich die Verbindungsstege 12 angeordnet sein, sodass eine größere Aufstandsfläche und bessere Aussteifung der Gesamtstruktur erreicht wird.

[0028] Die Abstandhalterleisten 1 sind so ausgebildet, dass mehrere Abstandhalterleisten 1 in Richtung der Längsachse x aneinandergesetzt werden können, um eine insgesamt längere, zusammengesetzte Abstandhalterleiste auszubilden. Dazu weist die Abstandhalterleiste 1 an einem ersten Längsende einen ersten Kupplungsteil 20 und am entgegengesetzten Längsende einen zweiten Kupplungsteil 22 auf. Die Kupplungsteile 20, 22 bilden Steckkupplungen, welche so ausgebildet sind, dass ein erster Kupplungsteil 20 in den zweiten Kupplungsteil 22 einer weiteren Abstandhalterleiste 1 in Richtung der Längsachse x eingeschoben bzw. eingesteckt werden kann. Die Kupplungsteile 20 und 22 weisen jeweils einen ersten Kupplungsabschnitt 24 und einen zweiten Kupplungsabschnitt 26 auf. Der erste Kupplungsabschnitt 24 bildet jeweils eine Verlängerung der Auflageleiste 2, während der zweite Kupplungsabschnitt 26 Teil eines Stützelementes 8 bildet. Das heißt, wenn die Kupplungsteile 20 und 22 zusammengefügt sind, bilden die beiden zweiten Kupplungsabschnitte 26 gemeinsam ein Stützelement 8. Die ersten Kupplungsabschnitte 24 des ersten Kupplungsteils 20 und des zweiten Kupplungsteils 22 stellen die Verbindung der Auflageleiste 2 her. An dem ersten Kupplungsabschnitt 24 des ersten Kupplungsteils 20 sind seitlich Rastvorsprünge 28 ausgebildet, welche beim Zusammenstecken des ersten Kupplungsteil 20 und des zweiten Kupplungsteil 22 in Freiräume 30 des ersten Kupplungsabschnitts 24 des zweiten Kupplungsteils 22 eintreten. Die Freiräume 30 werden durch eine rippenförmige Struktur des ersten Kupplungsabschnitts 24 des zweiten Kupplungsteils 22 gebildet. Über die Rastvorsprünge 28 und die Freiräume 30 wird die Verbindung in der Längsrichtung x gesichert, sodass zwei aneinander gesteckte Abstandhalterleisten 1 nicht versehentlich wieder auseinander gezogen werden können. Dies vereinfacht die Handhabung beim Auflegen auf ein Schalungselement.

Bezugszeichenliste

[0029]

1	Abstandhalterleiste
2	Auflageleisten
4	Oberfläche
6	Unterseite
5 8, 9	Stützelemente
10	Standflächen
12	Verbindungsstege
14	äußere Stützstreben
15	mittlere Stützstreben
10 16	Verstärkungsrippen
18	Aufnahmeräume
20	erster Kupplungsteil
22	zweiter Kupplungsteil
24	erster Kupplungsabschnitt
15 26	zweiter Kupplungsabschnitt
28	Rastvorsprünge
30	Freiräume
	x Längsachse

20

Patentansprüche

1. Abstandhalterleiste (1) zur Positionierung von Bewehrungselementen, welche an ihrer Oberseite eine sich in Richtung einer Längsachse (x) erstreckende Auflageleiste (2) aufweist, von der ausgehend sich mehrere Stützelemente (8; 9) gewinkelt zur Vertikalen und abwechselnd zu entgegengesetzten Seiten bezüglich der Längsachse (x) nach unten erstrecken,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stützelemente (8; 9) an ihrer Unterseite (6) jeweils eine sich horizontal erstreckende Standfläche (10) aufweisen, und jeweils die Standflächen (10) zweier benachbarter und sich entgegengesetzt erstreckender Stützelemente (8; 9) über einen flächigen Verbindungssteg (12) verbunden sind.
2. Abstandhalterleiste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Auflageleiste (2) entlang der Längsachse (x) gerade, gewellt oder zickzackförmig erstreckt.
3. Abstandhalterleiste nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Standflächen (10) und Verbindungsstege (12) in einer gemeinsamen Ebene erstrecken, welche vorzugsweise parallel zu einer Oberfläche (4) der Auflageleiste (2) ist.
4. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Standflächen (10) ausgehend von den unteren Enden der Stützelemente (8; 9) in einer Querrichtung nach innen erstrecken, wobei sich die Standflächen (10) in der Querrichtung vorzugsweise über weniger als die halbe Breite der Abstandhalterleiste (1) erstrecken.

5. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Verbindungsstege (12) in einer horizontalen Ebene gewinkelt zu der Längsachse (x) erstrecken, vorzugsweise in einem Winkel zwischen 40° und 80°.
6. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Verbindungsstegen (12) und der Auflageleiste (2) ein Freiraum ausgebildet ist.
7. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (8; 9) Durchbrechungen aufweisen und insbesondere jeweils von zumindest zwei, vorzugsweise zumindest drei beabstandeten Stützstreben (14, 15) gebildet werden.
8. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (8; 9) jeweils zwei voneinander beabstandete äußere Stützstreben (14) aufweisen, welche sich jeweils mit einer äußeren Stützstrebe (14) eines benachbarten und sich entgegengesetzt erstreckenden Stützelementes (8; 9) in einer Ebene erstrecken, wobei die sich in einer Ebene erstreckenden Stützstreben (14, 15) vorzugsweise unterhalb der Auflageleiste (2) miteinander verbunden sind.
9. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine äußere Stützstrebe (14) zweier benachbarter und sich entgegengesetzt erstreckender Stützelemente (8; 9) gemeinsam mit einem Verbindungssteg (12) ein Dreieck aufspannen.
10. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwischen zwei benachbarten und sich zur selben Seite erstreckenden Stützelementen (8; 9) ein Aufnahme­raum (18) ausgebildet ist, welcher derart geformt ist, dass ein Stützelement (8; 9) einer zweiten identischen Abstandhalterleiste (1) in diesen Aufnahme­raum (18) derart eingreifen kann, dass zwei identische Abstandhalterleisten (1) parallel zu den Standflächen (10) ineinandergeschoben werden können.
11. Abstandhalterleiste nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine Innenkontur des Aufnahme­raumes (18) zwischen zwei Stützelementen (8; 9) der Außenkontur eines Stützelementes (8; 9) entspricht.
12. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem ersten Längsende ein erster Kupplungsteil (20) und an einem zweiten Längsende ein zweiter Kupplungsteil (22) ausgebildet ist, wobei der zweite Kupplungsteil (22) zu dem ersten Kupplungsteil (20) derart komplementär ausgebildet ist, dass ein erster Kupplungsteil (20) der Abstandhalterleiste (1) mit einem zweiten Kupplungsteil (22) einer identischen zweiten Abstandhalterleiste (1) kuppelbar ist.
13. Abstandhalterleiste nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste (20) und der zweite Kupplungsteil (22) als Steckkupplungen ausgebildet sind, welche vorzugsweise mit Rastelementen (28) zum kraft- und/oder formschlüssigen Eingriff zwischen einem ersten und einem zweiten Kupplungsteil (20, 22) versehen sind.
14. Abstandhalterleiste nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Kupplungsteil (20) und der zweite Kupplungsteil (22) jeweils einen ersten Kupplungsabschnitt (24) in Verlängerung der Auflageleiste (2) und jeweils einen zweiten Kupplungsabschnitt (26) aufweisen, welcher Teil eines Stützelementes (8; 9) ist, welche derart ausgebildet sind, dass bei der Kupplung eines ersten Kupplungsteils (20) mit einem zweiten Kupplungsteil (22) die beiden ersten (24) und die beiden zweiten Kupplungsabschnitte (26) der Kupplungsteile (20, 22) miteinander in Eingriff treten.
15. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandhalterleiste (1) einstückig aus Kunststoff, vorzugsweise im Spritzguss gefertigt ist.

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

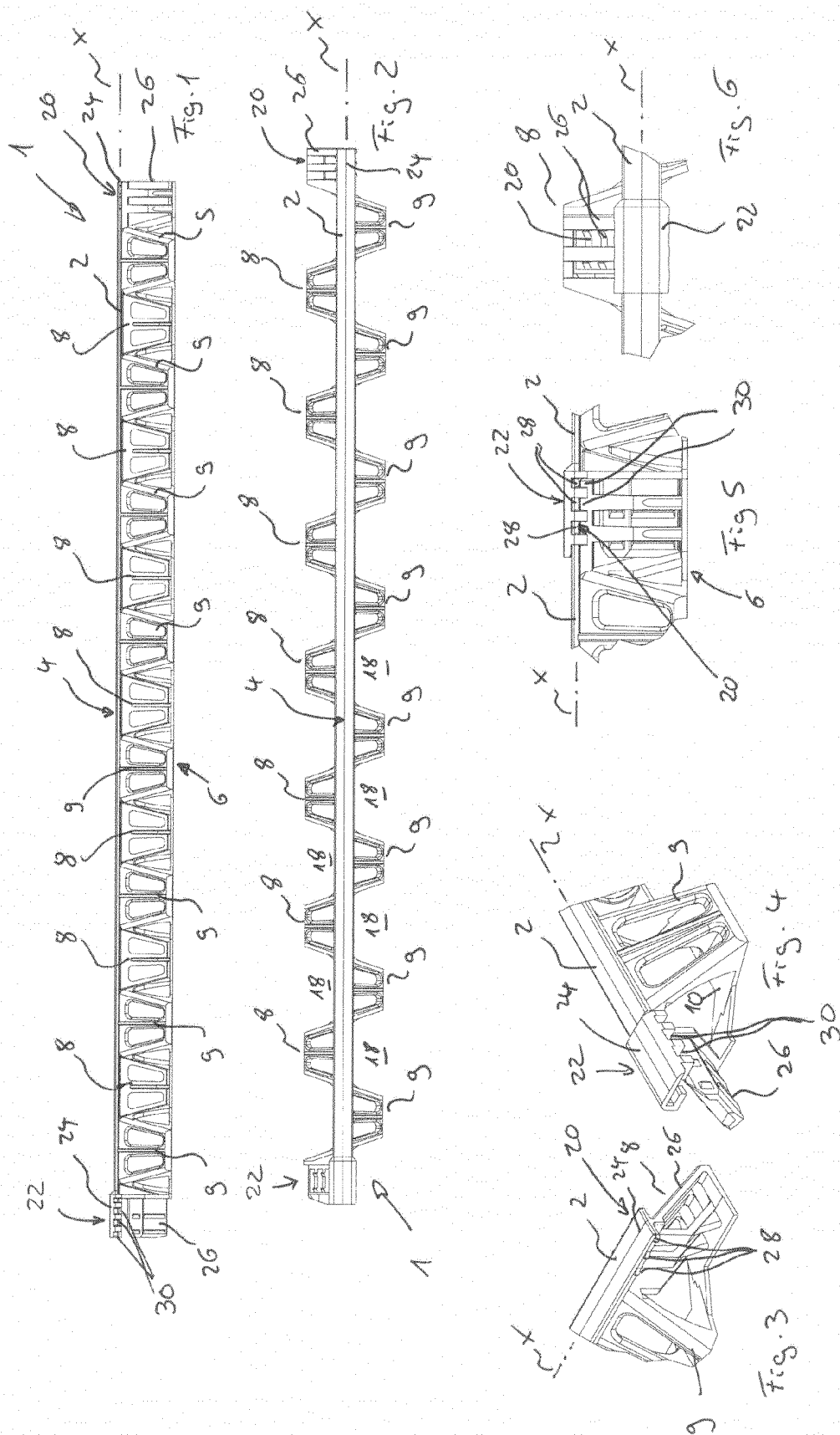
1. Abstandhalterleiste (1) zur Positionierung von Bewehrungselementen, welche an ihrer Oberseite eine sich in Richtung einer Längsachse (x) erstreckende Auflageleiste (2) aufweist, von der ausgehend sich mehrere Stützelemente (8; 9) gewinkelt zur Vertikalen und abwechselnd zu entgegengesetzten Seiten bezüglich der Längsachse (x) nach unten erstrecken,
dadurch gekennzeichnet, dass die Stützelemente (8; 9) an ihrer Unterseite (6) jeweils eine sich horizontal erstreckende Standfläche (10) aufweisen, und jeweils die Standflächen (10) zweier benachbarter und sich entgegengesetzt erstreckender Stützelemente (8; 9) über einen flächigen Verbindungssteg (12) verbunden sind, wobei sich die Standflächen (10) und Verbindungsstege (12) in einer gemeinsamen Ebene erstrecken
2. Abstandhalterleiste nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Auflageleiste (2) ent-

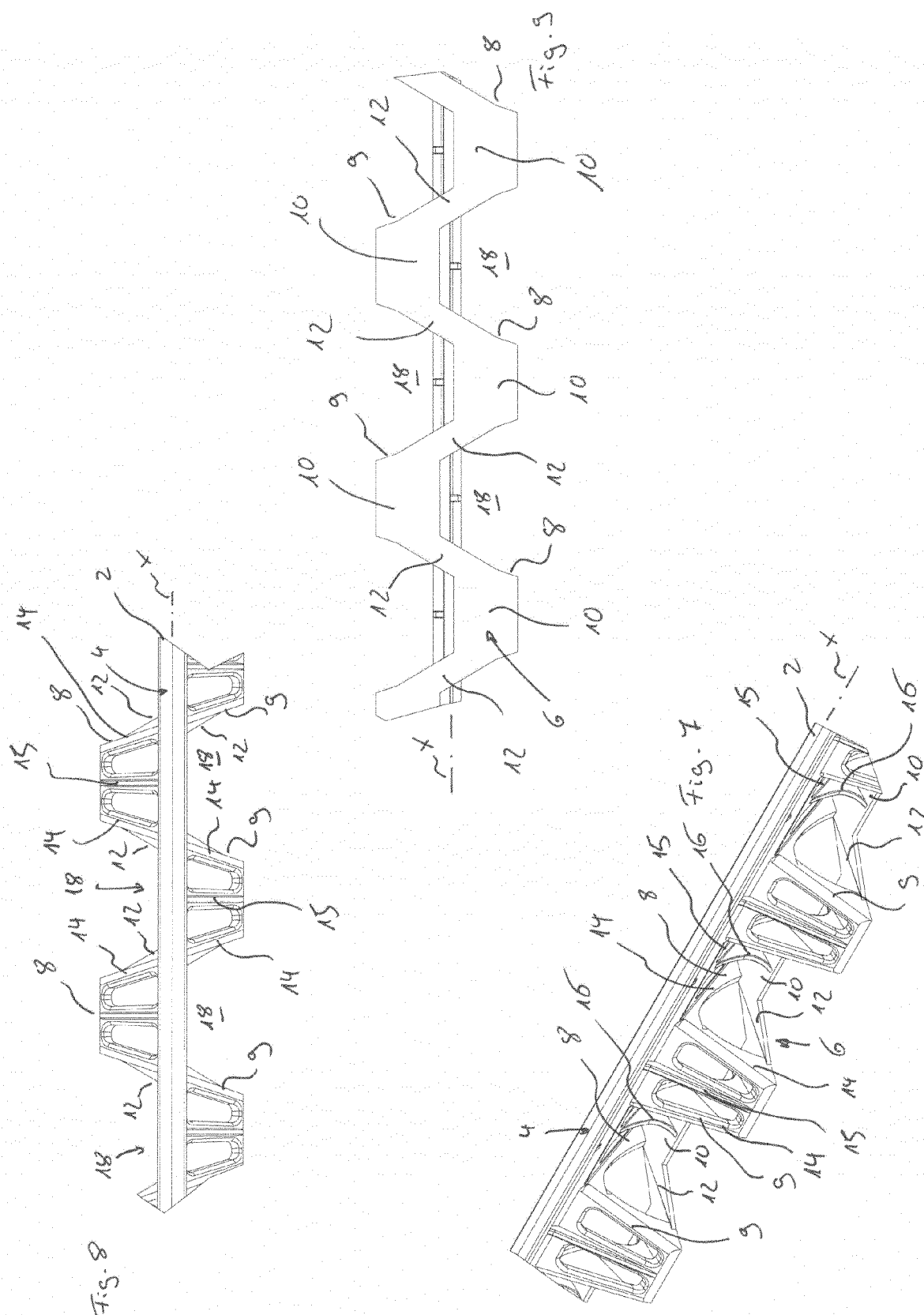
lang der Längsachse (x) gerade, gewellt oder zickzackförmig erstreckt.

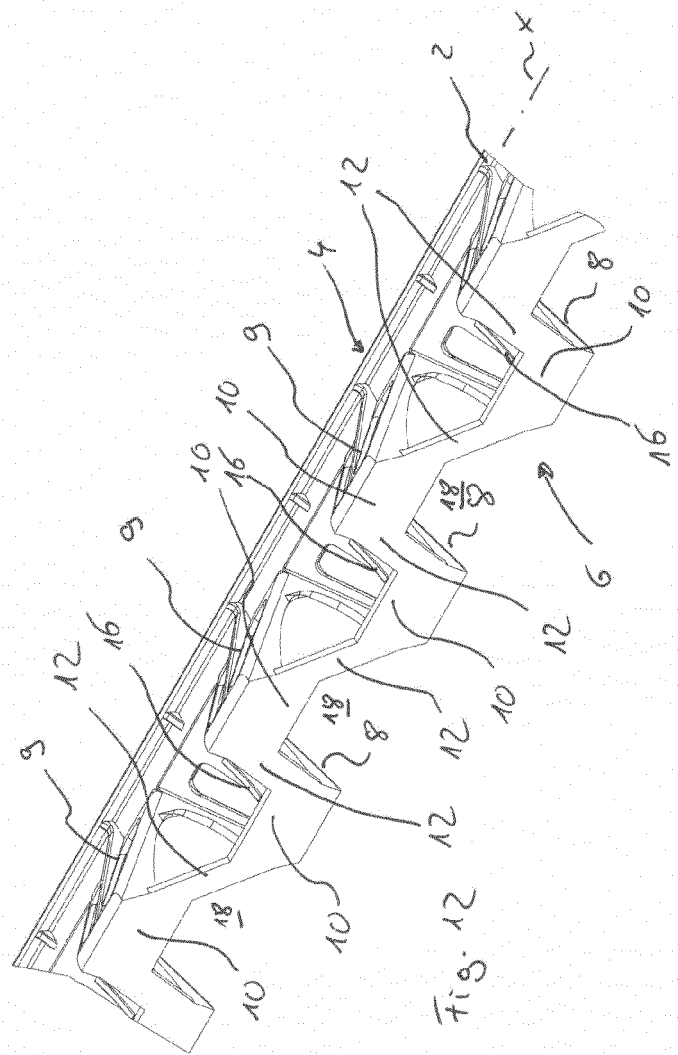
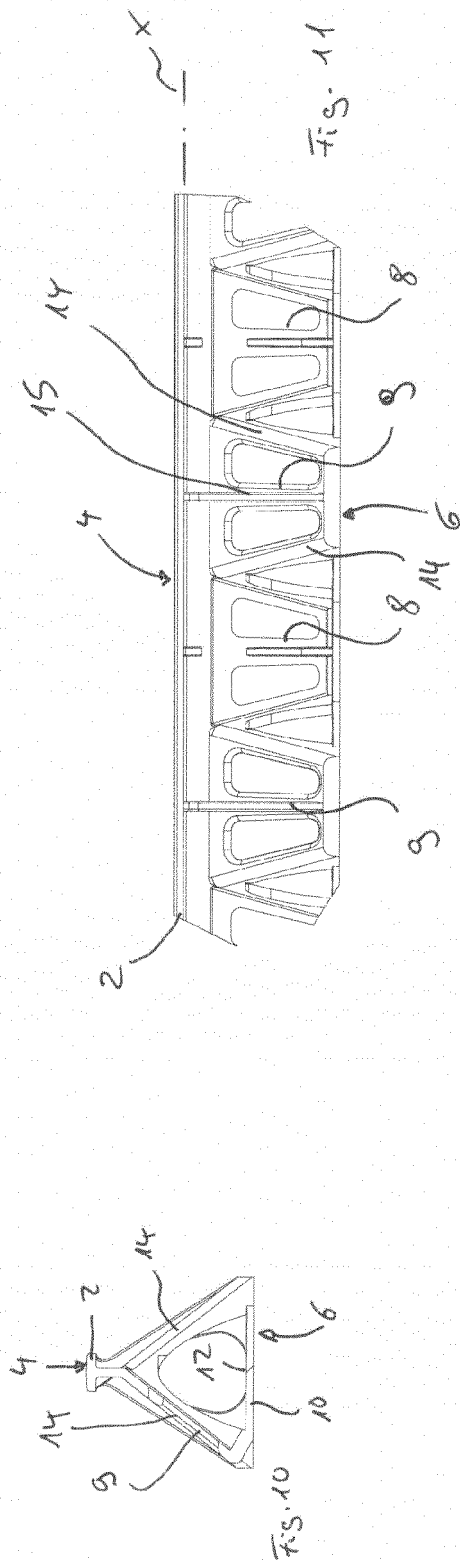
3. Abstandhalterleiste nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gemeinsame Ebene parallel zu einer Oberfläche (4) der Auflageleiste (2) ist. 5
4. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Standflächen (10) ausgehend von den unteren Enden der Stützelemente (8; 9) in einer Querrichtung nach innen erstrecken, wobei sich die Standflächen (10) in der Querrichtung vorzugsweise über weniger als die halbe Breite der Abstandhalterleiste (1) erstrecken. 10
5. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Verbindungsstege (12) in einer horizontalen Ebene gewinkelt zu der Längsachse (x) erstrecken, vorzugsweise in einem Winkel zwischen 40° und 80°. 20
6. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Verbindungsstegen (12) und der Auflageleiste (2) ein Freiraum ausgebildet ist. 25
7. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (8; 9) Durchbrechungen aufweisen und insbesondere jeweils von zumindest zwei, vorzugsweise zumindest drei beabstandeten Stützstreben (14, 15) gebildet werden. 30
8. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (8; 9) jeweils zwei voneinander beabstandete äußere Stützstreben (14) aufweisen, welche sich jeweils mit einer äußeren Stützstrebe (14) eines benachbarten und sich entgegengesetzt erstreckenden Stützelementes (8; 9) in einer Ebene erstrecken, wobei die sich in einer Ebene erstreckenden Stützstreben (14, 15) vorzugsweise unterhalb der Auflageleiste (2) miteinander verbunden sind. 40
9. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine äußere Stützstrebe (14) zweier benachbarter und sich entgegengesetzt erstreckender Stützelemente (8; 9) gemeinsam mit einem Verbindungssteg (12) ein Dreieck aufspannen. 45
10. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zwischen zwei benachbarten und sich zur selben Seite erstreckenden Stützelementen (8; 9) ein

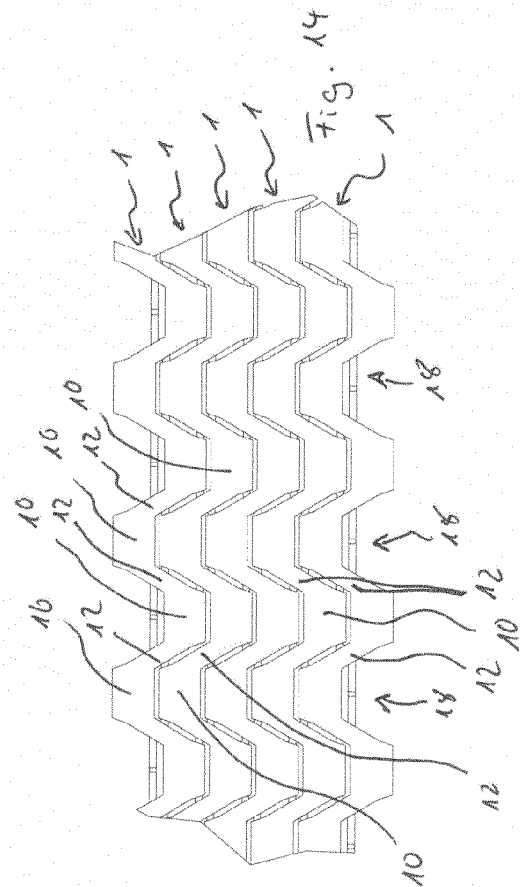
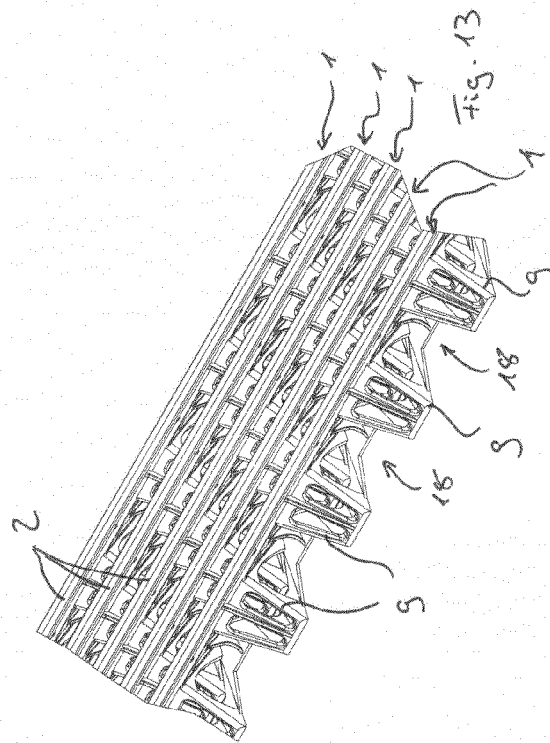
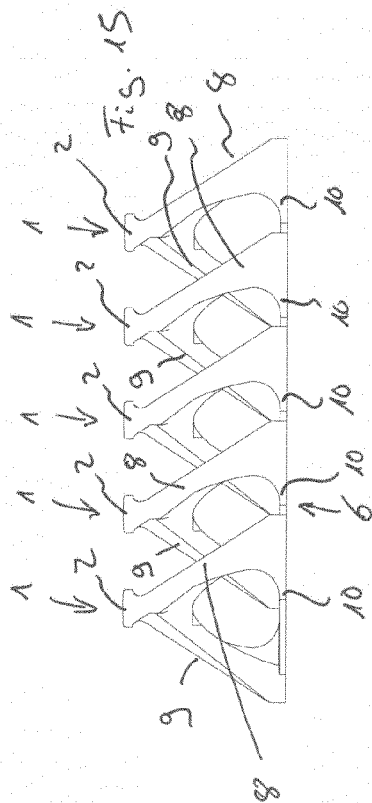
Aufnahmeraum (18) ausgebildet ist, welcher derart geformt ist, dass ein Stützelement (8; 9) einer zweiten identischen Abstandhalterleiste (1) in diesen Aufnahmeraum (18) derart eingreifen kann, dass zwei identische Abstandhalterleisten (1) parallel zu den Standflächen (10) ineinandergeschoben werden können.

11. Abstandhalterleiste nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine Innenkontur des Aufnahmeraumes (18) zwischen zwei Stützelementen (8; 9) der Außenkontur eines Stützelementes (8; 9) entspricht. 50
12. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem ersten Längsende ein erster Kupplungsteil (20) und an einem zweiten Längsende ein zweiter Kupplungsteil (22) ausgebildet ist, wobei der zweite Kupplungsteil (22) zu dem ersten Kupplungsteil (20) derart komplementär ausgebildet ist, dass ein erster Kupplungsteil (20) der Abstandhalterleiste (1) mit einem zweiten Kupplungsteil (22) einer identischen zweiten Abstandhalterleiste (1) kuppelbar ist. 55
13. Abstandhalterleiste nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste (20) und der zweite Kupplungsteil (22) als Steckkupplungen ausgebildet sind, welche vorzugsweise mit Rastelementen (28) zum kraft- und/oder formschlüssigen Eingriff zwischen einem ersten und einem zweiten Kupplungsteil (20, 22) versehen sind. 60
14. Abstandhalterleiste nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Kupplungsteil (20) und der zweite Kupplungsteil (22) jeweils einen ersten Kupplungsabschnitt (24) in Verlängerung der Auflageleiste (2) und jeweils einen zweiten Kupplungsabschnitt (26) aufweisen, welcher Teil eines Stützelementes (8; 9) ist, welche derart ausgebildet sind, dass bei der Kupplung eines ersten Kupplungsteils (20) mit einem zweiten Kupplungsteil (22) die beiden ersten (24) und die beiden zweiten Kupplungsabschnitte (26) der Kupplungsteile (20, 22) miteinander in Eingriff treten. 65
15. Abstandhalterleiste nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstandhalterleiste (1) einstückig aus Kunststoff, vorzugsweise im Spritzguss gefertigt ist. 70











EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 3475

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	RU 205 762 U1 (BRUSNIKA MOBILE INDUSTRIALIZATION LLC) 6. August 2021 (2021-08-06)	1-5, 7-13, 15	INV. E04C5/20
Y	* Abbildungen 1, 2, 4, 5 *	14	

A	DE 195 33 239 A1 (DAUSEND HANS WERNER [DE]) 12. September 1996 (1996-09-12) * Abbildungen 1-6 *	1-11, 15	

Y	US 2020/224417 A1 (GILNER JOHN H [US] ET AL) 16. Juli 2020 (2020-07-16)	14	
A	* Abbildung 1 *	12, 13	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Juni 2023	Prüfer Bauer, Josef
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 15 3475

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-06-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
RU 205762	U1	06-08-2021	KEINE
DE 19533239	A1	12-09-1996	DE 19533239 A1
		DE 29504016	U1
			12-09-1996
			04-07-1996
US 2020224417	A1	16-07-2020	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4416648 B4 [0002]