

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 924 346 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

23.06.1999 Patentblatt 1999/25(51) Int Cl.⁶: **E01F 15/04**(21) Anmeldenummer: **98123111.1**(22) Anmeldetag: **03.12.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

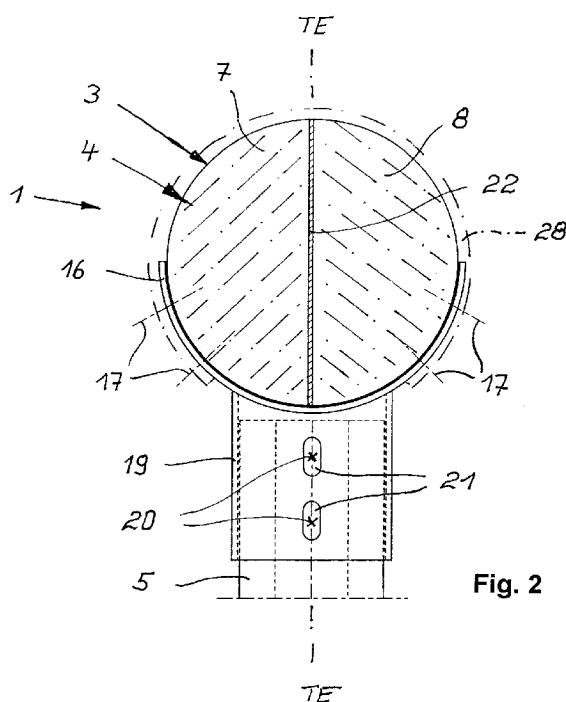
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **20.12.1997 DE 19757092**(71) Anmelder: **SPIG****Schutzplanken-Produktions-Gesellschaft mbH
& Co.KG****66839 Schmelz-Limbach (DE)**(72) Erfinder: **Schmitt, Karl-Heinz Dipl.-Ing.
66636 Tholey-Hesborn (DE)**(74) Vertreter: **Bockermann, Rolf, Dipl.-Ing.****Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)****(54) Schutzplankenstrang**

(57) Der Schutzplankenstrang (1) weist einen Firstholm (3) aus endseitig aneinander stoßenden Baumstammabschnitten (4) auf, die von in den Boden gerammten metallischen Pfosten (5) getragen und mit diesen über Schlupfhülsen (19) sowie Sollbruchschrauben (20) verbunden sind. Die Baumstammabschnitte (4) sind vertikal geteilt und bestehen aus zwei durch Schraubbolzen miteinander verbundenen Stammhälften (7, 8). In Längsrichtung ist zwischen die Stammhälften (7, 8) ein biegeelastisches Zugelement (22) als Flachgurt aus einem textilen Material und/oder aus Kunststoff in hochkantiger Erstreckung eingegliedert. Die Baumstammabschnitte (4) liegen in mit den Schlupfhülsen (19) verbundenen Schalen (16). Ihre Befestigung erfolgt mittels Holzschrauben (17) und ggf. mittels zusätzlicher Bandschellen (28).

ten (7, 8). In Längsrichtung ist zwischen die Stammhälften (7, 8) ein biegeelastisches Zugelement (22) als Flachgurt aus einem textilen Material und/oder aus Kunststoff in hochkantiger Erstreckung eingegliedert. Die Baumstammabschnitte (4) liegen in mit den Schlupfhülsen (19) verbundenen Schalen (16). Ihre Befestigung erfolgt mittels Holzschrauben (17) und ggf. mittels zusätzlicher Bandschellen (28).

**Fig. 2****EP 0 924 346 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schutzplankenstrang gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiger Schutzplankenstrang ist durch die DE 195 17 933 A1 bekannt. Hierbei wird der Firstholm aus halbierten Baumstammabschnitten von einem gespannten Stahlseil in Längsrichtung durchsetzt. Ein derartiger Schutzplankenstrang kann nicht nur hinsichtlich seines Materials und seiner Formgebung der ländlichen Umgebung einer Fahrbahn optisch ansprechend angepasst, sondern auch den Anforderungen gerecht werden, die an die Schutzfunktion reiner Stahlleitplanken gestellt werden.

[0003] Bei der bekannten Bauart eines Schutzplankenstrangs hat sich bei internen Anfahrversuchen herausgestellt, dass bei höheren Beanspruchungen das gespannte Drahtseil die Baumstammabschnitte durchschneiden kann. Der Firstholm kann sich dann nicht mehr ordnungsgemäß von den Pfosten lösen. Vielmehr zieht bei einem Aufprall durch ein schwereres Kraftfahrzeug der Firstholm die Pfosten mit weg von der Fahrbahn.

[0004] Der Erfindung liegt ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, den im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschriebenen Schutzplankenstrang derart weiterzubilden, dass er auch höheren Beanspruchungen durch schwere Kraftfahrzeuge vollauf gerecht wird.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmalen.

[0006] Danach wird das Zugelement nunmehr als Flachgurt aus einem textilen Material und/oder aus Kunststoff gestaltet und in hochkantiger Erstreckung zwischen die Stammhälften der den Firstholm bildenden Baumstammabschnitte eingegliedert. Insbesondere handelt es sich um ein Textil- und/oder Kunststoffgewebe, z.B. aus Polyestergarnen. Durch entsprechende Variation der Abmessungen des Zugelements in Verbindung mit der Materialwahl kann die Belastungsgrenze feinfühlig reguliert werden. Das Zugelement wird wie ein Sandwich behandelt und bei der Montage des Schutzplankenstrangs zwischen die Stammhälften gelegt. Hierbei kann das Zugelement von einer Rolle gewickelt und in beliebiger Länge zwischen die Stammhälften eingelegt werden. Hiermit ist der Vorteil verbunden, dass der Abstand der Pfosten nicht das bei Stahlschutzplanken genormte Rastermaß von 4.000 mm haben muss.

[0007] Da der Firstholm über Schlupfhülsen und Sollbruchschrauben mit den Pfosten verbunden ist, wird er sich bei einem Fahrzeuganprall komplett von den Pfosten lösen und verbleibt auch bei von der Fahrbahn abgebogenen Pfosten in seiner ursprünglichen Höhe. Hier bildet dann das Zugelement ein wichtiges Sicherheitsglied zum Auffangen eines Kraftfahrzeugs. Dieses kann nicht über den Schutzplankenstrang hinweg fahren.

[0008] Die Pfosten können aus Rohren bestehen oder einen C-förmigen Querschnitt aufweisen. Der Pfostenabstand in Längsrichtung des Schutzplankenstrangs richtet sich nach den jeweiligen Anforderungsstufen.

[0009] Um die Montage des Schutzplankenstrangs zu erleichtern, sehen die Merkmale des Anspruchs 2 vor, dass das Zugelement an mindestens eine Stammhälfte jedes Baumstammabschnitts geheftet ist. Das Heften kann durch Annageln oder mit Hilfe eines Tackers erfolgen.

[0010] Die den Firstholm bildenden Baumstammabschnitte sind gemäß der Ausführungsform des Anspruchs 3 in nach oben offenen und mit den Schlupfhülsen verbundenen, insbesondere verschweißten, metallischen Schalen befestigt. Diese Schalen haben etwa die Konturbreite der Pfosten und erstrecken sich bevorzugt über etwa den unteren Umfangsbereich der Baumstammabschnitte. Die Befestigung der Baumstammabschnitte in den Schalen kann durch Schraubnägel oder Holzschrauben erfolgen. Die metallischen Schlupfhülsen übergreifen bei C-förmigen Pfosten diese Pfosten. Bei runden Pfosten fassen die Schlupfhülsen bevorzugt in die Pfosten. Schlupfhülsen und Laschen bestehen insbesondere aus Stahl.

[0011] Gemäß Anspruch 4 werden die Baumstammabschnitte mittels Bandschellen an den Schalen festgelegt. Hiermit kann gezielt dem Charakter von Holz Rechnung getragen werden.

[0012] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung besteht in den Merkmalen des Anspruchs 5. Danach werden die Baumstammabschnitte an metallischen Laschen festgelegt, insbesondere mit diesen verschraubt, die ihrerseits mit den metallischen Schlupfhülsen verbunden, insbesondere verschweißt, sind. Diese Laschen erstrecken sich bevorzugt oberhalb der Schlupfhülsen und liegen in der vertikalen Trennebene zwischen den Stammhälften. Bei dieser Ausführungsform sind die tragenden Metallteile bis auf die Pfosten von den Stammhälften ummantelt.

[0013] Eine optisch ansprechende und stabile Verbindung der in Längsrichtung aneinander stoßenden Baumstammabschnitte wird mit den Merkmalen des Anspruchs 6 erzielt. Danach sind die Stammhälften der aufeinanderfolgenden Baumstammabschnitte in Längsrichtung zueinander versetzt. Auf diese Art und Weise können zudem stabile Verbindungsbereiche geschaffen werden.

[0014] Die Belastbarkeit eines Schutzplankenstrangs kann mit den Merkmalen des Anspruchs 7 noch weiter erhöht werden. Dazu ist in dem Höhenbereich zwischen dem Firstholm und dem Boden ein zum Firstholm paralleler Mittenholm vorgesehen. Auch dieser Mittenholm besteht aus Baumstammabschnitten, die jeweils aus miteinander verschraubten Stammhälften zusammengesetzt sind. Hierbei erstrecken sich die Baumstammabschnitte bevorzugt von Pfosten zu Pfosten. Sie sind an metallischen Laschen festgelegt, die in Längsrich-

tung von metallischen Schlupfhülsen abstecken, die in mittlerer Höhe mittels Sollbruchschrauben an den Pfosten festgelegt sind. Auch der Mittenholm kann bei Bedarf von einem Zugelement in Form eines Flachgurts aus textilem Material und/oder aus Kunststoff in hochkantiger Erstreckung durchgezogen sein.

[0015] Bei einem Fahrzeuganprall wird sich der Firstholm komplett von den Pfosten lösen und dann wie ein Zugband wirken. Der Mittenholm wird sich etwas nach oben schieben und seine Aufhalteenergie ins Fahrzeug abgeben.

[0016] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in schematischer Seitenansicht einen Längenabschnitt eines Schutzplankenstrangs;

Figur 2 in vergrößertem Maßstab einen vertikalen Querschnitt durch die Darstellung der Figur 1 entlang der Linie II-II in zwei verschiedenen Ausführungsformen;

Figur 3 eine Draufsicht auf die Darstellung der Figur 2;

Figur 4 eine Seitenansicht auf die Darstellung der Figur 2;

Figur 5 eine Draufsicht auf den Schutzplankenstrang gemäß dem Ausschnitt V der Figur 1 in vergrößertem Maßstab;

Figur 6 einen vertikalen Querschnitt durch die Darstellung der Figur 5 entlang der Linie VI-VI in vergrößertem Maßstab und in 90° Versetzung;

Figur 7 in schematischer Seitenansicht einen Längenabschnitt eines Schutzplankenstrangs gemäß einer weiteren Ausführungsform;

Figur 8 in vergrößerter Darstellung eine Schlupfhülse mit Lasche zur Integration in den Firstholm des Schutzplankenstrangs gemäß Figur 7 und

Figur 9 eine Schlupfhülse mit Laschen zur Integration in den Mittenholm des Schutzplankenstrangs gemäß Figur 7.

[0017] Mit 1 ist in der Figur 1 ein Schutzplankenstrang bezeichnet, wie er in insbesondere ländlicher, bevorzugt waldiger Umgebung, neben einer Fahrbahn 2 angeordnet ist.

[0018] Der Schutzplankenstrang 1 weist einen im wesentlichen parallel zu der Fahrbahn 2 verlaufenden Firstholm 3 aus runden Baumstammabschnitten 4 auf

(siehe auch Figuren 2 bis 4). Der Firstholm 3 ist an vertikalen Pfosten 5 mit einem C-förmigen Querschnitt befestigt, die in den Boden 6 gerammt sind. Die Oberflächen der Pfosten 5 sind mit einer Beschichtung versehen, die einen Holzcharakter aufweist.

[0019] Wie die Figuren 2, 3, 5 und 6 erkennen lassen, besteht jeder Baumstammabschnitt 4 aus zwei Stammhälften 7, 8. Die Trennebene TE der Stammhälften 7, 8 verläuft vertikal.

[0020] Aus den Figuren 1 und 5 ist ersichtlich, dass im Verbindungsbereich 9 zweier Baumstammabschnitte 4 die Stammhälften 7, 8 in Längsrichtung zueinander versetzt angeordnet sind. Auf diese Weise können, wie auch die Figur 6 erkennen lässt, insgesamt zwölf Schraubbolzen 10 paarweise mit Muttern 11 vorgesehen werden, um die Stammhälften 7, 8 zweier aneinander stoßenden Baumstammabschnitte 4 sicher miteinander zu verbinden. Die Schraubbolzen 10 durchsetzen hierbei Bohrungen 12 in den Stammhälften 7, 8 (Figur 6), wobei ihre Köpfe 13 in Einsenkungen 14 der Stammhälften 8 liegen. Auch die Muttern 11 liegen in Einsenkungen 15 der Stammhälften 7.

[0021] Bei der Ausführungsform eines Schutzplankenstrangs 1 gemäß den Figuren 1 bis 6 sind die Baumstammabschnitte 4 in nach oben offenen stählernen Schalen 16 gelagert und mit den Schalen 16 durch Holzschrauben 17 verbunden (Figuren 2 und 4). Dazu sind in den Schalen 16 entsprechende Bohrungen 18 vorgesehen. Die Schalen 16 erstrecken sich über die untere Hälfte des Umfangs der Baumstammabschnitte 4.

[0022] In strichpunktierter Linienführung ist in der Figur 2 außerdem noch dargestellt, dass die Baumstammabschnitte 4 auch mittels Bandschellen 28 an den Schalen 16 festgelegt sein können. Die Bandschellen 28 umfassen die Baumstammabschnitte 4 und die seitlichen Bereiche der Schalen 16. Die Holzschrauben 17 dienen auch zu ihrer Befestigung.

[0023] Wie die Figuren 1 bis 4 erkennen lassen, sind die Schalen 16 mit im Querschnitt rechteckigen stählernen Schlupfhülsen 19 verschweißt, welche die oberen Enden der Pfosten 5 formschlüssig übergreifen. Die Schlupfhülsen 19 sind mit den Pfosten 5 über zwei übereinander angeordnete Sollbruchschrauben 20 verbunden (Figuren 2 und 4). Dazu sind in den Schlupfhülsen 19 entsprechende Langlöcher 21 vorgesehen.

[0024] Aus den Figuren 2, 3, 5 und 6 ist ersichtlich, dass zwischen die Stammhälften 7, 8 der Baumstammabschnitte 4 ein Zugelement 22 in Form eines hochkant gestellten Flachgurts eingegliedert ist. Das Zugelement 22 besteht insbesondere aus einem Polyestergewebe. Es erstreckt sich durchgehend über die gesamte Länge des Firstholms 3. Es kann bei der Montage des Schutzplankenstrangs 1 an jeweils eine Stammhälfte 7 oder 8 eines Baumstammabschnitts 4 angetackert werden. Hierbei ist es von einer Vorratsrolle abwickelbar. Bei der Verbindung der Stammhälften 7, 8 eines Baumstammabschnitts 4 wird das Zugelement 22 dann mit durchbohrt und, wie aus den Figuren 5 und 6 ersichtlich ist,

dadurch fest zwischen die Stammhälften 7, 8 eingegliedert. Die Breite (Höhe) des Zugelements 22 entspricht dem Durchmesser des Firstholms 3.

[0025] Die Ausführungsform eines Schutzplankenstrangs 1a der Figur 7 sieht einen Firstholm 3a und zwischen dem Firstholm 3a und dem Boden 6 einen weiteren parallelen Mittenholm 23 vor.

[0026] Der Firstholm 3a besteht aus vertikal geteilten Baumstammabschnitten 4a. Diese setzen sich wiederum aus jeweils zwei Stammhälften 7a, 8a zusammen, die in den vertikalen Querebenen QE der Pfosten 5a aneinander stoßen. Die oberen Enden der Pfosten 5a werden von Schlupfhülsen 19a übergriffen (siehe auch Figur 8), welche sich in Längsrichtung erstreckende vertikale Laschen 24 mit Langlöchern 25 tragen. Die mittig an die oberen Enden der Schlupfhülsen 19a geschweißten Laschen 24 liegen dann in der Trennebene TE der Stammhälften 7a, 8a neben dem sich durch den Firstholm 3a erstreckenden Zugelement 22. Die Verbindung erfolgt über Schraubbolzen 10 und Muttern 11, wie in der Figur 6 dargestellt.

[0027] Auch die Schlupfhülse 19a gemäß Figur 8 ist über eine Sollbruchschraube 20a mit einem C-förmigen Pfosten 5a verbunden.

[0028] Der Mittenholm 23 besteht ebenfalls aus Baumstammabschnitten 4b, die sich aus zwei Stammhälften 7b, 8b zusammensetzen. Jeder Baumstammabschnitt 4b erstreckt sich von Pfosten 5a zu Pfosten 5a. Die Verbindung erfolgt über sich in der Trennebene TE des Mittenholms 23 erstreckende Laschen 26 mit Langlöchern 27 (Figur 9), die stirnseitig an im Querschnitt rechteckige Schlupfhülsen 19b angeschweißt sind, welche die Pfosten 5a umgreifen und mittels zweier Sollbruchschrauben 20b an den Pfosten 5a festgelegt sind. Auch der Mittenholm 23 kann zwischen den Pfosten 5a mit einem Zugelement 22 versehen sein. Die Schlupfhülsen 19b sind mit vertikalen Langlöchern 28 versehen.

Bezugszeichenaufstellung

[0029]

1 - Schutzplankenstrang

1a - Schutzplankenstrang

2 - Fahrbahn

3 - Firstholm v. 1

3a - Firstholm v. 1a

4 - Baumstammabschnitte v. 3

4a - Baumstammabschnitte v. 3a

4b - Baumstammabschnitte v. 3b

5 - Pfosten v. 1

5a - Pfosten v. 1a

6 - Boden

7 - Stammhälften v. 4

7a - Stammhälften v. 4a

7b - Stammhälften v. 23

8 - Stammhälften v. 4

8a - Stammhälften v. 4a

8b - Stammhälften v. 23

9 - Verbindungsbereiche v. 4

10 - Schraubbolzen

11 - Muttern

12 - Bohrungen

13 - Köpfe v. 10

14 - Einsenkungen f. 13

15 - Einsenkungen f. 11

16 - Schalen

17 - Holzschrauben

18 - Bohrungen in 16

19 - Schlupfhülsen

19a - Schlupfhülsen

19b - Schlupfhülsen

20 - Sollbruchschrauben

20a - Sollbruchschrauben

20b - Sollbruchschrauben

21 - Langlöcher in 19

22 - Zugelement

23 - Mittenholm

24 - Laschen v. 19a

25 - Langlöcher in 24

26 - Laschen v. 19b

27 - Langlöcher in 26

28 - Bandschellen

QE - Querebenen

TE - Trennebene zw. 7, 8; 7a, 8a; 7b, 8b

Patentansprüche

1. Schutzplankenstrang entlang einer Fahrbahn (2), der einen im wesentlichen parallel zur Fahrbahn (2) verlaufenden Firstholm (3, 3a) aus endseitig aneinander stoßenden Baumstammabschnitten (4, 4a) aufweist, die von in den Boden (6) neben der Fahrbahn (2) gerammten metallischen Pfosten (5, 5a) getragen und mit diesen über Schlupfhülsen (19, 19a) sowie Sollbruchschrauben (20, 20a) verbunden sind, wobei die Baumstammabschnitte (4, 4a) vertikal geteilt sind und aus zwei durch Schraubbol-

zen (10) sowie Muttern (11) miteinander verbundenen Stammhälften (7, 8; 7a, 8a) bestehen und der Firstholm (3, 3a) in Längsrichtung von einem biegeelastischen Zugelement (22) durchsetzt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugelement (22) als Flachgurt aus einem textilen Material und/oder aus Kunststoff gestaltet und in hochkantiger Erstreckung zwischen die Stammhälften (7, 8; 7a, 8a) der Baumstammabschnitte (3, 3a) eingegliedert ist.

5

10

2. Schutzplankenstrang nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zugelement (22) an mindestens eine Stammhälfte (7, 8; 7a, 8a) jedes Baumstammabschnitts (3, 3a) geheftet ist.

15

3. Schutzplankenstrang nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Baumstammabschnitte (3) in nach oben offenen und mit dem Schlupfhülsen (19) verbundenen Schalen (16) befestigt sind.

20

4. Schutzplankenstrang nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Baumstammabschnitte (3) mittels Bandschellen (28) an den Schalen (16) festgelegt sind.

25

5. Schutzplankenstrang nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Baumstammabschnitte (3a) an mit den Schlupfhülsen (19a) verbundenen Laschen (24) festgelegt sind, die sich in der vertikalen Trennebene (TE) zwischen den Stammhälften (7a, 8a) erstrecken.

30

6. Schutzplankenstrang nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Verbindungsbereich (9) zweier Baumstammabschnitte (3) die Stammhälften (7, 8) in Längsrichtung zueinander versetzt sind.

35

7. Schutzplankenstrang nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Höhenbereich zwischen dem Firstholm (3a) und dem Boden (6) ein paralleler Mittenholm (23) aus halbierten und endseitig aneinander stoßenden Baumstammabschnitten (7b, 8b) vorgesehen ist, die sich von Pfosten (5a) zu Pfosten (5a) erstrecken und an diesen mittels Schlupfhülsen (19b), Sollbruchschrauben (20b) sowie von den Schlupfhülsen (19b) in Längsrichtung absteher Laschen (26) festgelegt sind.

40

45

50

55

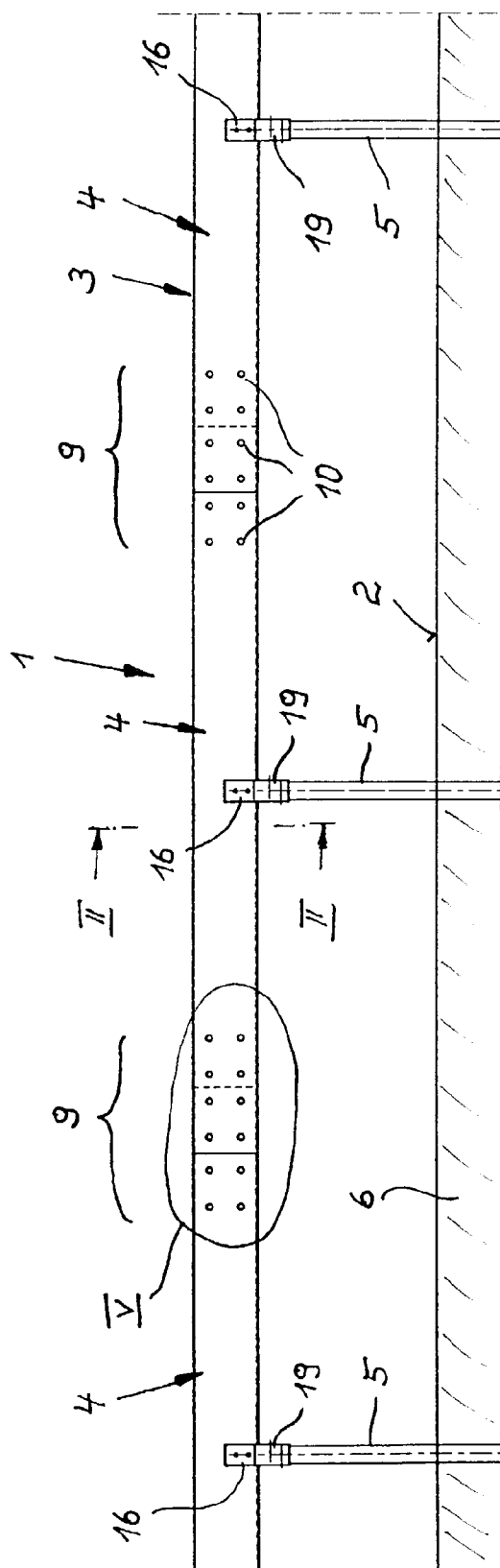
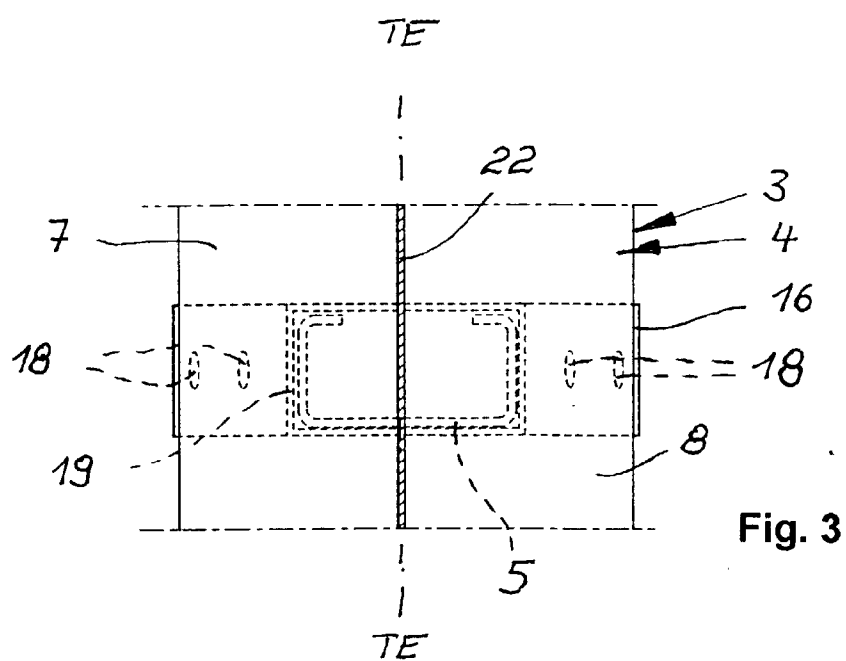
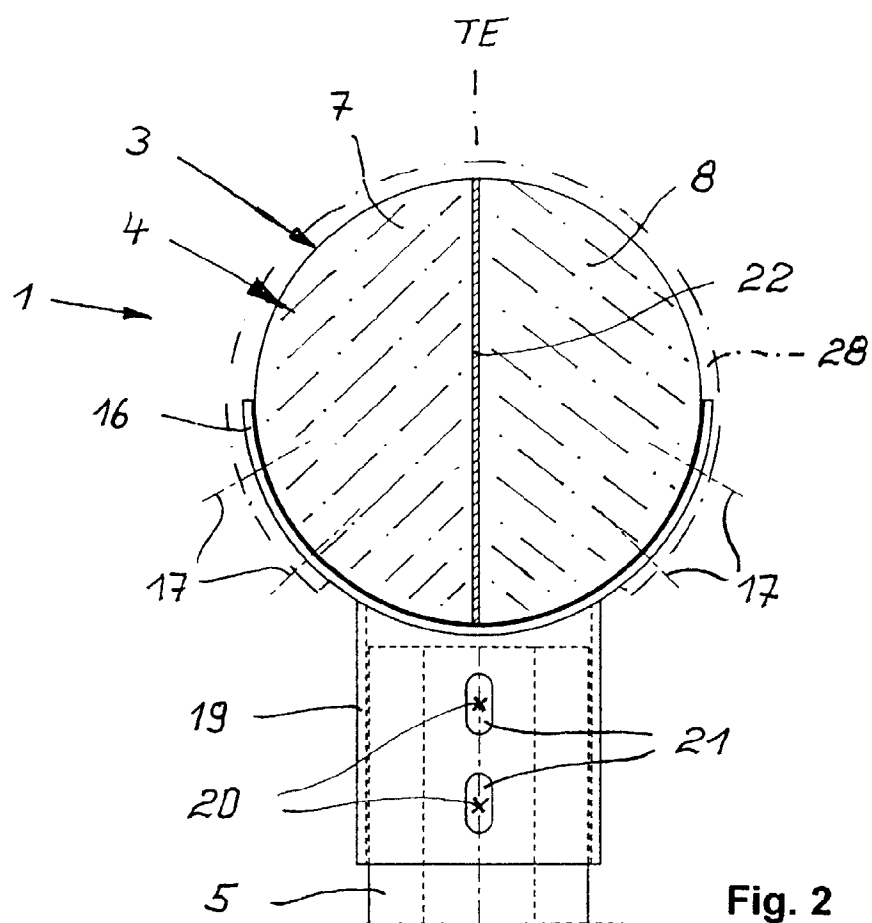


Fig. 1



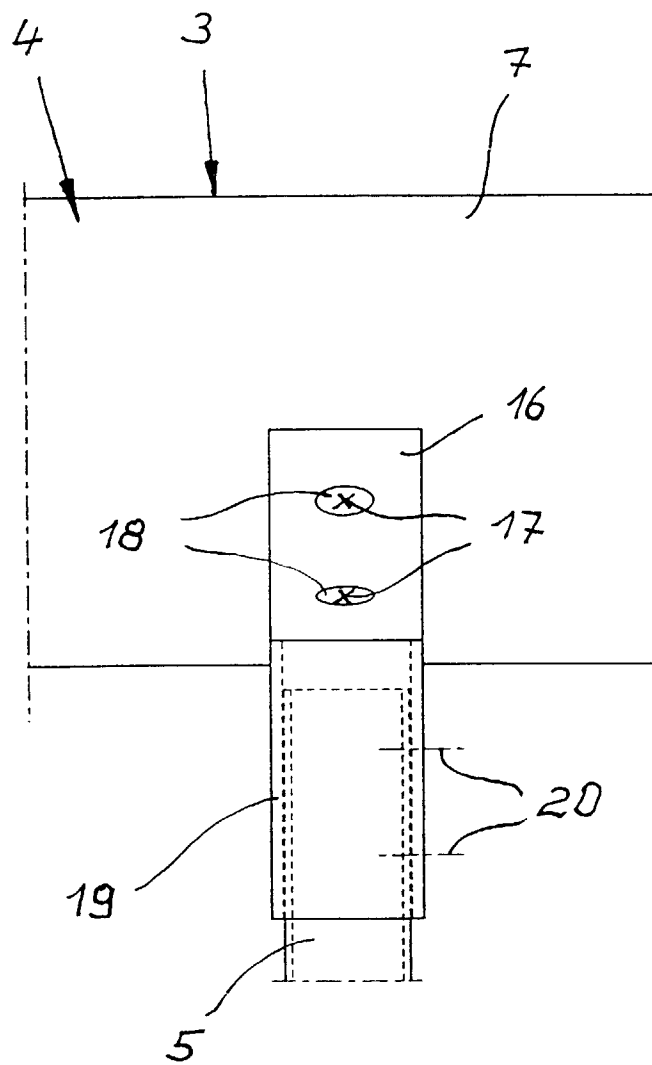


Fig. 4

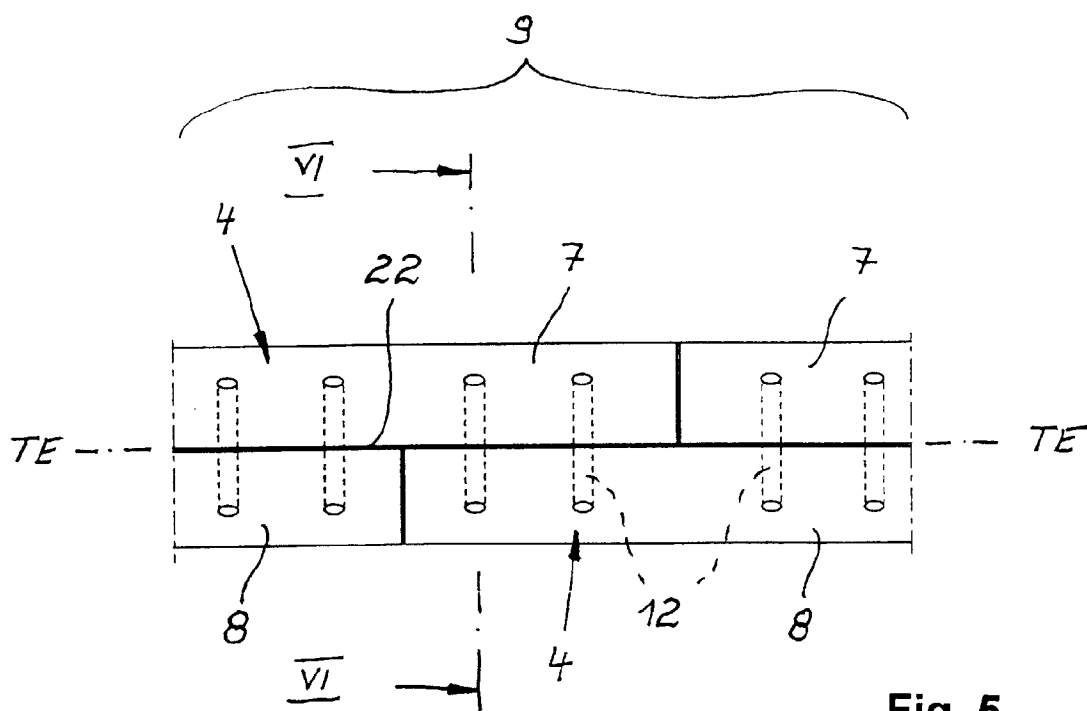


Fig. 5

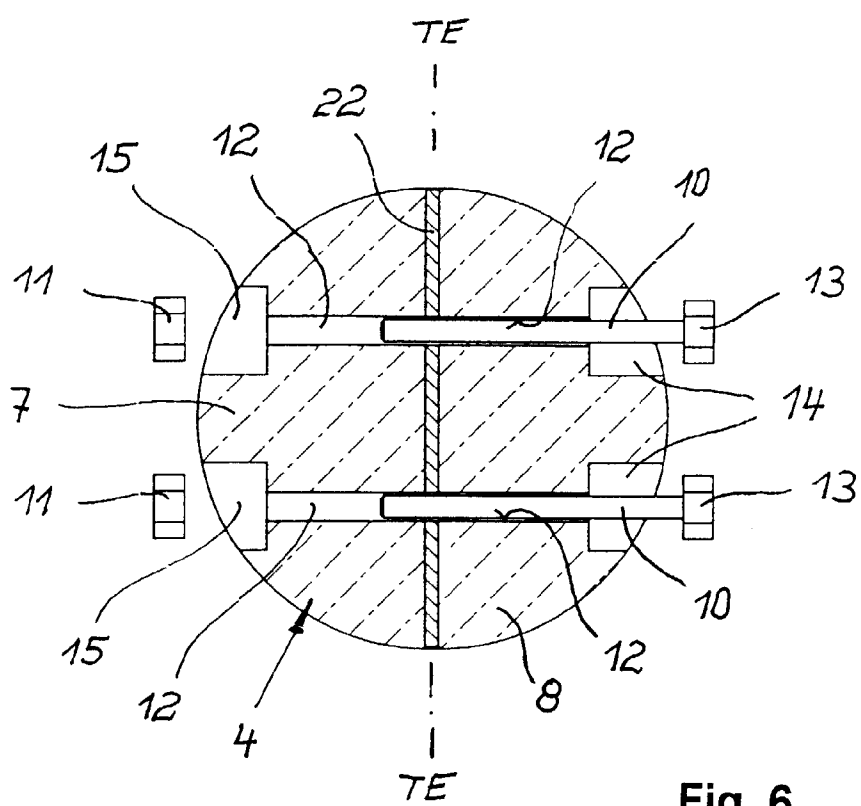


Fig. 6

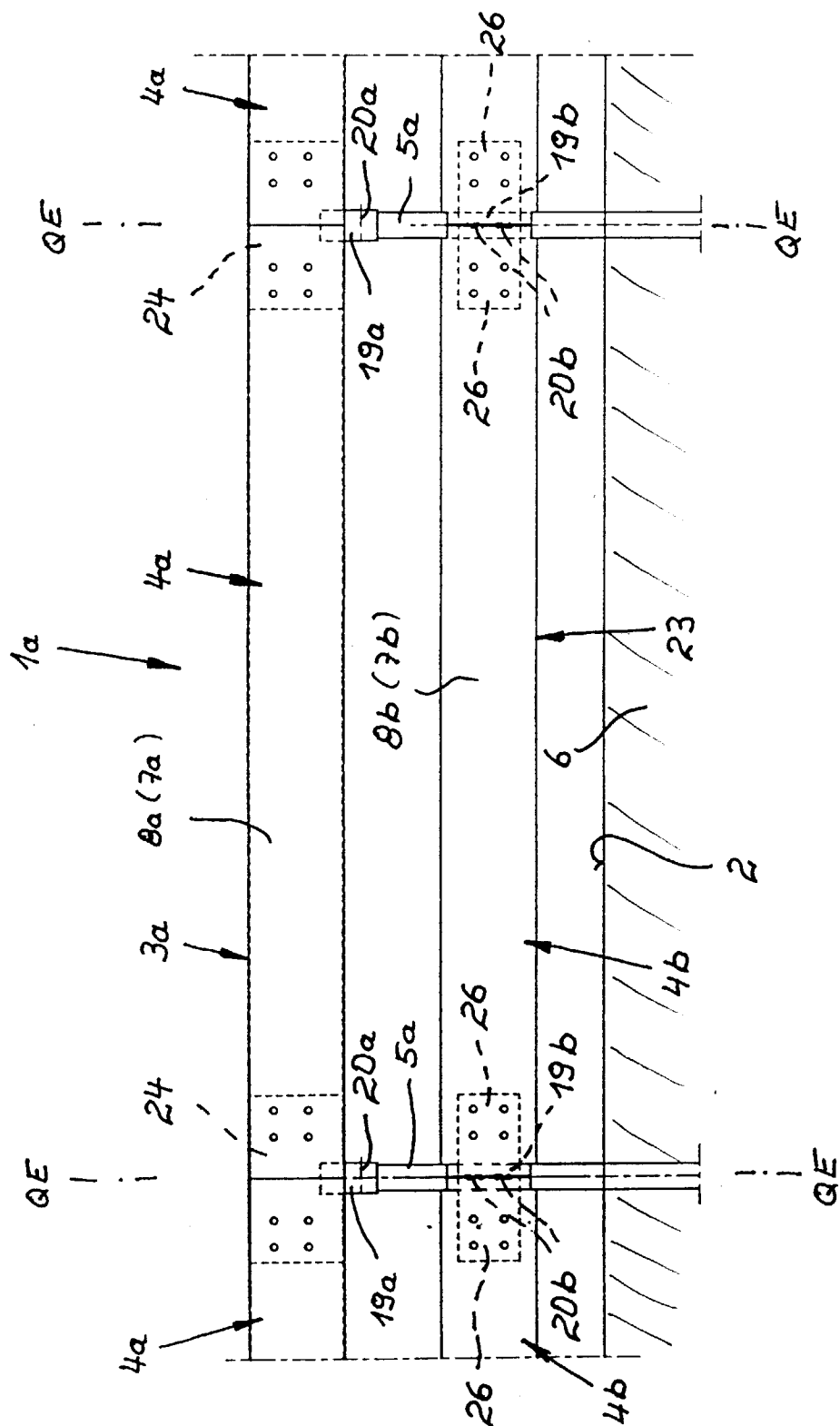


Fig. 7

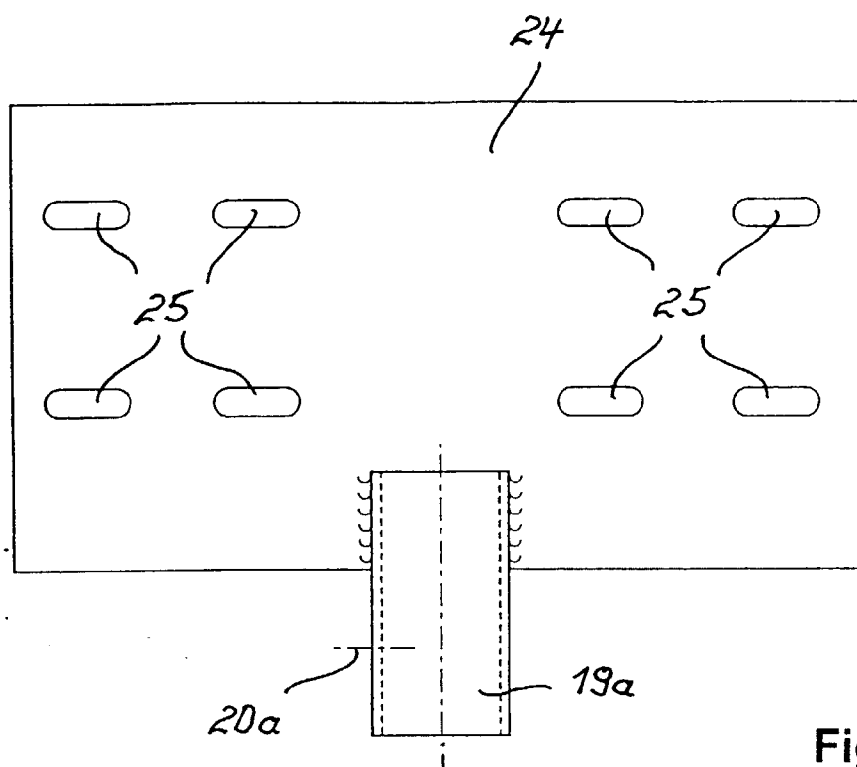


Fig. 8

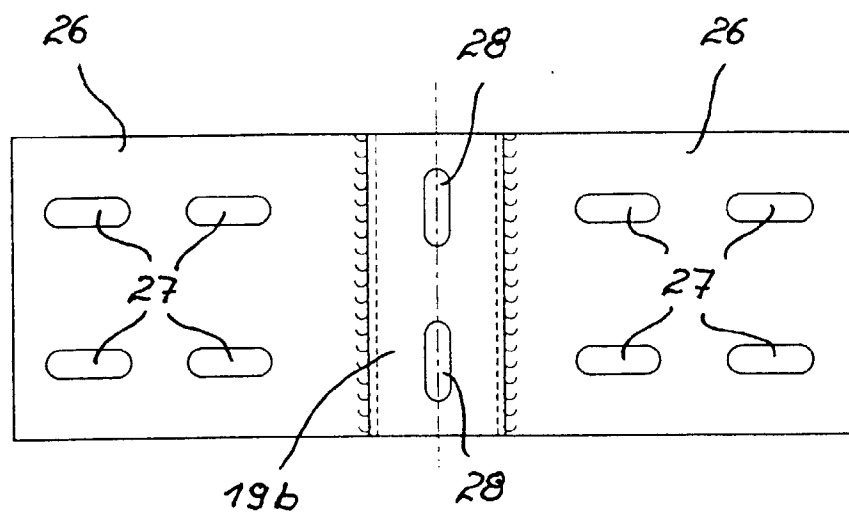


Fig. 9