


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 89103714.5


 Int. Cl.4: **E04G 1/15**


 Anmeldetag: 03.03.89


 Priorität: 11.03.88 DE 3808100


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 13.09.89 Patentblatt 89/37


 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

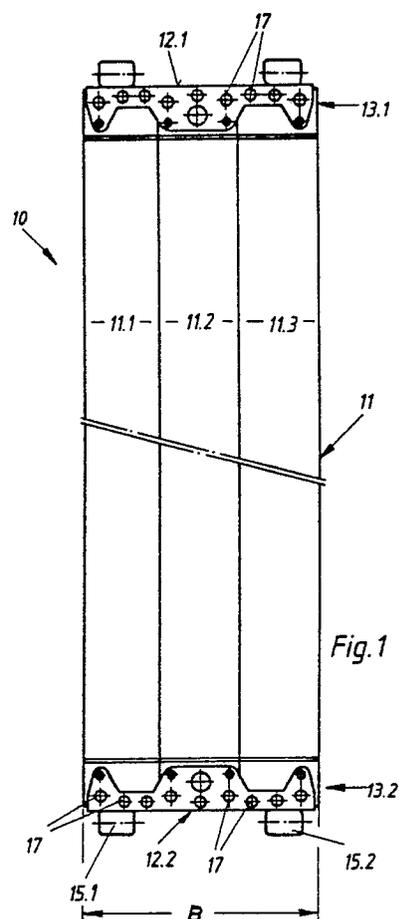

 Anmelder: Langer geb. Layher, Ruth
 Im Weinberg 13
 D-7129 Güglingen(DE)


 Erfinder: Langer geb. Layher, Ruth
 Im Weinberg 13
 D-7129 Güglingen(DE)


 Vertreter: Utermann, Gerd, Dipl.-Ing.
 Kilianstrasse 7 Kilianspassage Postfach
 3525
 D-7100 Heilbronn(DE)


Gerüstboden.


 Der Gerüstboden (10) besteht aus drei Massivholzblechstreifen (11.1; 11.2; 11.3), auf deren Enden (13.1, 13.2) Blechkappen (12.1; 12.2) mit Einhängekrallen (15.1; 15.2) aufgesteckt sind. Diese haben in allen verfügbaren Flächen Belüftungsdurchbrechungen (17). Es können Stapelnieten vorgesehen sein.



EP 0 332 061 A2

Gerüstboden

Die Erfindung betrifft einen Gerüstboden mit an gegenüberliegenden Endseiten befestigten Einhängereinrichtungen.

Gerüstböden werden seit eh und je als Massivholzbohlen ausgebildet. Früher wurden sie stirnseitig einfach abgeschnitten und auf die Leitern oder sonstigen Tragteile aufgelegt, so daß man beim Montieren und Benutzen stets sehen konnte, ob die Enden verrottet sind oder nicht und ob wohl die Tragfähigkeit ausreicht.

In zunehmendem Maße werden mit metallenen Rahmen aus Stahl und/oder Leichtmetall und/oder im ganzen aus Stahl und/oder Leichtmetall aufgebaute Gerüstböden verwendet, so daß der Benutzer nicht mehr gewohnt ist, auf die Verrottung von Gerüstböden zu achten.

Viele Benutzer bevorzugen für viele Einsatzzwecke jedoch Gerüstböden aus Massivholz. Da Massivholz in der erforderlichen Breite nicht mehr in ausreichendem Masse zu annehmbaren Preisen zur Verfügung steht, werden Massivholz-Gerüstböden aus nebeneinander mit Spalten liegenden oder unmittelbar aneinander geleimten Massivholzbrettern hergestellt, die als blockverleimte Massivholzbretter bezeichnet werden. In genormten Gerüstsystemen verwendet man genormte Einhängemittel. Diese enthalten in der Regel stirnseitig angebrachte Einhängekrallen, die man in nach oben offene U-Profile der Tragelemente gut einhängen und vor allem darin sichern kann. Solche Einhängekrallen werden an metallenen Rahmen oder Gerüstböden direkt angebracht. Zur Anbringung passender Einhängekrallen an Massivholzbrettern verwendet man Blechkappen, die als U-förmig gebogene Blechteile mit gleichen Schenkellängen ausgebildet sind und an dem vertikal stehenden stirnseitigen Steg die Einhängekrallen aufweisen. Diese Blechkappen werden mit durchgehenden Nietten nach dem Aufstecken auf die Enden der Massivholzbretter an diesen befestigt. Damit man eine gute, festsitzende Anlage und eine sichere Verbindung erzielt, hat man die Blechkappen bisher vollflächig auf den Enden der Massivholzbretter ggf. nach Verringerung der Stärke um die Stärke der Schenkel befestigt.

Da Gerüste im Freien verwendet werden, dringt stets Feuchtigkeit in die Enden der Massivholzbretter ein. Da die Blechkappen geschlossen sind, kann es in den eingeschlossenen Enden der Massivholzbretter zu Moderfäule kommen. Solche Verrottungen lassen sich nur schwer beobachten, weil die Randbereiche, die aus den Blechkappen herausstehen, noch vollkommen unbeschädigt aussehen. Trotzdem hat die Festigkeit in diesen hoch belasteten Endbereichen erheblich abgenommen

und es besteht die Gefahr des Abbrechens der verrotteten Enden mit den Blechkappen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Gerüstböden aus Massivholz verfügbar zu machen, deren Enden auch bei Feuchtigkeitsaufnahme gestatten, daß die Feuchtigkeit schnell wieder abgegeben wird und bei denen die Endbereiche, an denen die Befestigung vorgenommen wird, stets gut sichtbar bleiben.

Dazu sieht die Erfindung die folgenden Merkmale vor

- Tragelement und Lauffläche sind von ggf. blockverleimten Massivholzbrettern gebildet;

- auf die Enden der Massivholzbretter sind Blechkappen mit stirnseitig angebrachten Einhängekrallen aufgesteckt;

- die Blechkappen sind U-förmig ausgebildet;

- die Blechkappen sind mit sich durch die Massivholzbretter erstreckenden Nietten daran befestigt;

- die Blechkappen haben in allen Flächenbereichen der Ober-Schenkel und Unter-Schenkel sowie des stirnseitigen Steges, in denen sie von Befestigungseinrichtungen frei sind, Belüftungsdurchbrechungen;

- die Belüftungsdurchbrechungen haben unterschiedliche, der jeweils verfügbaren Fläche entsprechende Größe und/oder Form.

Darunter ist vor allem von Bedeutung, daß die Blechkappen in allen Flächenbereichen der Ober-Schenkel und Unter-Schenkel sowie des stirnseitigen Steges, in denen sie von Befestigungseinrichtungen frei sind, Belüftungsdurchbrechungen haben. Diese können auch als profilierte Ausprägungen ausgestaltet sein. Man dimensioniert das Blech so, daß die tragenden Teile auf schmale Streifen oder profilierte Restbereiche konzentriert sind, während die Flächen soweit als möglich Durchbrechungen aufweisen, so daß eingedrungene Feuchtigkeit schnell wieder austreten kann und die Kapillarwirkung nicht die Feuchtigkeit unter größeren Flächenbereichen für längere Zeit festhält, was die Wachstumsbedingungen für Mikroorganismen fördern würde und somit zur Verrottung der Massivholzendenden führen würde. Die Belüftungsdurchbrechungen können dabei unterschiedliche, der jeweils verfügbaren Fläche entsprechende Größe und/oder Form haben. So kann man sich den Gegebenheiten der jeweiligen Gerüstkonstruktion ohne Schwierigkeiten anpassen. Dabei ist es besonders zweckmässig, wenn jeder einzelne Gerüstboden etwa 32 cm breit ist, weil er dann nicht zu schwer für die häufige Handhabung wird und weil andererseits zwei Gerüstböden nebeneinanderliegend für die üblichen Gerüsttiefen mit einem Grundmaß von 70 cm verwendet werden können

und bei drei nebeneinanderliegenden Gerüstböden das vielfach verwendete Mass von 1 m erreicht wird, man andererseits die Gerüstböden dieser Breite auch allein oder zu mehreren nebeneinander als Konsolbohlen verwenden kann.

Ein weiteres wichtiges Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die Blechkappen für unterschiedlich dicke Massivholz-Bretter aus dem gleichen Querschnitt mit zu den Kanten gleicher Lage der Löcher, jedoch im Abstand unterschiedlich liegender Abkantung von dem stirnseitigen Steg gebildet sind und dafür mit ihren schmal ausgebildeten, weit auf die Holzfläche ragenden Befestigungslaschen geringer Breite und einem unterschiedlichen breiten gelochten Kantenbereich gestaltet sind. So kann man sich den Festigkeitsbedürfnissen unterschiedlich dicker Bretter bei gleichbleibenden Herstellungswerkzeugen für die jeweilige Breite der Blechkappe einfach anpassen.

Die Befestigung der Blechkappen auf den Enden der Bretter kann auf verschiedene Weise bewirkt werden, je nachdem, was die Festigkeitsverhältnisse und der Bearbeitungsaufwand für sinnvoll erscheinen lassen. Dabei können die Oberflächen der Ober-Schenkel und ggf. der Unter-Schenkel der Blechkappen in den Oberflächenebenen der Massivholzbretter liegen, so daß Vertiefungen am Ende in die Massivholzbretter eingearbeitet werden oder man kann die inneren Auflageflächen der Ober-Schenkel und ggf. der Unter-Schenkel der Blechkappen auf den eben durchgeführten Oberflächen der Massivholzbretter aufliegen lassen. So kann die Bearbeitung vereinfacht werden und die Gefahr von Stolperstellen ist wegen sinnvoller dünner Blechwahl nicht so groß, kann jedoch durch Vertiefung verringert werden. Eine weitere Ausgestaltung im Rahmen der Aufgabe, die Verrottung zu verhindern und Belüftungsmöglichkeiten zu schaffen, sieht vor, daß die Niete für die Befestigung der Blechkappen an der Oberseite jeweils mit einem Rundkopf und an der Unterseite jeweils mit einer Vertiefung ausgebildet sind, so daß sich beim Stapeln die Vertiefungen der Niete jeweils oben liegender Gerüstböden auf den runden Kuppen der Nietköpfe der jeweils darunter liegenden Gerüstböden jeweils einen Belüftungs-Zwischenraum zwischen den Massivholzbrettern bildend abstützen.

Weitere Einzelheiten, Vorteile, Merkmale und Gesichtspunkte der Erfindung ergeben sich auch aus dem nachfolgenden, anhand der Zeichnungen abgehandelten Beschreibungsteil.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 Die Draufsicht auf einen Gerüstboden;

Fig. 2 die Längsseitenansicht des Gerüstbodens;

Fig. 3 die Draufsicht auf eine Blechkappe eines ersten Ausführungsbeispiels;

Fig. 4 die Stirnseitenansicht der Blechkappe;

Fig. 5 die Seitenansicht der Blechkappe, jeweils ohne eingesetzte Massivholzbretter;

Fig. 6 eine der Fig. 3 entsprechende Darstellung in Draufsicht von einem weiteren Ausführungsbeispiel einer Blechkappe;

Fig. 7 eine Stirnseitenansicht der Blechkappe nach Fig. 6 und

Fig. 8 einen Vertikal-Teilschnitt der Enden zweier aufeinander gestapelter Gerüstböden, die sich mit Spalt auf Nietköpfen abstützen.

Der Gerüstboden 10 ist beispielsweise mit drei blockverleimten Streifen aus Massivholz 11.1, 11.2 und 11.3 gebildet, wie es Fig. 1 zeigt. Die Breite B beträgt 32 cm. Es können auch mehrere lose, mit kleinen Spalten nebeneinander liegende Massivholzbretter vorgesehen sein, wenn die Blechkappen entsprechend ausgebildet sind.

In der Höhe sind die blockverleimten Massivholzbretter durchgehend ohne Schichtverleimung ausgeführt, wie es Fig. 2 zeigt. Auf die Enden 13.1 und 13.2 der Massivholzbretter 11 sind Blechkappen 12.1 und 12.2 aufgesteckt. Diese sind, wie am besten aus Fig. 5 ersichtlich, zu U-förmigen Bauteilen gebogen und haben einen Ober-Schenkel 14.1 und einen Unter-Schenkel 14.2 sowie einen Steg 14.3. Letzterer bildet die Stirnseite. Er trägt im Bereich seiner Enden zwei nach unten offene bekannte Einhängekrallen 15.1 und 15.2, die angeschweißt sind.

Wie aus den Fig. 1, 3 und 4 ersichtlich, sind in den Ober-Schenkeln 14.1 und Unter-Schenkeln 14.2 jeweils vier Befestigungslöcher 16.1 bis 16.4 im Bereich der äußersten Enden angebracht. Durch diese werden - wegen der Kleinheit der Darstellung nicht sichtbare - Niete geführt, nachdem die Blechkappen 12 auf die Enden 13.1 und 13.2 der Massivholzbretter 11 gesteckt sind. Damit die Oberflächen 12.4 der Blechkappen 12 und die Oberfläche 11.4 der Massivholzbretter miteinander fluchten und keine Stolperstellen entstehen, sind die Enden 13.1 und 13.2 der Massivholzbretter, wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich, um die Wandstärke der Blechkappen abgefräst, so daß die Blechkappen in dünneren Bereichen aufgesteckt sind.

Wie aus den Fig. 1, 3 und 4 ersichtlich, sind alle Flächenbereiche der Blechkappen 12, die nicht für die Befestigung benötigt werden, mit Belüftungsdurchbrechungen 17 versehen. Diese sind in versetzten Reihen und/oder mit unterschiedlicher Größe ausgebildet, je nachdem wie es die Festigkeitsbedürfnisse erfordern. Dabei sind die Bereiche 18.1 und 18.2 zwischen den äußeren Befestigungsschenkeln 14.4 und 14.5 trapezförmig ausgestanzt,

während der Mittelbereich der Oberschenkel 14.1 und der Unterschenkel 14.2 zwischen den Befestigungslöchern 16.2 und 16.3 stehen geblieben ist, um hier Stabilität zu schaffen. Dafür weist er eine größere Belüftungsdurchbrechung 17 auf. Auch die stirnseitig dicht an den Enden der Massivholzbretter 11 anliegenden Stege 14.3 sind zwischen den Einhängekrallen 15.1 und 15.2 mit Belüftungsdurchbrechungen 17 unterschiedlicher Größe versehen. Wie ersichtlich, sind die Wege für die Feuchtigkeit unter den Blechflächen bis hin zu den Enden oder den Belüftungsöffnungen sehr kurz, so daß eingedrungene Feuchtigkeit wegen der Poren im Holz gut austreten kann und somit der Verrottung vorgebeugt ist. Außerdem kann man durch die Belüftungsdurchbrechungen 17 das Holz beobachten. Es kommen auch andere Lochformen und Lochgestaltungen sowie Lochanordnungen für die Belüftungsdurchbrechungen in Frage. Auch können die Blechkappen mit anderen Einhängekrallen versehen sein oder andersartig ausgestaltet sein.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 6 und 7 zeigt eine sehr ähnliche Blechkappe 22. Gleichartige Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Diese Blechkappe 22 ist für breitere Gerüstböden gestaltet und hat deshalb in der Mitte noch eine weitere Einhängekralle 15.3. Im übrigen sind hier nicht nur zwei außen liegende Befestigungslaschen 24.1 und 24.2 und ein mittlerer Befestigungsschenkel-Bereich 24.3, sondern dazwischen liegend weitere Befestigungslaschen 24.4 und 24.5 an den Ober-Schenkeln 14.1 und Unterschenkeln 14.2 gebildet, und zwar durch Ausstanzung der trapezförmigen Bereiche 18.1 und 18.2 sowie durch Ausstanzung weiterer Freibereiche 18.3 und 18.4. Die freie Länge 26 der Befestigungslaschen 24.1 bis 24.5 ist hier - wie aus den Zeichnungen ersichtlich - wesentlich größer gewählt als bei dem ersten Ausführungsbeispiel. Trotzdem ist die vom geschlossenen Blech bedeckte Fläche nicht nennenswert größer, vor allem in Bezug auf die gesamte Holzfläche, weil wesentlich mehr und wesentlich größere Belüftungsdurchbrechungen 17 vorgesehen sind. In manchen Flächenbereichen, sowohl des Steges 14.3 als auch des mittleren Befestigungsschenkel-Bereiches 24.3 sind keine Durchbrechungen, sondern Hohlräume bildende Ausprägungen 27 vorgesehen. Diese bilden unter dem Blech hinreichende Hohlräume, daß keine Kapillarwirkung eintreten kann, so daß das Wasser nicht gehalten wird. Solche Ausprägungen 27 können auch in Form von Firmenzeichen, Namen oder Kennzeichnungen für die Materialerfassung gestaltet sein. Im übrigen ist die Gestaltung von lochfreien Bereichen und Bereichen mit Durchbrechungen so gewählt, daß man die Ober-Schenkel 14.1 und Unter-Schenkel 14.2 mit unterschiedlichem Abstand 28 voneinander von

dem Steg 14.3 abkanten kann, ohne daß man für die Blechkappen für unterschiedlich starke Bretter verschiedene Platinen und deshalb verschiedene Stanzwerkzeuge benutzen müßte. Dadurch wird eine wesentliche Herstellungsvereinfachung erzielt und man kann für Gerüstböden größerer Länge ohne weiteres dickere Holzbretter verwenden.

Die Fig. 8 zeigt die Enden zweier Gerüstböden 10.1 und 10.2 mit den Blechkappen 12.6 und 12.7, die wie in den Fig. 3 bis 5 oder 6 und 7 ausgebildet sind. Die Ober-Schenkel 14.1 und die Unter-Schenkel 14.2 liegen im Gegensatz zu den Darstellungen der Fig. 1 und 2 mit ihren inneren Auflageflächen 21.1 und 21.2 auf den an den Enden nicht ausgenommenen Oberflächen 11.5 der Massivholzbretter 11 glatt auf.

Zur Befestigung dienen Nieten 20, die sich durch die Befestigungslöcher 16.1 bis 16.6 erstrecken. Diese sind in üblicher Weise als verformbare Metallkörper ausgebildet und haben jeweils ein halbrunden Kopf 20.1. Sie sind nun jedoch an der Unterseite nicht wie bisher mit einem halbrunden Kopf vernietet, sondern mit einer Vertiefung 20.2 ausgestattet, die sich innerhalb eines Randkragens 20.3 befindet. Das ist mit geeigneten Nietwerkzeugen einfach und mit guter Präzision zu machen. So kann sich der Rand 20.4 der Vertiefung 20.2 eines oberen Gerüstbodens 10.2 auf dem gerundeten Kopf 20.1 des Nietes des darunter liegenden Gerüstbodens 10.1 abstützen. Es wird ein großer Belüftungsraum 25 geschaffen, der die Bohlen gut austrocknen läßt. Durch die Nieten mit ihrer speziellen Ausbildung lassen sich die Bohlen auch gut geordnet stapeln und es wird verhindert, daß sie in Teilbereichen Berührung miteinander haben, so daß sich Wasser in Kapillarschichten sammeln könnte, wie es bisher vielfach geschah und zur Verrottung führte. Die halbrunden Köpfe 20.1 der Nieten sind vorzugsweise so hoch ausgeführt, daß auch in solchen Fällen, in denen nicht ordnungsgemäß auf den Vertiefungen 20.1 abgestützt wird, der Belüftungsraum 25 noch ausreicht, um Berührungen zu vermeiden. Die Enden der Befestigungslaschen 24.1 bis 24.5 sind gerundet und dünn, so daß auch bei unmittelbarer Auflage auf der Oberfläche 11.4 ohne Vertiefung praktisch keine die Benutzung behindernden Stolperstellen entstehen. Auch die gerundeten Köpfe 20.1 sind so gestaltet, daß die Benutzung nicht behindert wird.

Die nachfolgend abgedruckte Zusammenfassung ist Bestandteil der Offenbarung der Erfindung: Der Gerüstboden (10) besteht aus drei Massivholzbrettstreifen (11.1; 11.2; 11.3), auf deren Enden (13.1, 13.2) Blechkappen (12.1; 12.2) mit Einhängekrallen (15.1; 15.2) aufgesteckt sind. Diese haben in allen verfügbaren Flächen Belüftungsdurchbre-

chungen (17). Es können Stapelnieten vorgesehen sein.

28 Abstand

Bezugszeichenliste:

10 Gerüstboden
 10.1 Gerüstboden
 10.2 "
 11 Massivholzbrett
 11.1 Massivholzstreifen
 11.2 "
 11.3 "
 11.4 Oberfläche von 11
 11.5 "
 12 Blechkappe
 12.1 Blechkappe
 12.2 Blechkappe
 12.4 Oberfläche von 12
 12.6 Blechkappe
 12.7 Blechkappe
 13.1 Ende von 11
 13.2 Ende von 11
 14.1 Ober-Schenkel
 14.2 Unter-Schenkel
 14.3 Steg
 14.4 äußerer Befestigungsschenkel
 14.5 äußerer Befestigungsschenkel
 15.1 Einhängekralle
 15.2 "
 15.3 "
 16.1 Befestigungsloch
 16.2 "
 16.3 "
 16.4 "
 16.5 "
 16.6 "
 17 Belüftungsdurchbrechung
 18.1 trapezförmiger Bereich
 18.2 "
 18.3 Freibereich
 18.4 "
 20 Niet
 20.1 Kopf
 20.2 Vertiefung
 20.3 Randkragen
 20.4 Rand von 20.2
 21.1 Auflagefläche von 14
 21.2 "
 22 Blechkappe
 24.1 Befestigungsglasche
 24.2 "
 24.3 Befestigungsschenkel-Bereich
 24.4 Befestigungsglasche
 24.5 "
 25 Belüftungsraum
 26 freie Länge von 24
 27 Ausprägung

5 **Ansprüche**

1. Gerüstboden (10) mit an gegenüberliegenden Endseiten (13.1; 13.2) befestigten Einhängeeinrichtungen (15.1; 15.2)
 10 mit folgenden Merkmalen:
 - Tragelement und Lauffläche sind von ggf. blockverleimten Massivholzbrettern (11.1; 11.2; 11.3) gebildet;
 - auf die Enden (13.1; 13.2) der Massivholzbretter (11.1; 11.2; 11.3) sind Blechkappen (12.1; 12.2) mit stirnseitig angebrachten Einhängekrallen (15.1; 15.2) aufgesteckt;
 - die Blechkappen (12.1; 12.2) sind U-förmig ausgebildet;
 20 - die Blechkappen (12.1; 12.2) sind mit sich durch die Massivholzbretter (11.1; 11.2) erstreckenden Nieten daran befestigt;
 - die Blechkappen (12.1; 12.2) haben in allen Flächenbereichen der Ober-Schenkel (14.1) und Unter-Schenkel (14.2) sowie des stirnseitigen Steges (14.3), in denen sie von Befestigungseinrichtungen (16.1; 16.2; 16.3; 16.4) frei sind, Belüftungsdurchbrechungen (17);
 25 - die Belüftungsdurchbrechungen (17) haben unterschiedliche, der jeweils verfügbaren Fläche entsprechende Größe und/oder Form.
 2. Gerüstboden nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 35 daß die Blechkappen (12, 22) für unterschiedlich dicke Massivholzbretter (11) aus dem gleichen Zugschnitt mit zu den Kanten gleicher Lage der Löcher (16, 17), jedoch im Abstand (28) unterschiedlich liegender Abkantung von dem stirnseitigen Steg (14.3) gebildet sind und dafür mit ihren schmal ausgebildeten, weit auf die Holzfläche ragenden Befestigungsglaschen (24.1 bis 24.5) geringer Breite und einem unterschiedlichen breiten, gelochten Kantenbereich gestaltet sind.
 3. Gerüstboden nach Anspruch 1 oder 2,
 45 **dadurch gekennzeichnet,**
 daß die Oberflächen (12.4) der Ober-Schenkel (14.1) und ggf. der Unter-Schenkel (14.2) der Blechkappen (12) in den Oberflächenebenen (11.4) der Massivholzbretter (11.1; 11.2; 11.3) liegen.
 50 4. Gerüstboden nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Auflageflächen (21.1, 21.2) der Ober-Schenkel (14.1) und ggf. der Unter-Schenkel (14.2) der Blechkappen (12, 22) auf den eben durchgeführten Oberflächen (11.4) der Massivholzbretter (11) liegen.
 55

5. Gerüstboden mit Blechkappen,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Niete (20) an der Oberseite jeweils mit
einem Rundkopf (20.1) und an der Unterseite je-
weils mit einer Vertiefung (20.2) ausgebildet sind, 5
so daß sich beim Stapeln die Vertiefungen (20.2)
der Nieten (20) jeweils oben liegender Gerüstbö-
den (10.2) auf den runden Kuppen der Nietköpfe
(20.1) der jeweils darunter liegenden Gerüstböden 10
(10.1) einen Belüftungsraum (25) zwischen den
Massivholzbrettern (11) bildend abstützen.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

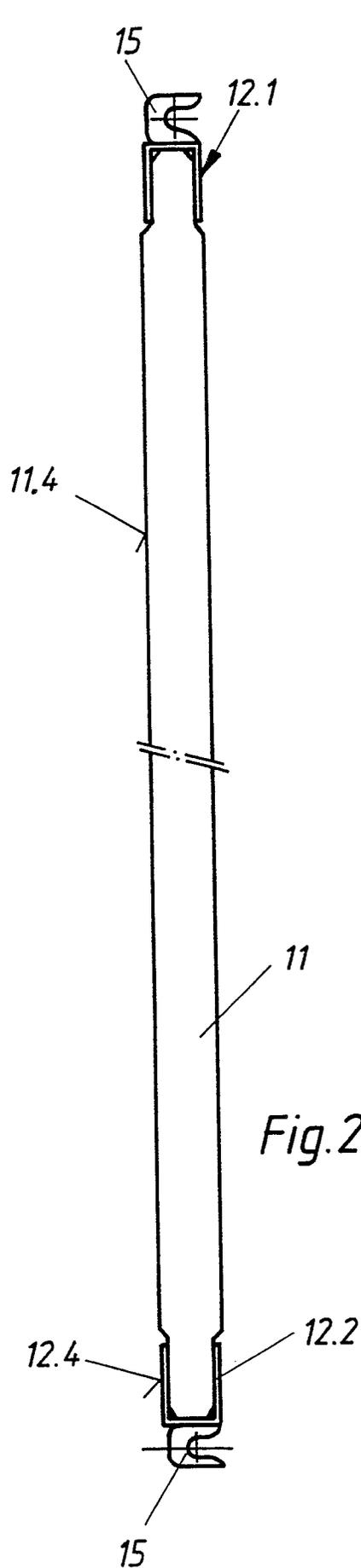


Fig. 2

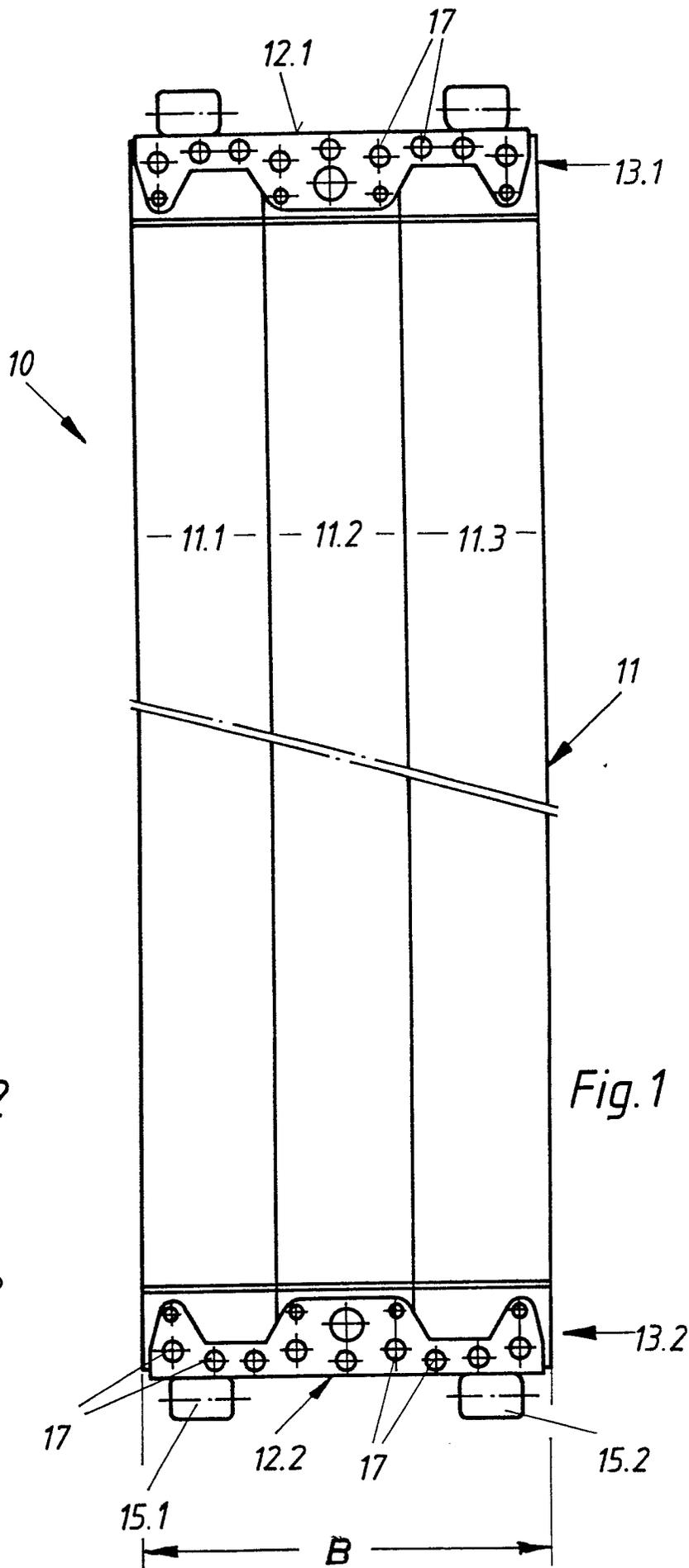
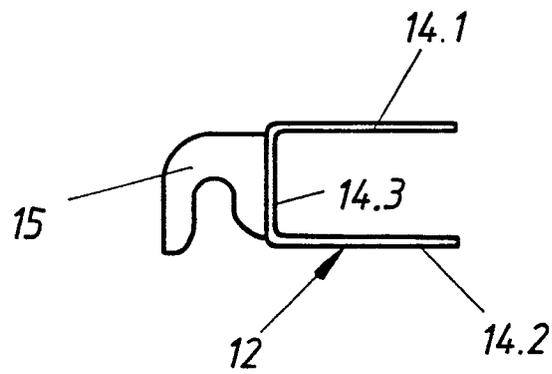
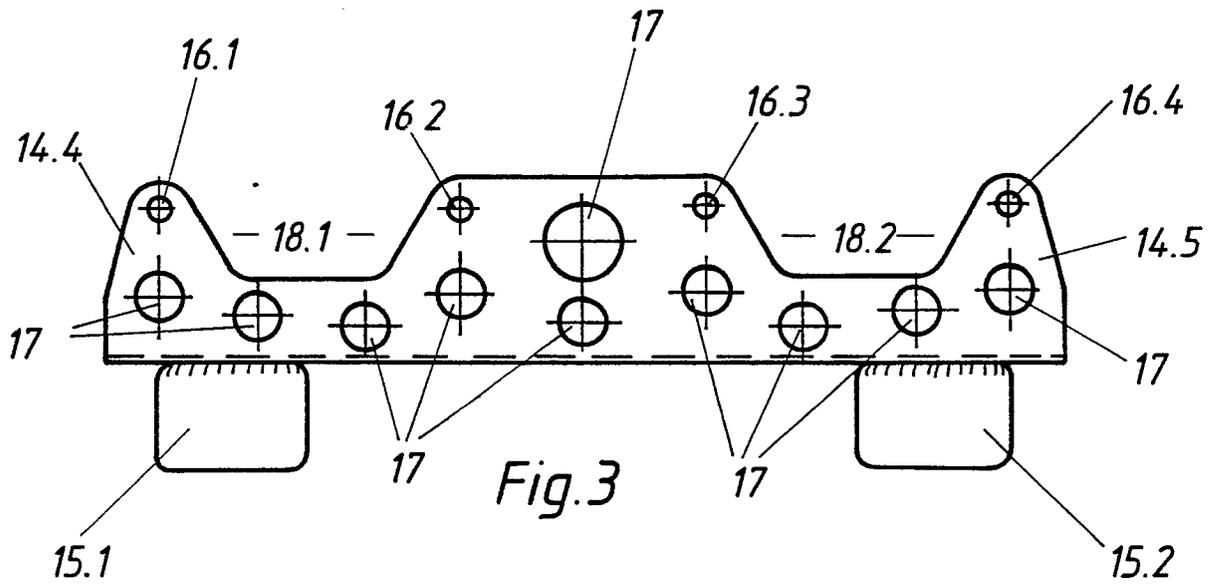
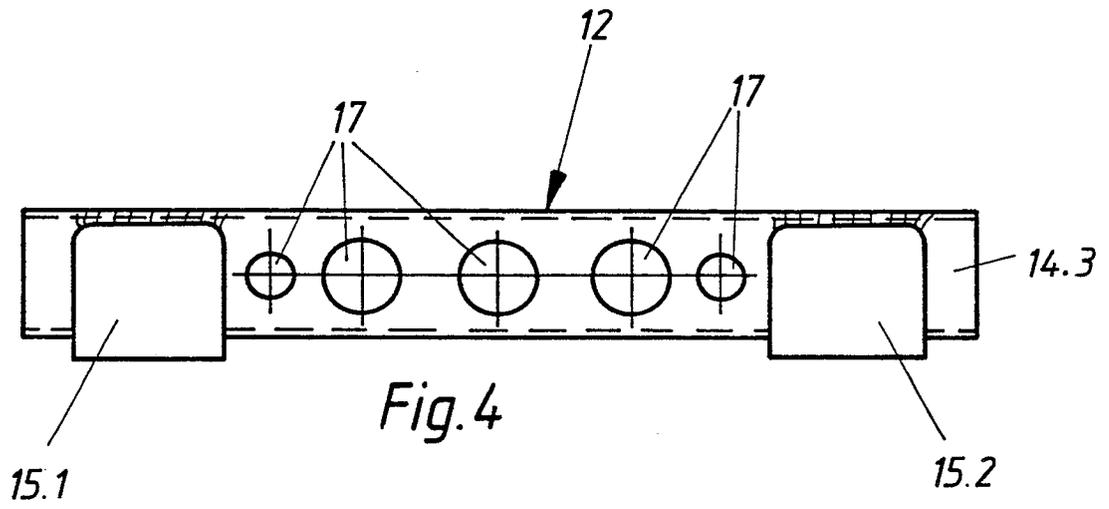


Fig. 1



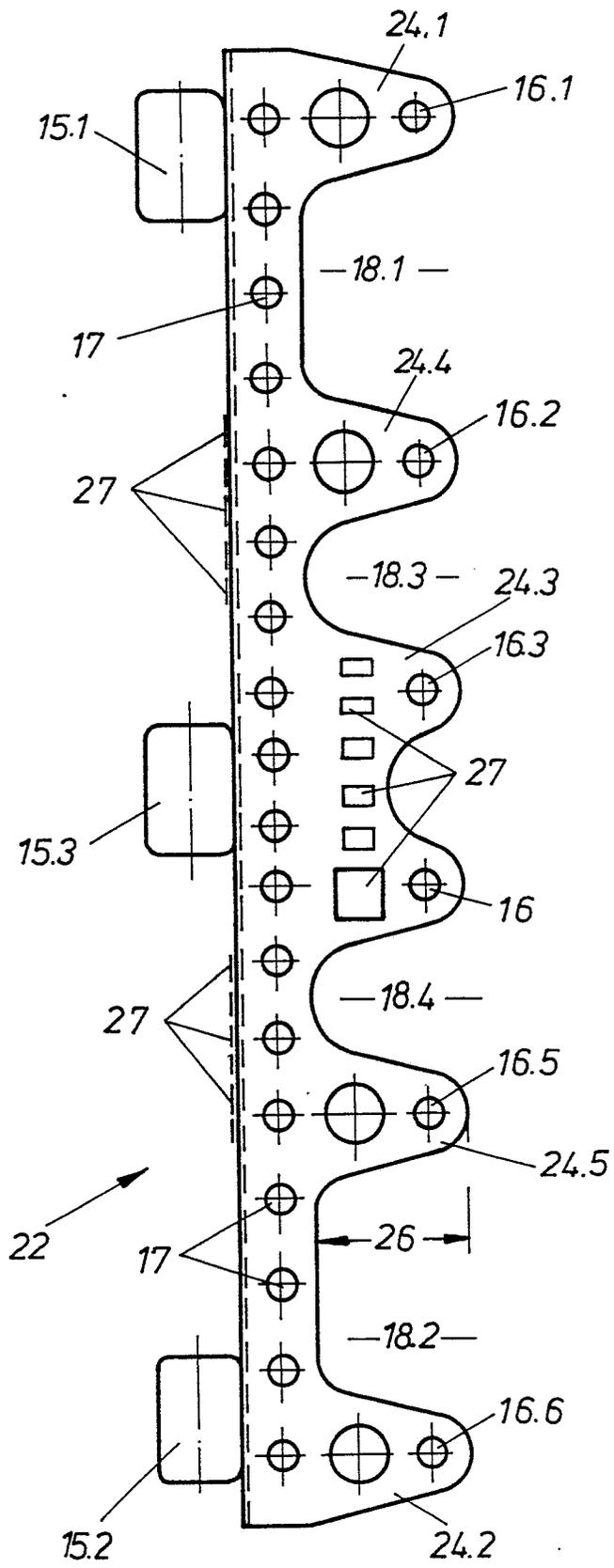


Fig. 6

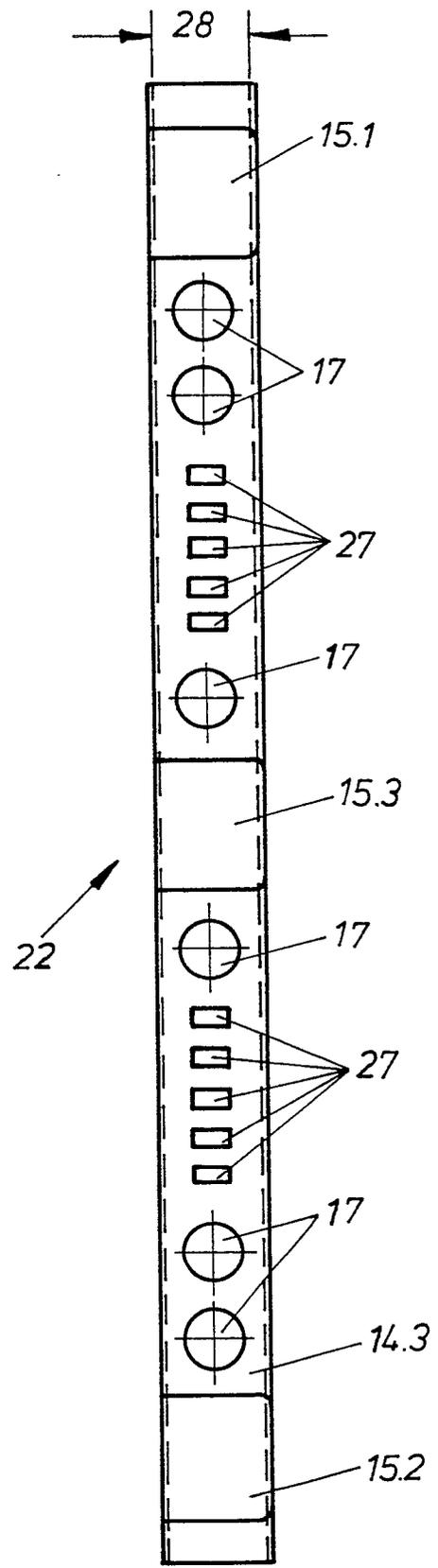


Fig. 7

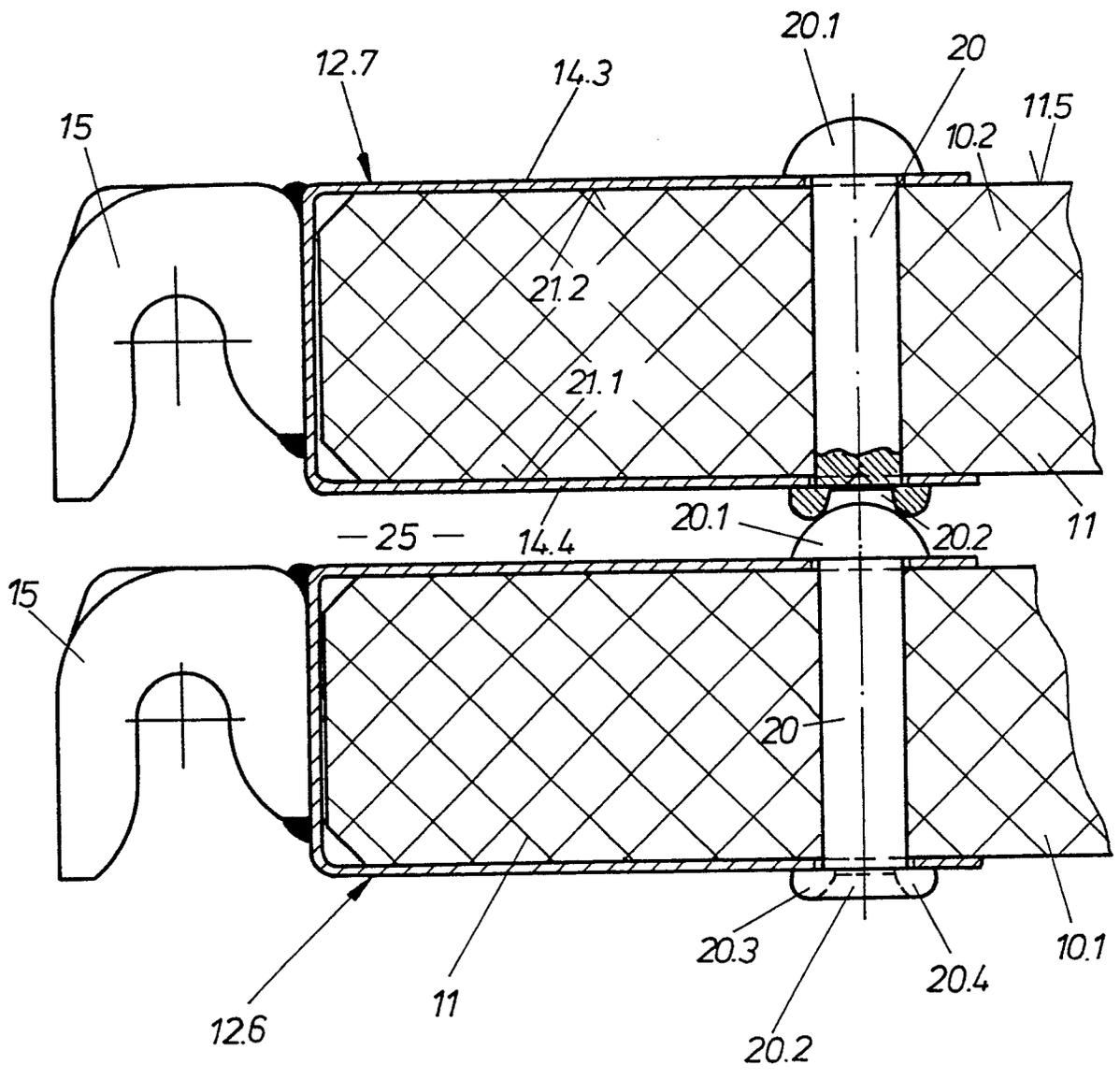


Fig. 8