



(11) **EP 4 124 392 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.10.2024 Patentblatt 2024/41

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B07B 1/46 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22186427.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B07B 1/46; B07B 1/4645; B07B 2201/02

(22) Anmeldetag: **22.07.2022**

(54) **SIEBVORRICHTUNG ZUM SIEBEN VON SCHÜTTGUT**

SCREENING DEVICE FOR SCREENING BULK MATERIAL

DISPOSITIF TAMIS PERMETTANT DE TAMISER DES MATIÈRES EN VRAC

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

- **NUSSBAUMER, Karl**
4663 Laakirchen (AT)
- **KRAPF, Michael**
4664 Laakirchen (AT)
- **HUBER, Christian**
4694 Ohlsdorf (AT)

(30) Priorität: **30.07.2021 AT 506272021**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.02.2023 Patentblatt 2023/05

(74) Vertreter: **Torggler & Hofmann Patentanwälte - Innsbruck**
Torggler & Hofmann Patentanwälte GmbH & Co KG
Wilhelm-Greil-Straße 16
6020 Innsbruck (AT)

(73) Patentinhaber: **SBM Mineral Processing GmbH**
4664 Oberweis (AT)

(72) Erfinder:

- **EGGER, Matthias**
4810 Gmunden (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
CN-U- 202 700 803 DE-A1- 2 619 200
US-A- 4 840 728

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Siebvorrichtung zum Sieben von Schüttgut gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Entsprechende Siebmaschinen, insbesondere Schwingsiebmaschinen oder Vibrationssiebmaschinen, werden zum Klassieren, Sieben und Entwässern von Schüttgütern und dergleichen verwendet.

[0003] Gattungsgemäße Siebvorrichtungen umfassen:

- ein wenigstens zwei Seitenteile aufweisendes Gehäuse,
- die wenigstens zwei Seitenteile verbindende Querstreben, welche dazu ausgebildet sind, einen Siebelag tragende Längsstreben aufzunehmen, und
- den Siebelag tragende Längsstreben, welche mittels wenigstens einer Klemmvorrichtung mit den Querstreben verbunden sind.

[0004] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, Siebeläge über Längs- und Querstreben an einem Gehäuse einer Vibrationssiebmaschine anzuordnen, wobei die Längsstreben den Siebelag halten und in der Regel auf die Querstreben verschraubt und/oder verschweißt sind.

[0005] Die Querstreben wurden früher mit angeschweißten Flanschstellen ausgestattet, welche dazu dienten, die Schrauben zur Verschraubung der Längsstreben aufzunehmen, wobei die Querstreben wiederum mit den Seitenteilen des Gehäuses verschraubt wurden.

[0006] Weiters war es bekannt die Flanschstellen mit dem Querstreben durch eine Gusskonstruktion einstückig auszubilden. Dies ist beispielsweise durch die GB 2515489 A bekannt.

[0007] Jedoch stellte sich im Laufe der Zeit heraus, dass die verschweißten Flanschstellen der Querstreben mit einer unzureichenden Flexibilität verbunden sind, wodurch die Längsstreben nicht mit unterschiedlichen Abständen zur Aufnahme unterschiedlicher Siebeläge verschraubt werden konnten.

[0008] Weiters stellten sich durch die Verschweißungen die Schweißnähte an den Querstreben Schwachstellen der Querstreben ein, welche oft durch die hohen Vibrationsbelastungen und Druckkräfte des zu sieben- den Materials versagten.

[0009] So bildete sich im Stand der Technik die geläufige Ausführungsvariante, bei welcher über eine Ober- und Unterplatte die Querstreben zwischen zwei Schraubenelementen verklemmt wurden und anschließend auf die Oberplatte die Längsstreben angeschraubt wurden, wie es beispielsweise aus der EP 0 699 839 A1, der US 4,840,728 A, der EP 1 946 852 B1 oder der CN 202 700 803 U bekannt ist.

[0010] Jedoch stellte sich im Laufe der Zeit hierbei als nachteilig heraus, dass sehr hohe Spannungen im Bereich der Klemmschrauben auftreten, was sowohl für die

Klemmschrauben an sich als auch für jene Bereiche der Klemmung gilt, die in der Nähe der Klemmschrauben liegen.

[0011] Deshalb ist es nötig (vor allem bei höheren Belastungen), eine Vielzahl von teilweise sehr massiv ausgebildeten Klemmelemente vorzusehen, um in ausreichender Weise sicherstellen zu können, dass die Lagerung der Längs- und Querstreben des Siebelages während des Betriebs der Siebvorrichtung den Belastungen stand hält. Derartige Klemmverbindungen sind zwar im Gerüstbau (s. z. B. DE 26 19 200 A1), nicht jedoch auf dem Gebiet der Siebmaschinen bekannt.

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die genannten Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise zu verbessern und/oder eine Möglichkeit zu schaffen, mit welcher eine kompaktere Variante der Verbindung zwischen Quer- und Längsstreben umgesetzt werden kann und/oder eine Verbindungsvariante umgesetzt werden kann, welche eine höhere Lagersicherung gegenüber Vibrationsbelastungen darstellt und/oder mit welcher höheren Belastungen standgehalten werden kann.

[0013] Diese Aufgabe wird durch eine Siebvorrichtung zum Sieben von Schüttgut gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0014] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass eine Siebvorrichtung folgendes umfasst:

- ein wenigstens zwei Seitenteile aufweisendes Gehäuse,
- die wenigstens zwei Seitenteile verbindende Querstreben, welche dazu ausgebildet sind, einen Siebelag tragende Längsstreben aufzunehmen und
- die den Siebelag tragenden Längsstreben, welche mittels wenigstens einer Klemmvorrichtung mit den Querstreben verbunden sind,

wobei die wenigstens eine Klemmvorrichtung genau ein eine Querstrebe zu wenigstens 60 % - vorzugsweise zu 70 % - mit einem Klemmquerschnitt kontaktierend umschließendes Bauteil aufweist, wobei der Klemmquerschnitt des umschließenden Bauteils durch wenigstens ein Klemmelement in seiner Größe, vorzugsweise in einem Durchmesser, durch die Klemmung der Längsstreben veränderbar ist.

[0015] Somit ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass durch das genau eine kontaktierend umschließende Bauteil die Querstreben zu einem hohen Teil - genauer gesagt: mindestens 60 % - umschlossen werden, wodurch anschließend durch den Aufbau einer Klemmkraft dieser in einem hohen Maß - genauer gesagt: um einen möglichst großen Bereich des Umfangs - an die entsprechende Querstrebe übertragen werden kann, wodurch durch Erhöhung der Klemmfläche bereits bei gleichbleibender Klemmkraft die Klemmwirkung wesentlich erhöht werden kann.

[0016] Spannungsspitzen, die zu geringer Lebensdauer der Klemmung der Längsstreben, insbesondere des

die Längsstrebe umschließenden Bauteils, führen, werden dadurch weitestgehend vermieden und die Klemmkraft wird gleichmäßiger verteilt.

[0017] Ein weiterer technischer Effekt dieser Ausführung besteht darin, dass das wenigstens eine Klemmelement selbst, insbesondere Schrauben, in Längsrichtung weniger dynamisch belastet wird. Einem selbstständigen Lösen des wenigstens einen Klemmelements wird dadurch effektiv entgegengewirkt. Besonders bevorzugt kann es vorgesehen sein, dass das kontaktierend umschließende Bauteil bis zu 95 %, vorzugsweise bis zu 99 %, einer Querstrebe im Klemmquerschnitt betrachtet umgibt.

[0018] Weiters ist es möglich durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung, Klemmkraften nicht nur einseitig, wie im Stand der Technik bekannt, in die Querstrebe einzuleiten, womit es nun beispielsweise bei einem Kreisquerschnitt der Querstrebe möglich ist, im Klemmquerschnitt betrachtet die Klemmkraft symmetrisch über oder um die ganze Querstrebe zu verteilen. Dies führt zu einer besonders günstigen Kraftverteilung, welche bei Vibrationen, Erschütterungen oder großen Krafteinflüssen durch Gewichtskräfte des zu siebenden Materials zu minimalen Kraftvariationen des Klemmelementes führen.

[0019] Diese minimal gehaltenen Kraftvariationen haben, wie erwähnt, den besonderen Vorteil, dass beispielsweise bei der Anwendung von Schraubenelementen die Setzung und/oder die wirkenden Kräfte, welche zum Lösen der Schraubverbindung führen, minimiert und/oder teilweise sogar vollständig eliminiert werden.

[0020] Weiters kann es vorgesehen sein, dass durch die Vergrößerung der Klemmfläche durch die Verteilung um die Querstrebe kleinere Klemmvorrichtungen umgesetzt werden können bei dennoch gleicher oder größerer Klemmwirkung. Dies macht sich natürlich positiv bemerkbar bei einem benötigten Bauraum, sowie dem Fertigungsaufwand.

[0021] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind anhand der abhängigen Ansprüche definiert.

[0022] Vorzugsweise kann es vorgesehen sein, dass das umschließende Bauteil eine den Außenabmessungen der mit dem umschließenden Bauteil kooperierenden Querstrebe entsprechenden Öffnung - vorzugsweise eine Bohrung - zur Aufnahme der Querstrebe aufweist.

[0023] Beispielsweise kann es vorgesehen sein, dass die Öffnung des umschließenden Bauteils um einen definierten Faktor größer als die Außenabmessungen des mit dem umschließenden Bauteil kooperierenden Querstrebe ausgebildet ist. Eine solcher definierter Faktor der Vergrößerung kann beispielsweise durch eine entsprechende Passungstoleranz gegeben sein.

[0024] Vorzugsweise kann es vorgesehen sein, dass das umschließende Bauteil als geschlitztes Bauteil ausgebildet ist, wobei ein Schlitz vorgesehen ist, welcher den Klemmquerschnitt gegenüber der Umgebung öffnet.

[0025] Durch das Ausbilden des umschließenden Bauteils als geschlitztes Bauteil kann durch Einsetzen des

Klemmelementes im geschlitzten Bereich in einfacher Art und Weise eine Klemmkraft umgesetzt werden, indem im Bereich des Schlitzes eine Druckkraft aufgebaut wird, was zu einer Verkleinerung des Klemmquerschnittes führt, bzw. eine direkte Kraftübertragung oder Klemmkrafteinwirkung auf die Querstrebe zur Folge hat.

[0026] Es kann vorgesehen sein, dass das wenigstens eine Klemmelement als Schraube ausgebildet ist, vorzugsweise welche mit einem Schraubkopf an einer der Längsstrebe zugewandten Seite der Klemmvorrichtung realisiert ist.

[0027] Für die Zwecke des vorliegenden Dokuments werden Schließringbolzen auch als Schrauben oder Verschraubungen aufgefasst.

[0028] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass durch das als Schraube ausgebildete Klemmelement mittels einer Verschraubung der Schraube mit einer Schraubenmutter eine Verklebung der Klemmvorrichtung mit der Querstrebe umsetzbar ist.

[0029] Zur einfachen Montage und Demontage kann es vorgesehen sein, dass der Schraubenkopf an einer der Längsstrebe zugewandten Seite angeordnet wird, sodass der Schraubenansatz der Schraube zur Montage oder Demontage der Schraubenmutter frei zugänglich ist.

[0030] Es kann vorgesehen sein, dass durch die Verschraubung des als Schraube ausgebildeten Klemmelementes weiters eine Längsstrebe mit der Verbindungsvorrichtung verschraubt oder verbunden wird.

[0031] So kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass durch das als Schraube ausgebildete Klemmelement nicht nur die Verklebung der Klemmvorrichtung mit der Querstrebe umgesetzt ist, sondern zugleich auch eine Verschraubung der Längsstrebe mit der Klemmvorrichtung und somit mit der Klemmvorrichtung verklebten Querstrebe vorstättengeht.

[0032] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass durch das wenigstens eine Klemmelement die Klemmvorrichtung beim Klemmen der Querstrebe zumindest teilweise plastisch verformbar ist.

[0033] Es kann vorgesehen sein, dass die Klemmvorrichtung wenigstens eine Befestigungsvorrichtung zur Befestigung wenigstens einer Längsstrebe aufweist.

[0034] Es kann vorgesehen sein, dass die Befestigungsvorrichtung als Schraubverbindung ausgebildet ist, vorzugsweise welche Schraubverbindung mit einem Schraubkopf an einer der Längsstreben zugewandten Seite der Klemmvorrichtung angeordnet ist und besonders bevorzugt mit einer Schraubenmutter kooperiert.

[0035] Somit kann wiederum vorgesehen sein, dass der Schraubenkopf an einer der Längsstrebe zugewandten Seite angeordnet wird, sodass das freie Ende der Schraube zur Montage oder Demontage einer Schraubenmutter möglichst freigestellt ist, um die Montage und/oder Demontage zu erleichtern.

[0036] Es kann vorgesehen sein, dass die Querstreben durch Schraubenverbindungen, vorzugsweise in einem Raster der Seitenteile, mit den Seitenteilen verbun-

den sind.

[0037] Ein entsprechender Raster der Seitenteile kann beispielsweise durch ein Bohrmuster an den Seitenteilen gegeben sein, wobei durch die Bohrungen Schrauben hindurchgeführt werden können, um die Querstreben an den Seitenteilen zu befestigen.

[0038] Das Bohrmuster und/oder Raster der Seitenteile kann beispielsweise mehrere Einstellmöglichkeiten der Querstreben zueinander bieten, um eine Verstellbarkeit der Querstreben zueinander zu gewährleisten, wobei verschiedene Siebbeläge eingesetzt werden können.

[0039] Es kann vorgesehen sein, dass die Klemmvorrichtung mit ihrem Klemmquerschnitt entlang einer axialen Klemmlänge mit der Querstrebe in Verbindung bringbar ist, welche Klemmlänge in einem Verhältnis von 0,3 bis 0,7, vorzugsweise von 0,4 bis 0,6, zu einem Durchmesser des Klemmquerschnittes steht.

[0040] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass mit der wenigstens einen Klemmvorrichtung kooperierende Querstreben mit einem runden, vorzugsweise kreisförmigen, Querschnitt ausgebildet sind.

[0041] Es kann vorgesehen sein, dass die Klemmvorrichtung aus einem Stahlwerkstoff, vorzugsweise einem Baustahl, gefertigt ist.

[0042] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine Ausführungsvariante einer Siebvorrichtung,
- Fig. 2 eine weitere Ansicht der Ausführungsvariante der Fig. 1,
- Fig. 3a-3c Detailansichten der Klemmvorrichtung aus den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 und 2, und
- Fig. 4a, 4b Schnittdarstellungen durch die Klemmvorrichtung der vorhergehenden Figuren.

[0043] Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Siebvorrichtung 1.

[0044] Die Siebvorrichtung 1 weist ein Gehäuse 3 auf, welches über zwei Seitenteile 2 verfügt.

[0045] Zwischen den Seitenteilen 2 sind Siebbeläge 5 angeordnet, welche über die Querstreben 4 und die Längsstreben 6 (in dieser Ansicht nicht ersichtlich) mit dem Gehäuse 3, genauer gesagt: den Seitenteilen 2, verbunden sind.

[0046] Die Siebbeläge 5 bilden gemeinsam mit den Querstreben 4 und den Längsstreben 6 sogenannte Siebdecks, wobei in diesem Ausführungsbeispiel der Siebvorrichtung 1 drei übereinander angeordnete Siebdecks angeordnet sind.

[0047] Im Betrieb wird nun ein zu siebendes Schüttgut auf das oberste Siebdeck aufgebracht, wobei die Siebbeläge 5 nach unten hin mit einer sich verkleinernden

Maschengröße ausgestattet sind, sodass von oben nach unten hin unterschiedliche Körnungsgrade durch die Siebvorrichtung 1 abgeschieden und somit klassifiziert werden können.

[0048] Fig. 2 zeigt eine Ansicht auf das Ausführungsbeispiel der Siebvorrichtung 1 der Fig. 1, wobei hierbei in einem besseren Detail zu erkennen ist, wie die Querstreben 4 an den Seitenteilen 2 verschraubt sind.

[0049] An den Querstreben 4 sind die Klemmvorrichtungen 7 vorgesehen, welche mit den Querstreben 4 verklemmt sind.

[0050] An den Klemmvorrichtungen 7 sind die Längsstreben 6 verschraubt, auf welchen die Siebbeläge 5 gelagert sind.

[0051] Die Figuren 3a bis 3c zeigen die Befestigung einer Querstrebe 4 mit Klemmvorrichtungen 7 und den Längsstreben 6 in unterschiedlichen Ansichten.

[0052] Hierbei ist nun zu erkennen, wie an der Querstreben 4 die umschließenden Bauteile 8 vorgesehen sind, welche die Querstrebe 4 nahezu vollständig mit einem Klemmquerschnitt umschließen.

[0053] Diese umschließenden Bauteile 8 weisen einen Schlitz 11 auf, welcher die Öffnung 10, in welcher die Querstrebe 4 angeordnet ist, an die Umgebung freigibt.

[0054] Durch eine Verschraubung kann der Schlitz 11 mit einer Druckkraft beaufschlagt werden, wodurch eine Klemmkraft zwischen der Klemmvorrichtung 7 und der Querstrebe 4 erzeugt wird.

[0055] Über die Schraubverbindungen werden weiters die Längsstreben 6 mit der Klemmvorrichtung 7 verschraubt.

[0056] Weiters sind Flansche 17 vorgesehen, über welche die Querstrebe 4 mit den Seitenteilen 2 verbunden werden kann.

[0057] Die Klemmvorrichtungen 7 sind in den Figuren 4a und 4b in einer Schnittdarstellung in einem Zusammenbau näher dargestellt, wobei im Folgenden auf diese Figuren zur genaueren Erläuterung verwiesen wird.

[0058] So ist ersichtlich, dass das umschließende Bauteil 8 eine Öffnung 10 aufweist, welche Öffnung 10 dazu ausgebildet ist, die Querstrebe 4 aufzunehmen.

[0059] Die Öffnung 10 weist einen Durchmesser 16 auf, wobei die Querstrebe 4 im Durchmesser 16 entlang der Längsachse der Querstrebe 4 über eine Klemmlänge 15 (siehe hierzu Fig. 3c) geklemmt wird.

[0060] Das umschließende Bauteil 8 ist an einer Seite mit einem Schlitz 11 ausgestattet, welcher Schlitz 11 die Öffnung 10 gegenüber einer Umgebung freigibt.

[0061] Über das Klemmelement 9 (in diesem Ausführungsbeispiel als Schraube 12 ausgebildet) kann die Klemmvorrichtung gegenüber der Querstrebe 4 verklemmt werden, indem eine Druckkraft auf den geschlitzten Teil des Bauteils 8 ausgeübt wird, wodurch sich der Schlitz 11 schließt und eine elastische und/oder plastische Verformung des Bauteils 8 vorgenommen wird.

[0062] Durch diese Druckkraft und Verkleinerung des Schlitzes 11 verkleinert sich der Durchmesser 16, wodurch sich dieser Durchmesser 16 an den Außendurch-

messer der Querstrebe 4 anlegt, bis eine Druckkraft über (nahezu) den gesamten Umfang ausgeübt wird.

[0063] Abgesehen vom kleinen Bereich des Schlitzes 11 wird somit eine nahezu gleichmäßige Kraftverteilung der Klemmkraft über den ganzen Umfang umgesetzt.

[0064] Die als Klemmelement 9 vorgesehene Schraube 12 kooperiert mit einer Schraubenmutter 13, wobei über die Klemmkrafterzeugung ebenfalls mithilfe der Schraube 12 die Längsstrebe 6 mit dem Bauteil 8 verschraubt wird.

[0065] Des Weiteren weist das Bauteil 8 eine Bohrung auf, in welchem die Befestigungsvorrichtung 14 angeordnet ist, welche ebenfalls als Schraube 12 mit einer Schraubenmutter 13 ausgebildet ist.

[0066] Diese Befestigungsvorrichtung 14, welche als Schraube 12 ausgebildet ist, verschraubt die Längsstrebe 6 mit der Klemmvorrichtung 7 bzw. dem Bauteil 8.

[0067] Bei der Montage der Siebvorrichtung 1 ist durch das dargestellte Ausführungsbeispiel der markante Vorteil gegeben, dass zunächst das Bauteil 8 über die Querstrebe 4 geschoben werden kann.

[0068] Anschließend kann bereits im Vorfeld über die Befestigungsvorrichtung 14, genauer gesagt: die Schraube 12 und die Schraubenmutter 13, die Längsstrebe 6 mit dem umschließenden Bauteil 8 verbunden werden, wobei anschließend noch eine genaue Positionierung in axialer Richtung der Querstrebe 4 vorgenommen werden kann, indem das Bauteil 8 gegenüber der Querstrebe 4 noch verschiebbar ist.

[0069] Sobald das Bauteil 8 gegenüber der Querstrebe 4 positioniert ist, kann das Bauteil 8 und somit die Klemmvorrichtung 7 mittels dem Klemmelement 9, welches als Schraube 12 und Schraubenmutter 13 ausgebildet ist, befestigt werden, wobei zur zusätzlichen Lagesicherung der Längsstrebe 6 diese ebenfalls noch mit dem Klemmelement 9 (genauer gesagt: der Schraube 12) gegenüber der Klemmvorrichtung 7 verschraubt werden kann. Durch dieses Vorgehen wird eine praktisch spannungsfreie Montage der Längsstreben 6 an den Querstreben 4 erreicht.

[0070] Zur besseren Zugänglichkeit können die Schrauben 12 mit ihrem Schraubenkopf an einer der Längsstrebe 6 zugewandten Seite der Klemmvorrichtung 7 angeordnet werden, sodass das freie Ende der Schraube 12 zur Montage oder Demontage leicht zugänglich ist, um die Schraubenmutter 13 anzusetzen, festzuziehen oder zu lockern und zu entfernen.

[0071] Ein weiterer Vorteil dieses Ausführungsbeispiels besteht darin, dass eine grobe Positionierung der Bauteile bereits durch eine Schraube 12 vorgenommen werden kann, wodurch beispielsweise ein Monteur immer nur eine Hand für das Festziehen oder Lockern einer Schraube 12 benötigt, wobei ihm die zweite Hand noch zur Verfügung steht, um die Längsstrebe 6, die Querstrebe 4 oder die Klemmvorrichtung 7 zu positionieren, zu halten oder in der Lage zu variieren.

Bezugszeichenliste:

[0072]

- | | | |
|----|----|-------------------------|
| 5 | 1 | Siebvorrichtung |
| | 2 | Seitenteil |
| | 3 | Gehäuse |
| | 4 | Querstrebe |
| | 5 | Siebbelag |
| 10 | 6 | Längsstrebe |
| | 7 | Klemmvorrichtung |
| | 8 | Umschließendes Bauteil |
| | 9 | Klemmelement |
| | 10 | Öffnung |
| 15 | 11 | Schlitz |
| | 12 | Schraube |
| | 13 | Schraubenmutter |
| | 14 | Befestigungsvorrichtung |
| | 15 | Klemmlänge |
| 20 | 16 | Durchmesser |
| | 17 | Flansch |

Patentansprüche

- 25 1. Siebvorrichtung zum Sieben von Schüttgütern umfassend:
- ein wenigstens zwei Seitenteile (2) aufweisendes Gehäuse (3),
 - die wenigstens zwei Seitenteile (2) verbindende Querstreben (4), welche dazu ausgebildet sind, einen Siebbelag (5) tragende Längsstreben (6) aufzunehmen und
 - die den Siebbelag (5) tragenden Längsstreben (6), welche mittels wenigstens einer Klemmvorrichtung (7) mit den Querstreben (4) verbunden sind,
- 30 **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Klemmvorrichtung (7) genau ein eine Querstrebe (4) zu wenigstens 60% - vorzugsweise zu 75% - mit einem Klemmquerschnitt kontaktierend umschließendes Bauteil (8) aufweist, wobei der Klemmquerschnitt des umschließenden Bauteils (8) durch wenigstens ein Klemmelement (9) in seiner Größe, vorzugsweise in einem Durchmesser, durch die Klemmung der Längsstreben (6) veränderbar ist.
- 35
- 40 2. Siebvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das umschließende Bauteil (8) eine den Außenabmessungen der mit dem umschließenden Bauteil (8) kooperierenden Querstrebe (4) entsprechende Öffnung (10), vorzugsweise eine Bohrung, zur Aufnahme der Querstrebe (4) aufweist.
- 45
- 50 3. Siebvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das umschließende Bauteil (8) als
- 55

geschlitztes Bauteil ausgebildet ist, wobei ein Schlitz (11) vorgesehen ist, welcher den Klemmquerschnitt gegenüber einer Umgebung öffnet.

4. Siebvorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das wenigstens eine Klemmelement (9) als Schraube (12) ausgebildet ist, vorzugsweise welche mit einem Schraubenkopf an einer der Längsstrebe (6) zugewandten Seite der Klemmvorrichtung (7) angeordnet ist. 5
5. Siebvorrichtung nach Anspruch 4, wobei durch das als Schraube ausgebildete Klemmelement (9) mittels einer Verschraubung der Schraube (12) mit einer Schraubenmutter (13) eine Verklemmung der Klemmvorrichtung (7) mit der Querstrebe (4) realisiert ist. 10
6. Siebvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, wobei durch die Verschraubung des als Schraube (12) ausgebildeten Klemmelementes (9) weiters eine Längsstrebe (6) mit der Klemmvorrichtung (7) verschraubt oder verbunden wird. 20
7. Siebvorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei durch das wenigstens eine Klemmelement (9) die Klemmvorrichtung (7) beim Klemmen der Querstrebe (4) zumindest teilweise plastisch verformbar ist. 25
8. Siebvorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Klemmvorrichtung (7) wenigstens eine Befestigungsvorrichtung (14) zur Befestigung wenigstens einer Längsstrebe (6) aufweist. 30
9. Siebvorrichtung nach Anspruch 8, wobei die Befestigungsvorrichtung (14) als Schraubenverbindung ausgebildet ist, vorzugsweise welche Schraubenverbindung mit einem Schraubenkopf an einer der Längsstrebe (6) zugewandten Seite der Klemmvorrichtung (7) angeordnet ist und besonders bevorzugt mit einer Schraubenmutter (13) kooperiert. 35
10. Siebvorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Querstreben (4) durch Schraubenverbindungen, vorzugsweise in einem Raster der Seitenteile (2), mit den Seitenteilen (2) verbunden sind. 40
11. Siebvorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Klemmvorrichtung (7) mit ihrem Klemmquerschnitt entlang einer axialen Klemmlänge (15) mit der Querstrebe (4) in Verbindung bringbar ist, welche Klemmlänge (15) in einem Verhältnis von 0,3 bis 0,7, vorzugsweise von 0,4 bis 0,6, zu einem Durchmesser (16) des Klemmquerschnittes steht. 45

12. Siebvorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mit der wenigstens einen Klemmvorrichtung (7) kooperierende Querstreben (4) mit einem runden, vorzugsweise kreisförmigen, Querschnitt ausgebildet sind. 5

13. Siebvorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Klemmvorrichtung (7) aus einem Stahlwerkstoff, vorzugsweise einem Baustahl, gefertigt ist. 10

Claims

1. A screening device for screening bulk material comprising: 15
 - a housing (3) having at least two side parts (2),
 - the cross struts (4) connecting at least two side parts (2) which are designed to accommodate longitudinal struts (6) supporting a screen lining (5) and
 - the longitudinal struts (6) supporting the screen lining (5), which are connected to the transverse struts (4) by means of at least one clamping device (7), 20

characterized in that the at least one clamping device (7) has exactly one component (8) which encloses a cross strut (4) to at least 60% - preferably to 75% - with a clamping cross section, wherein the clamping cross section of the enclosing component (8) can be changed in its size, preferably in a diameter, by clamping the longitudinal struts (6) by at least one clamping element (9). 25
2. The screening device according to claim 1, wherein the enclosing component (8) has an opening (10), preferably a bore, for receiving the cross strut (4), which opening corresponds to the external dimensions of the cross strut (4) cooperating with the enclosing component (8). 30
3. The screening device according to any one of the preceding claims, wherein the enclosing component (8) is designed as a slotted component, wherein a slot (11) is provided which opens the clamping cross-section towards the environment. 35
4. The screening device according to at least one of the preceding claims, wherein the at least one clamping element (9) is designed as a screw (12), which is preferably arranged with a screw head on a side of the clamping device (7) facing the longitudinal strut (6). 40
5. The screening device according to claim 4, wherein by means of the clamping element (9) designed as 45

a screw, by screwing the screw (12) into a screw nut (13), a clamping of the clamping device (7) with the cross strut (4) is provided.

6. The screening device according to claim 4 or 5, wherein by screwing the clamping element (9) designed as a screw (12) a longitudinal strut (6) is further screwed or connected to the clamping device (7). 5
7. The screening device according to at least one of the preceding claims, wherein the clamping device (7) is at least partially plastically deformable by the at least one clamping element (9) when clamping the cross strut (4). 10
8. The screening device according to at least one of the preceding claims, wherein the clamping device (7) has at least one fastening device (14) for fastening at least one longitudinal strut (6). 15
9. The screening device according to claim 8, wherein the fastening device (14) is designed as a screw connection, preferably which screw connection is arranged with a screw head on a side of the clamping device (7) facing the longitudinal strut (6) and particularly preferably cooperates with a screw nut (13). 20
10. The screening device according to at least one of the preceding claims, wherein the cross struts (4) are connected to the side parts (2) by screw connections, preferably in a grid of the side parts (2). 25
11. The screening device according to at least one of the preceding claims, wherein the clamping device (7) can be connected with its clamping cross section along an axial clamping length (15) to the cross strut (4), which clamping length (15) is in a ratio of 0.3 to 0.7, preferably 0.4 to 0.6, to a diameter (16) of the clamping cross section. 30
12. The screening device according to at least one of the preceding claims, wherein cross struts (4) cooperating with the at least one clamping device (7) are formed with a round, preferably circular, cross section. 35
13. The screening device according to at least one of the preceding claims, wherein the clamping device (7) is made of a steel material, preferably a structural steel. 40

Revendications

1. Dispositif de tamis pour tamiser des matières en vrac, comprenant :

- un boîtier (3) présentant au moins deux parties latérales (2),
- des entretoises transversales (4) reliant les au moins deux parties latérales (2), lesquelles sont réalisées pour recevoir des entretoises longitudinales (6) supportant une garniture de tamis (5), et
- les entretoises longitudinales (6) supportant la garniture de tamis (5), lesquelles sont reliées aux entretoises transversales (4) au moyen d'au moins un dispositif de serrage (7),

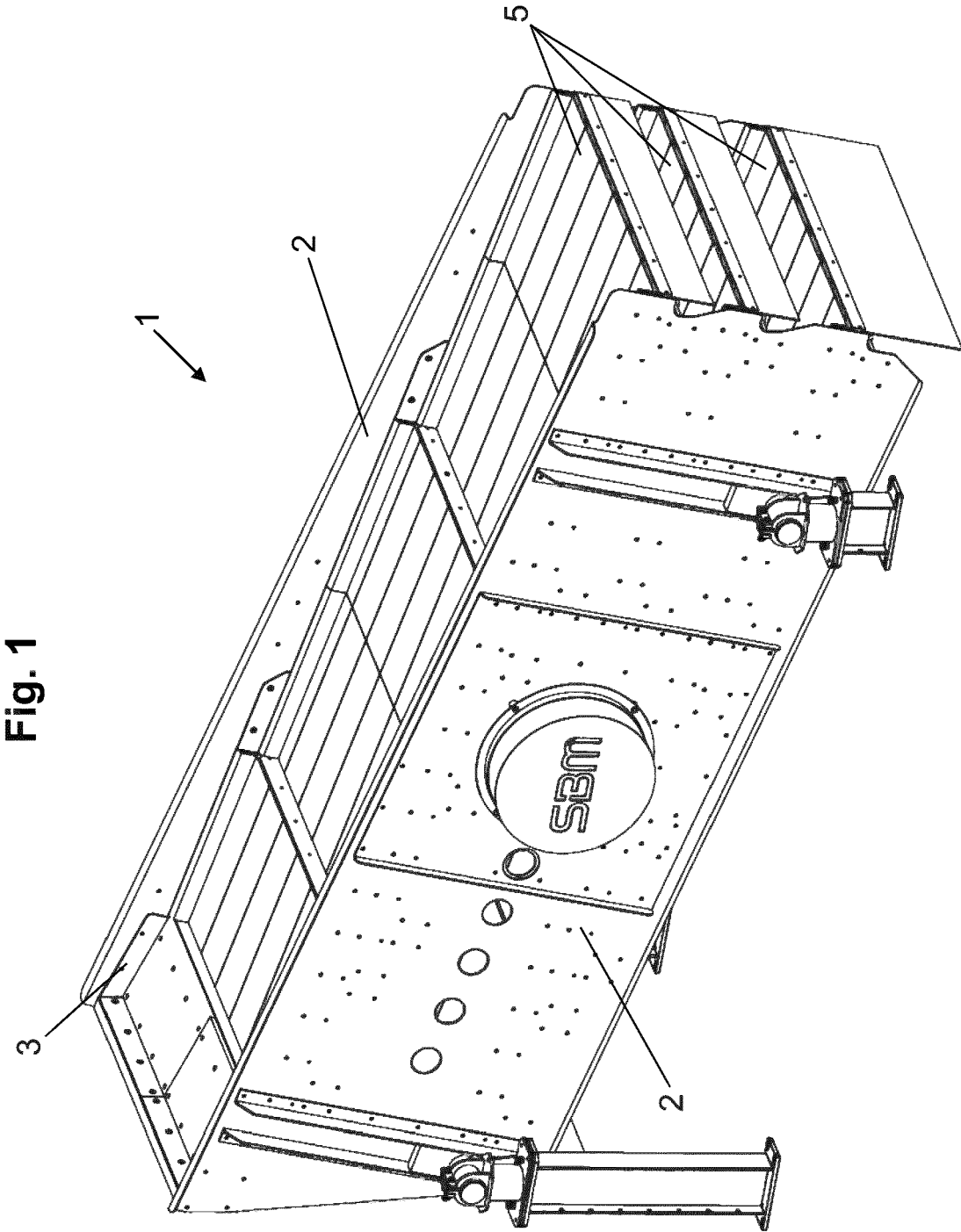
caractérisé en ce que l'au moins un dispositif de serrage (7) présente précisément un composant (8) renfermant tout en établissant un contact une entretoise transversale (4) à au moins 60 % - de préférence à 75 % - avec une section transversale de serrage, dans lequel la section transversale de serrage du composant (8) qui renferme peut être modifiée par au moins un élément de serrage (9) dans sa taille, de préférence dans un diamètre, par le serrage des entretoises longitudinales (6).

2. Dispositif de tamis selon la revendication 1, dans lequel le composant (8) qui renferme présente une ouverture (10) correspondant aux dimensions extérieures de l'entretoise transversale (4) coopérant avec le composant (8) qui renferme, de préférence un alésage, pour recevoir l'entretoise transversale (4).
3. Dispositif de tamis selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le composant (8) qui renferme est réalisé en tant que composant à fente, dans lequel une fente (11) est prévue, laquelle ouvre la section transversale de serrage par rapport à un environnement.
4. Dispositif de tamis selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'au moins un élément de serrage (9) est réalisé en tant que vis (12), de préférence laquelle est disposée avec une tête de vis sur un côté, tourné vers l'entretoise longitudinale (6), du dispositif de serrage (7).
5. Dispositif de tamis selon la revendication 4, dans lequel un assemblage par serrage du dispositif de serrage (7) à l'entretoise transversale (4) est réalisé par l'élément de serrage (9) réalisé en tant que vis au moyen d'un assemblage par vissage de la vis (12) à un écrou (13).
6. Dispositif de tamis selon la revendication 4 ou 5, dans lequel par ailleurs une entretoise longitudinale (6) est assemblée par vissage ou est reliée au dispositif de serrage (7) par l'assemblage par vissage de l'élément de serrage (9) réalisé en tant que vis (12).

7. Dispositif de tamis selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de serrage (7) peut être déformé au moins en partie de manière plastique lors du serrage de l'entretoise transversale (4) par l'au moins un élément de serrage (9). 5
8. Dispositif de tamis selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de serrage (7) présente au moins un dispositif de fixation (14) pour fixer au moins une entretoise longitudinale (6). 10
9. Dispositif de tamis selon la revendication 8, dans lequel le dispositif de fixation (14) est réalisé en tant que liaison vissée, de préférence laquelle liaison vissée est disposée par une tête de vis sur un côté, tourné vers l'entretoise longitudinale (6), du dispositif de serrage (7) et coopère de manière particulièrement préférée avec un écrou (13). 15
20
10. Dispositif de tamis selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les entretoises transversales (4) sont reliées aux parties latérales (2), de préférence dans une trame des parties latérales (2), par des liaisons vissées. 25
11. Dispositif de tamis selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de serrage (7) peut être amené en liaison avec l'entretoise transversale (4) par sa section transversale de serrage le long d'une longueur de serrage (15) axiale, laquelle longueur de serrage (15) se situe dans un rapport de 0,3 à 0,7, de préférence de 0,4 à 0,6, par rapport à un diamètre (16) de la section transversale de serrage. 30
35
12. Dispositif de tamis selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel des entretoises transversales (4) coopérant avec l'au moins un dispositif de serrage (7) sont réalisées avec une section transversale ronde, de préférence circulaire. 40
13. Dispositif de tamis selon au moins l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif de serrage (7) est produit à partir d'un matériau en acier, de préférence d'un acier de construction. 45
50

50

55



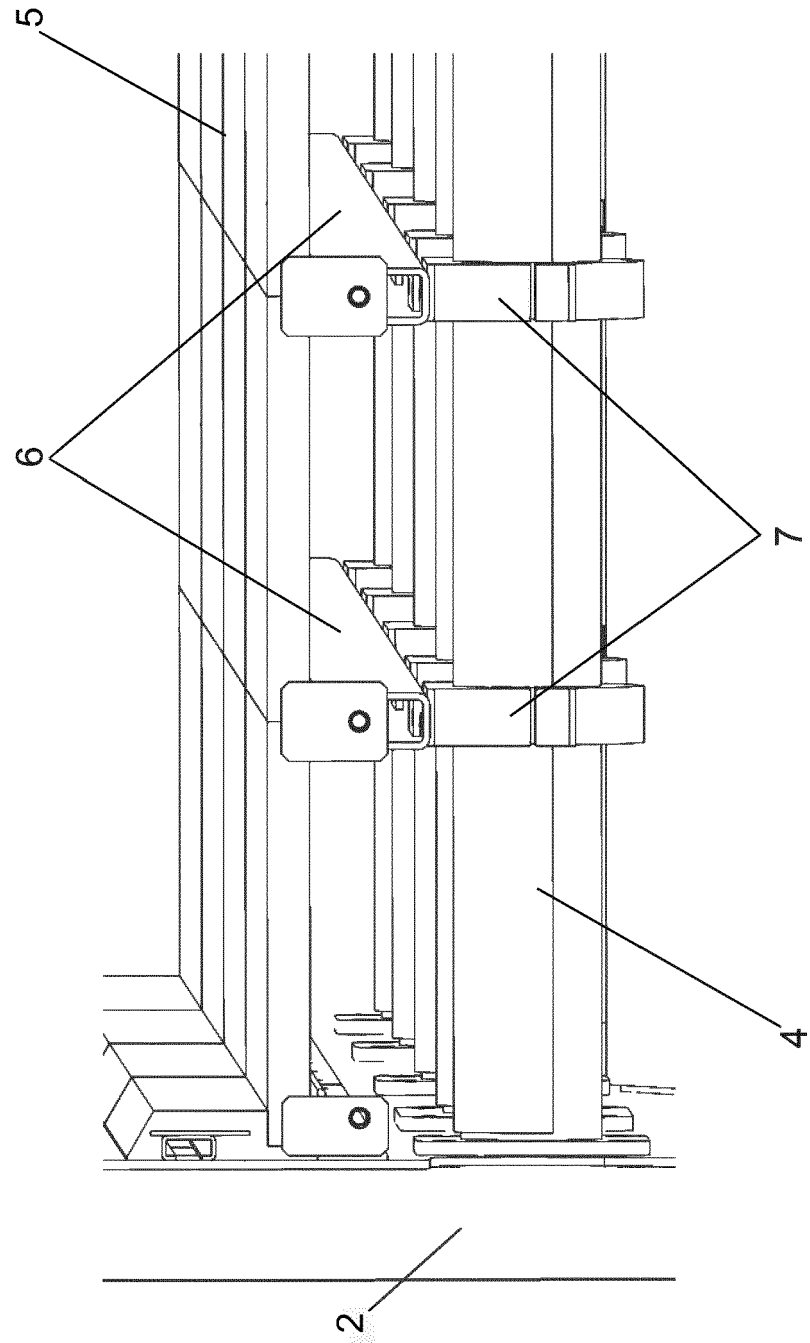


Fig. 2

Fig. 3b

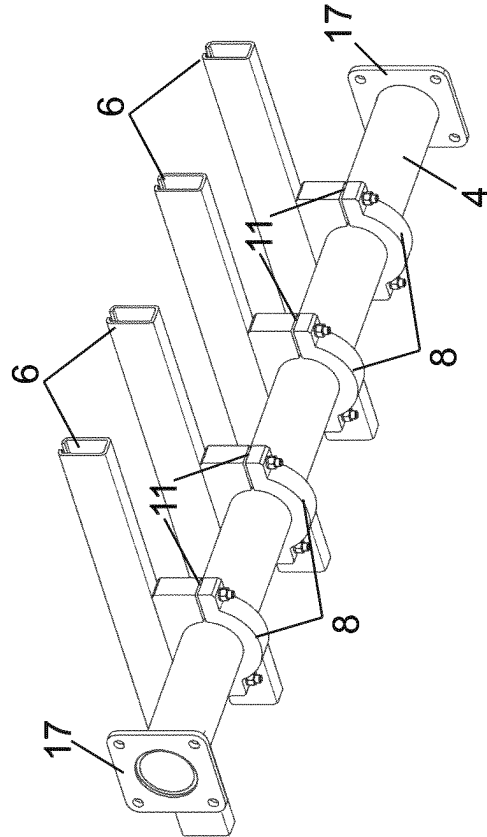


Fig. 3a

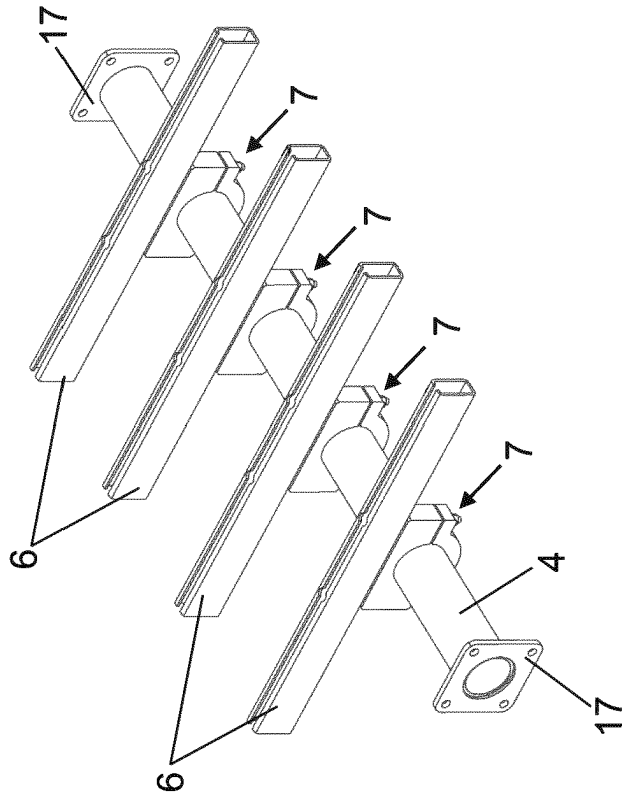


Fig. 3c

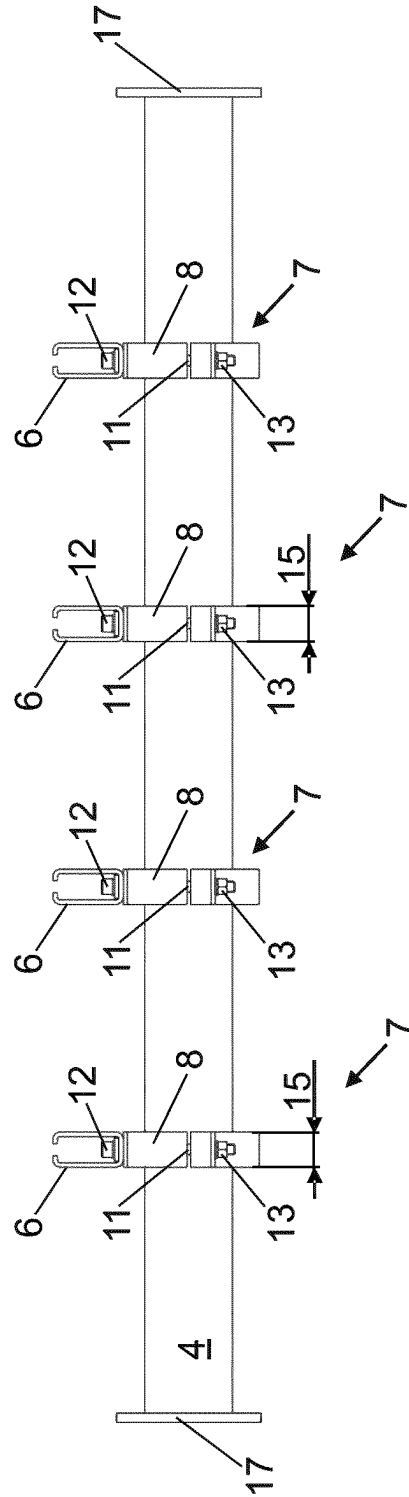


Fig. 4a

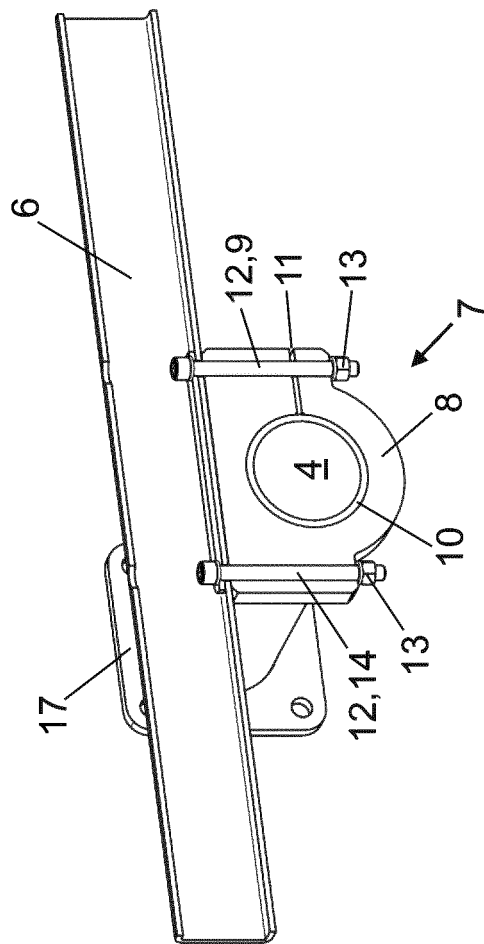
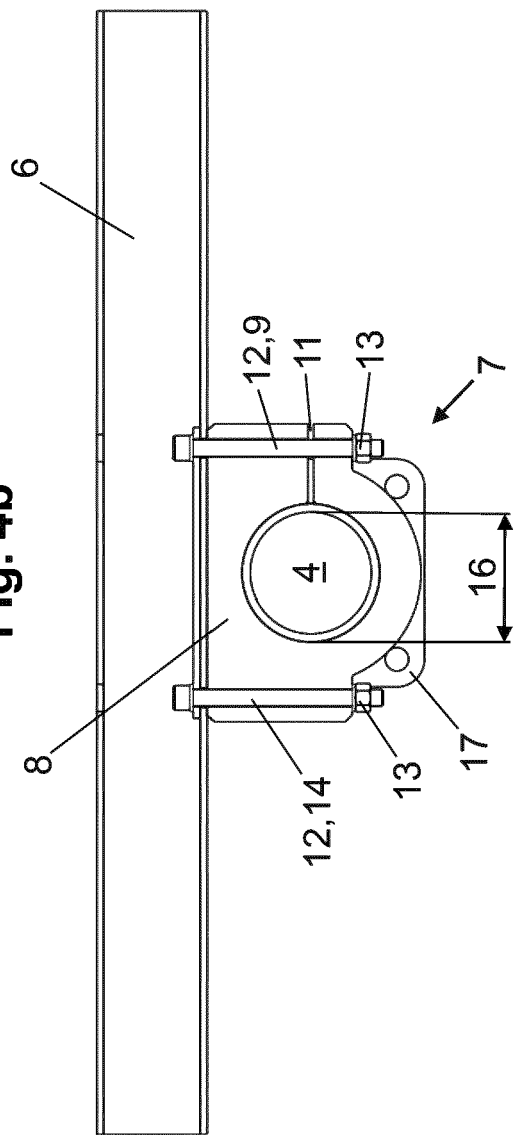


Fig. 4b



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

- GB 2515489 A **[0006]**
- EP 0699839 A1 **[0009]**
- US 4840728 A **[0009]**
- EP 1946852 B1 **[0009]**
- CN 202700803 U **[0009]**
- DE 2619200 A1 **[0011]**