

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 498 948 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.01.1996 Patentblatt 1996/05

(51) Int Cl.⁶: **E04H 3/12**, E04F 11/02,
A47C 1/12

(21) Anmeldenummer: **91120410.5**

(22) Anmeldetag: **28.11.1991**

(54) **Sitz- und/oder Treppenstufe für Zuschauertribünen**

Seat and/or step for spectator seating structures

Siège et/ou marche pour tribune de spectateurs

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB LI LU NL SE

(30) Priorität: **14.02.1991 DE 4104539**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.08.1992 Patentblatt 1992/34

(73) Patentinhaber:
ACO Severin Ahlmann GmbH & Co. KG
D-24755 Rendsburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Die Erfinder haben auf ihre Nennung verzichtet**

(74) Vertreter: **Bohnenberger, Johannes, Dr. et al**
D-81633 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 606 865 **DE-A- 2 702 757**
DE-A- 3 014 318 **FR-A- 2 218 455**
US-A- 4 959 941

EP 0 498 948 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Sitz- und/oder Treppenstufe für Zuschauertribünen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE-PS 26 06 865 ist bekannt, eine derartige Treppenstufe als L-förmiges Fertigteil aus Beton zu formen. Der horizontale Schenkel weist vorne an der Unterseite eine Ausnehmung auf, in die der obere Abschnitt des vertikalen Schenkels eingreift. Die Ausnehmung ist als durchgehende Nut geformt, in die der vertikale Schenkel mit Spiel eingreift. Die bekannten Stufen sind verhältnismäßig schwer. Aus Verarbeitungsgründen haben die Betonfertigteile eine Mindestgröße, sind jedoch umständlich zu handhaben und benötigen unter Umständen zum Verlegen geeignete Hebezeuge. Die Verlegung in einen mit Beton versehenen Untergrund erfordert geschultes Personal. Im übrigen sind Betonfertigteile meist an der Oberfläche sehr rauh und damit verlegen- und benutzerunfreundlich.

Aus der FR-A-2 218 455 ist eine Sitz- und/oder Treppenstufe bekannt, die an einer Seite drei Vorsprünge aufweist, die mit entsprechenden Ausnehmungen von daneben angeordneten Sitz- und/oder Treppenstufen derart zusammenwirken, daß die Stufen miteinander ausrichtbar sind. Die Vorsprünge sind von jeweils kreisrundem Querschnitt und werden durch Verschieben von nebeneinander anzuordnenden Sitz- und/oder Treppenstufen aufeinander zu mit den entsprechenden, ebenfalls kreisrunden Ausnehmungen benachbarter Stufen in Eingriff gebracht.

Nachteilig bei einer derartigen Anordnung ist, daß die zwei nebeneinander anzuordnenden Treppenstufen bereits vor dem Ineingriffbringen von Vorsprüngen und den jeweils zugeordneten Ausnehmungen vollständig und fluchtend miteinander ausgerichtet sein müssen, um die Vorsprünge in die jeweiligen Ausnehmungen einschieben zu können. Bei diesem Verschiebevorgang kommt es aber unweigerlich dazu, daß sich die Schüttung oder das Bindemittel, auf der bzw. dem eine solche Sitz- und/oder Treppenstufe anzuordnen ist, in den Spalt zwischen den benachbarten Stufenelementen geschoben wird, so daß diese nicht vollständig und bündig zusammengeschoben werden können. Es bleibt in diesem Fall ein Spalt, in dem sich Schmutz ansammeln oder durch den Flüssigkeit oder Feuchtigkeit ein- oder austreten kann.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Sitz- und/oder Treppenstufe der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine einfache und genaue Verlegung ermöglicht, wobei einzelne, nebeneinander anzuordnende Sitz- und/oder Treppenstufen unmittelbar und bündig aneinander anschließbar sein sollen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Demgemäß ist neben einer ersten Ausnehmung und einem ersten Vorsprung, die beide kreisförmigen Querschnitt besitzen, zumindest eine weitere Ausneh-

mung seitlich in dem Sitz- und/ oder Treppenelement vorgesehen, die länglich ausgebildet ist bzw. sind und sich annähernd vertikal erstreckt bzw. erstrecken. Bei Drehung des ersten, in der zugeordneten ersten Ausnehmung aufgenommenen Vorsprungs ist der zumindest eine weitere und einer in der benachbarten Sitz- und/oder Treppenstufe vorgesehenen Ausnehmung zugeordnete Vorsprung in dieser Ausnehmung vertikal verschiebbar. Die weiteren Vorsprünge des Fertigteils gelangen bei endgültiger Montage zumindest an einem Ende der jeweils zugeordneten Ausnehmung zur Anlage.

Durch eine solche Ausbildung der Ausnehmung ist es somit möglich, daß der erste Vorsprung in die erste Ausnehmung in einer verschwenkten Form der Sitz- und/oder Treppenstufe eingeführt wird und die nach oben verschwenkte Treppenstufe erst in der vollständig eingerückten, axialen Endlage nach unten verschwenkt wird. In der Endlage gelangt dann der weitere Vorsprung mit einem Ende einer Ausnehmung derart zur Anlage, daß die jeweils nebeneinander angeordneten Sitz- und/oder Treppenstufen in der gewünschten Weise bündig miteinander ausrichtbar sind. Insgesamt ist somit eine einfache und genaue Verlegung der Sitz- und/oder Treppenstufen möglich, wobei eine unmittelbare und bündige Aneinanderreihung der einzelnen Sitz- und/oder Treppenstufen gewährleistet wird.

Ferner erhält man durch die Verwendung von Polymerbeton für die Sitz- und/oder Treppenstufen ein leichtes Einbaugewicht, das die Beanspruchung des Verlegepersonals stark verringert. Ein leichteres Einbaugewicht ermöglicht auch eine rationellere Verlegung. Aufwendige Hebezeuge sind damit nicht erforderlich. Im übrigen ermöglicht die Fertigung aus Polymerbeton die Einhaltung sehr geringer Toleranzen. Dadurch ist eine Verlegung mit weniger "Meßstellen" möglich, was den Aufwand weiter reduziert.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist bzw. sind die weitere(n) Ausnehmung(en) nach unten offen und derart ausgebildet, daß der einer weiteren Ausnehmung zugeordnete Vorsprung von unten in die jeweilige Ausnehmung einführbar ist und bei endgültiger Montage des Fertigteils am oberen Ende der jeweiligen Ausnehmung zur Anlage gelangt.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform ist dadurch ausgezeichnet, daß die weitere(n) Ausnehmung(en) umfangmäßig geschlossen und so ausgebildet ist bzw. sind, daß das Fertigteil bei Anlage des weiteren Vorsprungs am jeweiligen oberen Ende der zugeordneten Ausnehmung eines in seiner Endlage befindlichen, benachbarten Fertigteils gegenüber seiner Endlage nach oben verschwenkt ist und sich bei Anlage des weiteren Vorsprungs am jeweiligen unteren Ende derselben Ausnehmung in seiner Endlage befindet.

Bei der Verlegung werden zunächst Vorsprung und Ausnehmung am vorderen Ende des Schenkels in Eingriff gebracht, wobei das hintere Ende des Fertigteils mehr oder weniger angehoben ist. Anschließend werden

hinterer Vorsprung und hintere Ausnehmung zusammengebracht und das Fertigteil in seine Endlage hinein verschwenkt um den Drehpunkt des vorderen Vorsprungs. Hat der hintere Vorsprung das untere Ende der Ausnehmung erreicht, sind die Stufen seitlich zueinander ausgerichtet.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung schließt das vordere Ende des horizontalen Schenkels mit der Vorderseite des vertikalen Schenkels des darunter befindlichen Fertigbauteils bündig ab. Dadurch wird eine überstehende Kante und die Bildung von Tropfnasen verhindert. Es ist auch nicht möglich, durch Erfassen der vorderen Kante des Fertigteils dieses aus dem Betonbett herauszureißen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist am oberen Ende des vertikalen Schenkels mindestens ein Vorsprung geformt, der annähernd passend mit der Ausnehmung an der Unterseite des horizontalen Schenkels des darunter angeordneten Fertigteils zusammenwirkt. Auch in Richtung des horizontalen Schenkels kann daher eine genaue Ausrichtung der Fertigteile erfolgen, wenn sie in den weichen Untergrund versenkt werden.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung sind die Vorsprünge und die Ausnehmungen konisch geformt, so daß sich beim Zusammenwirken eine automatische Zentrierung ergibt und Mörtel- oder Sandreste das Einpassen nicht wesentlich behindern.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung sind horizontaler und/oder vertikaler Schenkel schalenartig geformt mit nach unten bzw. nach hinten weisender Höhlung. Dies Fertigteil läßt sich daher mit relativ geringer Dicke fertigen, wobei die verstärkte Wandung (Schalenrand) für eine ausreichende Steifigkeit sorgt. Die Schalenform hat zudem den Vorteil, daß ein wirksamer Verbund mit dem Beton stattfinden kann. Dieser Verbund wird noch verstärkt durch eine Ausgestaltung der Erfindung, nach der die Rückseite des vertikalen Schenkels im unteren Bereich eine sich horizontal erstreckende längliche vorzugsweise im Querschnitt dreieckige oder trapezförmige Vertiefung oder Nut aufweist.

Da insbesondere bei Sitzstufen der horizontale Schenkel verhältnismäßig tief ist, kann es nach einer Ausgestaltung der Erfindung zweckmäßig sein, wenn an der Unterseite des horizontalen Schenkels mindestens eine parallel zum horizontalen Schenkel verlaufende Rippe geformt ist. Die Rippe bildet eine Verstärkung der Sitzfläche und trägt zur besseren Verankerung im Beton bei.

Um eine ausreichende Abstützung der untersten Stufe zu erhalten, sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß eine Fundamentstütze vorgesehen ist, die ähnlich wie der vertikale Schenkel des Fertigteils geformt ist und eine verbreiterte Aufstandsfläche aufweist. Die obere Kante der Fundamentstütze ist mit einem ähnlichen Vorsprung versehen wie der vertikale Schenkel des L-förmigen Fertigteils, damit ein Formschluß mit der Unterseite des horizontalen Schenkels stattfinden kann.

Falls im Bereich der Sitzstufen ein Treppenaufgang

gebildet sein soll, ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung eine Hohlblockstufe zur Befestigung auf der Oberseite der horizontalen Schenkel nahe dem vertikalen Schenkel vorgesehen, deren Tiefe deutlich kleiner ist als die Länge des horizontalen Schenkels. Vorzugsweise beträgt sie etwa die Hälfte des horizontalen Schenkels. Die Hohlblockstufe ist vorzugsweise kastenförmig und kann zum Beispiel durch Verklebung auf den Treppenstufen befestigt werden.

Die Oberfläche des Fertigteils ist wasserabstoßend, jedoch rutschfest geformt. Mindestens das vordere Ende des horizontalen Schenkels ist ausreichend verrundet, so daß ein Schutz der Kleider der Benutzer gegeben ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigen:

- | | |
|------------|--|
| Fig. 1 | die Seitenansicht einer Sitzstufe; |
| Fig. 2 | die Vorderansicht der Sitzstufe nach Fig. 1 in Richtung Pfeil 2; |
| Fig. 3 | einen Schnitt durch die Darstellung nach Fig. 2 entlang der Linie 3-3; |
| Fig. 4 | einen Schnitt durch die Darstellung nach Fig. 3 entlang der Linie 4-4; |
| Fig. 5 | einen Schnitt durch die Darstellung nach Fig. 3 entlang der Linie 5-5; |
| Fig. 6 | einen Schnitt durch die Darstellung nach Fig. 3 entlang der Linie 6-6; |
| Fig. 7 | vergrößert eine ähnliche Seitenansicht eines Teils einer Treppenstufe gemäß Fig. 1 mit geringfügiger Abwandlung. |
| Fig. 8 | die Ausbildung von Sitzstufen mit Fertigteilen gemäß Fig. 1. |
| Fig. 9 | perspektivisch die Ausbildung von Sitzstufen mit Fertigteilen der vorgenannten Figuren. |
| Fig. 10/11 | eine weitere Ausbildung einer Sitzstufe. |

Ein L-förmiges Fertigteil 10 aus Polymerbeton weist einen vertikalen Schenkel 12 und einen horizontalen Schenkel 14 auf. Mindestens die vordere bzw. obere Seite des Schenkels 12, 14 weist eine glatte Oberfläche auf ohne Wasseraufnahmemöglichkeit. Polymerbeton ist im übrigen absolut frost- und tausalzbeständig. Wie insbesondere aus Fig. 3 hervorgeht, sind die Schenkel 12, 14 schalenartig geformt mit nach hinten bzw. unten aufweisender Höhlung 16 bzw. 18. Es bleibt dabei ein umlaufender Rand 20 bzw. 22 stehen, der eine entsprechende größere Dicke aufweist und damit den Schenkeln 12, 14

die notwendige Stabilität verleiht. Der Rand 22 des horizontalen Schenkels 14 ist im hinteren Bereich an den Seiten mit einer trapezförmigen Ausnehmung 24 versehen. An der Unterseite der Sitzfläche des horizontalen Schenkels 14 ist etwa in der Mitte der Höhlung 18 eine sich längs erstreckende Rippe 26 geformt, die eine Stabilitätsverbesserung ermöglicht sowie eine bessere Verankerung im Beton.

Wie aus Fig. 3 zu erkennen, ist der vertikale Schenkel 12 relativ zum horizontalen Schenkel 14 in einem Winkel kleiner als 90° geformt. Entsprechend verläuft die hintere Wand in der Höhlung 16 zur Vertikalen geneigt, so daß an dieser Stelle ebenfalls eine wirksame Verankerung im Beton erreicht wird. Diese wird noch verstärkt durch eine im Querschnitt trapezförmige Nut im Übergang zwischen horizontalem Schenkel 14 und vertikalem Schenkel 12 an der Rückseite, wie bei 28 gezeigt. An der Vorderseite zwischen vertikalem Schenkel 12 und horizontalem Schenkel 14 ist ein gerundeter Übergang 30 vorgesehen. Die vordere Kante des horizontalen Schenkels 14 ist ebenfalls deutlich verrundet, wie bei 32 gezeigt.

Wie in Fig. 2 zu erkennen, sind an der Oberseite des vertikalen Schenkels 12 zwei beabstandete Vorsprünge 34 geformt, die passend mit einer Ausnehmung 36 an der Unterseite am vorderen Ende des horizontalen Schenkels 14 des oberhalb angeordneten Fertigteils zusammenwirken. Auf einer Seite des horizontalen Schenkels 14 im Bereich des vertikalen Schenkels ist ein Vorsprung 40 von kreisförmigem Umfang geformt, der in eine entsprechende Ausnehmung 42 auf der gegenüberliegenden Seite eines benachbarten Fertigteils 10 paßt. Dies ist in Fig. 6 zu erkennen. In Fig. 4 ist zu erkennen, daß an der Unterseite der horizontale Schenkel 14 in den Ecken am vorderen Ende eine Verstärkung aufweist, wie bei 46 gezeigt. Dieser kann, wie in Fig. 10 und 11 gezeigt, zwei nach unten ragende "Füße" 60 zur verbesserten Verankerung im Beton aufweisen.

Fig. 7 zeigt teilweise in Seitenansicht ein L-förmiges Fertigteil 10' mit einem vertikalen Schenkel 12' und einem horizontalen Schenkel 14', die weitgehend im Aufbau dem Fertigteil nach den Figuren 1 bis 6 gleichen. Bei der Ausführungsform nach Fig. 7 oder Fig. 10/11 ist indessen ein im Umfang kreisförmiger Vorsprung 50 auf einer Seite am vorderen Ende des horizontalen Schenkels geformt, der mit einer entsprechend geformten Ausnehmung des benachbarten Fertigteils passend zusammenwirkt, ähnlich dem Zusammenwirken von Vorsprung und Ausnehmung nach Fig. 6. Im hinteren Bereich des horizontalen Schenkels 14' ist auf einer Seite eine nach unten offene vertikale U-förmige längliche Ausnehmung 52 geformt, in die ein Vorsprung des benachbarten Fertigteils eingreift, wenn die Fertigteile gegeneinander gesetzt werden, wobei das zu verlegende Fertigteil nach oben angekippert ist bei schon verwirklichtem Eingriff von Vorsprung 50 und entsprechender Ausnehmung. Anschließend wird das zu verlegende Fertigteil 10' gelegt, wobei der Vorsprung 50 als Drehachse wirkt, bis der Vor-

sprung des benachbarten Fertigteils am oberen Ende der Ausnehmung 52 anschlägt. Anschließend sind die beiden Fertigteile zueinander ausgerichtet. Die Anlage des Vorsprungs des benachbarten Fertigteils in der Ausnehmung 52 ist durch gestrichelte Linien bei 54 angedeutet.

In Fig. 8 ist gezeigt, wie mit mehreren Fertigteilen 10 eine Reihe von Sitzstufen verlegt ist. Die Verlegung erfolgt auf einer Böschung 60, die mit einer Kiesschüttung 62 versehen ist. Auf die Kiesschüttung wird Beton 64 aufgebracht, in den die einzelnen Fertigteile 10 versenkt werden. Die oberste Stufe kann ausschließlich von einem horizontalen Schenkel 60 gebildet sein, der ebenfalls als Fertigteil ausgeführt ist und eine Form hat ähnlich dem horizontalen Schenkel des Fertigteils 10. Die untere Sitzstufe 10 wird durch eine Fundamentstütze 68 abgestützt, die an der Oberseite Vorsprünge aufweist entsprechend dem vertikalen Schenkel 12 des Fertigteils 10. Am unteren Ende ist die Fundamentstütze 68 zu beiden Seiten mit einer verbreiterten Aufstandsfläche 70 versehen. Die Fundamentstütze 68 ist länger als die Höhe, die jeder horizontale Schenkel der unteren Sitzstufe über einer gepflasterten Fläche 72 aufweist. Dadurch erfolgt eine sichere Abstützung der Sitzstufe. Ferner ist durch diese Bauweise vermieden, daß die Fundamentstütze von Hand herausgelöst werden kann.

In Fig. 9 ist die Anordnung nach Fig. 8 perspektivisch dargestellt. Man erkennt, daß die einzelnen Fertigteile 10 von Stufe zu Stufe im Versatz angeordnet sind. Ein Vorsprung 34 wirkt mit dem horizontalen Schenkel eines Fertigteils 10 zusammen, während der andere mit dem benachbarten Fertigteil zusammenwirkt. In Fig. 9 ist schließlich zu erkennen, daß auf die horizontalen Schenkel oder auf die Sitzflächen Hohlblockstufen 74 gelegt sind, die kastenförmiges Profil aufweisen können. Die offene Seite ist gegen die Sitzfläche gerichtet. Die Hohlblockstufen 74 werden gegen den horizontalen Schenkel angelegt und über eine vorgegebene Breite verlegt, so daß ein Treppenaufgang im Bereich von Sitzstufen geschaffen ist.

Patentansprüche

1. Sitz- und/oder Treppenstufe für Zuschauertribünen, die als L-förmiges Fertigteil (10, 10', 10a, 10b) geformt ist, das zusammen mit gleichen Fertigteilen (10, 10', 10a, 10b), ggf. unter Verwendung eines Bindemittels, auf einem geböschtem Untergrund (60) verlegbar ist, dessen horizontaler Schenkel (14) vorne an der Unterseite eine Ausnehmung (36) aufweist, in die ein oberer Abschnitt (34) des vertikalen Schenkels (12) eingreift, und an dessen einen Seite mindestens zwei Ausnehmungen (50', 52) geformt sind, die mit jeweils einem zugeordnetem Vorsprung (50, 54) auf der gegenüberliegenden Seite des benachbarten Fertigteils (10, 10', 10a, 10b) zusammenwirken,

wobei eine erste Ausnehmung (50') und der gegenüberliegende, mit dieser formschlüssig in Eingriff bringbare Vorsprung (50) einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen

dadurch gekennzeichnet,

daß das Fertigteil (10, 10', 10a, 10b) aus Polymerbeton geformt ist, und

daß die weitere(n) Ausnehmung(en) (52) eine längliche, sich annähernd vertikal erstreckende Form aufweist bzw. aufweisen und derart ausgebildet ist bzw. sind, daß bei Drehung des ersten, in der zugeordneten ersten Ausnehmung (50') aufgenommenen Vorsprungs (50) die weiteren Vorsprünge (54) in den jeweils zugeordneten weiteren Ausnehmungen (52) unter Verschwenkung des Fertigteils (10, 10', 10a, 10b) in einem vertikalen Bereich verschiebbar sind und die weiteren Vorsprünge (54) des Fertigteils (10, 10', 10a, 10b) bei endgültiger Montage an einem Ende der jeweils zugeordneten Ausnehmung (52) zur Auflage gelangen.

2. Sitz- und/oder Treppenstufe für Zuschauertribünen nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die weitere(n) Ausnehmung(en) (52) nach unten offen und derart ausgebildet ist bzw. sind, daß der einer weiteren Ausnehmung (52) zugeordnete Vorsprung (54) von unten in die jeweilige Ausnehmung (52) einführbar ist und bei endgültiger Montage des Fertigteils (10, 10', 10a, 10b) am oberen Ende der jeweiligen Ausnehmung (52) zur Anlage gelangt.

3. Sitz- und/oder Treppenstufe für Zuschauertribünen nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die weitere(n) Ausnehmung(en) (52) umfangsmäßig geschlossen und so ausgebildet ist bzw. sind, daß das Fertigteil (10, 10', 10a, 10b) bei Anlage des weiteren Vorsprungs (54) am jeweiligen oberen Ende der zugeordneten Ausnehmung (52) eines in seiner Endlage befindlichen, benachbarten Fertigteils (10, 10', 10a, 10b) gegenüber seiner Endlage nach oben verschwenkt ist und sich bei Anlage des weiteren Vorsprungs (54) am jeweiligen unteren Ende derselben Ausnehmung (52) in seiner Endlage befindet.

4. Sitz- und/oder Treppenstufe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das vordere Ende des horizontalen Schenkels (14) mit der Vorderseite des vertikalen Schenkels (12) des darunter befindlichen Fertigteils (10) bündig abschließt.

5. Sitz- und/oder Treppenstufe nach einem der

Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am oberen Ende des vertikalen Schenkels (12) mindestens ein Vorsprung (34) geformt ist, der annähernd passend mit der Ausnehmung (36) an der Unterseite des horizontalen Schenkels (14) des darunter angeordneten Fertigteils (10) zusammenwirkt.

6. Sitz- und/oder Treppenstufe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge und die Ausnehmungen konisch geformt sind.

7. Sitz- und/oder Treppenstufe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der horizontale und/oder vertikale Schenkel mit nach unten bzw. nach hinten weisender Höhlung (18 bzw. 16) schalenartig geformt sind.

8. Sitz- und/oder Treppenstufe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückseite des vertikalen Schenkels (12) im unteren Bereich eine sich horizontal erstreckende längliche vorzugsweise im Querschnitt dreieckige oder trapezförmige Vertiefung (28) oder Nut aufweist.

9. Sitz- und/oder Treppenstufe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite des horizontalen Schenkels (14) mindestens eine parallel zum horizontalen Schenkel (12) mittig verlaufende Rippe (26) geformt ist.

10. Sitz- und/oder Treppenstufe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderseite des vertikalen Schenkels (12) mit der Oberseite des horizontalen Schenkels (14) einen Winkel kleiner als 90° bildet.

11. Sitz- und/oder Treppenstufe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an der vorderen Unterseite der horizontalen Schenkels eine Fundamentstüke (68) anordenbar ist, die ähnlich wie der vertikale Schenkel (14) des Fertigteils (10) geformt ist und eine verbreiterte Aufstanzfläche (70) aufweist.

12. Sitz- und/oder Treppenstufe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Fundamentstütze (68) mit Überhang geformt ist.

13. Sitz- und/oder Treppenstufe nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine kastenartige Hohlblockstufe (74) auf der Oberseite der horizontalen Schenkel (14) nahe dem vertikalen Schenkel (12) befestigbar ist, deren Tiefe deutlich kleiner ist als die des horizontalen Schenkels (14).

14. Sitz- und/oder Treppenstufe nach einem der

Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des Fertigteils (10) wasserabstoßend, jedoch rutschfest geformt ist.

15. Sitz- und/oder Treppenstufe nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die vordere obere Kante (32) des horizontalen Schenkels (14) abgerundet ist.

Claims

1. A step-type seat and/or step for spectator stands which is fashioned as an L-shaped prefabricated component (10, 10', 10a, 10b), which component, together with identical prefabricated components (10, 10', 10a, 10b), can be laid on a sloping substratum (60) possibly using a binder, the horizontal limb (14) of said component having on the underside at the front a recess (36) in which an upper section (34) of the vertical limb (12) engages, and one side of said component having at least two recesses (50', 52), each of which co-operates with a corresponding projection (50, 54) on the opposite side of the adjacent prefabricated component (10, 10', 10a, 10b), a first recess (50') and the opposite projection which can be positively engaged therewith (50) having a circular cross-section, characterised in that the prefabricated component (10, 10', 10a, 10b) is shaped from polymer concrete, and in that the other recess(es) (52) has or have an oblong shape extending almost vertically and is or are designed so that, on rotation of the first projection (50) accommodated in the corresponding first recess (50'), the other projections (54) are moveable in a vertical region in the other respective corresponding recesses (52) by swivelling the prefabricated component (10, 10', 10a, 10b) and, on final assembly, the other projections (54) of the prefabricated component (10, 10', 10a, 10b) come to rest at one end of the respective corresponding recess (52).
2. A step-type seat and/or step for spectator stands as claimed in claim 1, characterised in that the other recess(es) (52) is or are open on the underside and is or are designed so that the projection (54) corresponding to one other recess (52) can be inserted from below into the respective recess (52) and, on final assembly of the prefabricated component (10, 10', 10a, 10b), said projection comes to rest at the upper end of the respective recess (52).
3. A step-type seat and/or step for spectator stands as claimed in claim 1, characterised in that the other recess(es) (52) is or are closed around the circumference and is or are designed so that when the other projection (54) comes to rest at the respective

upper end of the corresponding recess (52) of an adjacent prefabricated component (10, 10', 10a, 10b) located in its end position, the prefabricated component (10, 10', 10a, 10b) is swivelled upwards relative to its final position and is located in its final position when the other projection (54) comes to rest at the respective lower end of the same recess (52).

4. A step-type seat and/or step as claimed in one of claims 1 to 3, characterised in that the front end of the horizontal limb (14) ends flush with the foreside of the vertical limb (12) of the prefabricated component (10) located beneath it.
5. A step-type seat and/or step as claimed in one of claims 1 to 4, characterised in that at the upper end of the vertical limb (12) there is fashioned at least one projection (34) which co-operates almost matchingly with the recess (36) on the underside of the horizontal limb (14) of the prefabricated component (10) positioned beneath it.
6. A step-type seat and/or step as claimed in one of claims 1 to 5, characterised in that the projections and the recesses are conical in shape.
7. A step-type seat and/or step as claimed in one of claims 1 to 6, characterised in that the horizontal and/or vertical limb is or are dish-shaped with a cavity in a downward or rearward direction respectively (18 and/or 16).
8. A step-type seat and/or step as claimed in one of claims 1 to 7, characterised in that the back of the vertical limb (12) has in its lower region an oblong indentation (28) or groove which extends horizontally and preferably has a triangular or trapezoidal cross-section.
9. A step-type seat and/or step as claimed in claim 7, characterised in that at least one rib (26) running centrally parallel to the horizontal limb (12) is fashioned on the underside of the horizontal limb (14).
10. A step-type seat and/or step as claimed in one of claims 1 to 9, characterised in that the foreside of the vertical limb (12) forms an angle of less than 90° with the upper side of the horizontal limb (14).
11. A step-type seat and/or step as claimed in one of claims 1 to 10, characterised in that on the front underside of the horizontal limb there may be positioned a foundation post (68) which has a shape similar to that of the vertical limb (14) of the prefabricated component (10) and has an enlarged foot piece (70).
12. A step-type seat and/or step as claimed in claim 11,

characterised in that the foundation post (68) is fashioned with an overhang.

13. A step-type seat and/or step as claimed in one of claims 1 to 12, characterised in that a box-type hollow block step (74) can be secured on the upper side of the horizontal limbs (14) near to the vertical limb (12) and has a depth distinctly smaller than that of the horizontal limb (14).
14. A step-type seat and/or step as claimed in one of claims 1 to 13, characterised in that the surface of the prefabricated component (10) is so fashioned as to be water-repellent but non-slip.
15. A step-type seat and/or step as claimed in one of claims 1 to 14, characterised in that at least the front upper edge (32) of the horizontal limb (14) is rounded.

Revendications

1. Siège et/ou marche pour tribunes de spectateurs formé d'un élément préfabriqué en forme de L (10, 10', 10a, 10b) qui peut être posé conjointement avec des éléments préfabriqués identiques (10, 10', 10a, 10b), éventuellement avec utilisation d'un liant, sur un sol en talus (60), dont l'aile horizontale (14) présente à l'avant sur sa face inférieure un évidement (36) dans lequel s'engage une partie supérieure (34) de l'aile verticale (12), et sur un côté duquel sont faits au moins deux évidements (50', 52) qui coopèrent chacun avec une saillie correspondante (50, 54) faite sur le côté en regard de l'élément préfabriqué voisin (10, 10', 10a, 10b),

un premier évidement (50') et la saillie en regard (50) s'emboîtant dans celui-ci présentant une section circulaire,

caractérisé en ce que

l'élément préfabriqué (10, 10', 10a, 10b) est en béton de polymère, et

l'autre ou chaque autre évidement (52) présente une forme allongée s'étendant approximativement verticalement et est fait de façon telle que lors d'une rotation de la première saillie (50) logée dans le premier évidement correspondant (50'), les autres saillies (54) sont mobiles dans les autres évidements correspondants (52) avec basculement de l'élément préfabriqué (10, 10', 10a, 10b) dans une zone verticale, et les autres saillies (54) de l'élément préfabriqué (10, 10', 10a, 10b), lors du montage final, viennent s'appuyer à une extrémité de l'évidement

correspondant (52).

2. Siège et/ou marche pour tribunes de spectateurs selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'autre ou chaque autre évidement (52) est ouvert en bas et est fait de façon telle que la saillie (54) qui lui correspond puisse y être introduite d'en bas et, lors du montage final de l'élément préfabriqué (10, 10', 10a, 10b), vienne s'appuyer à l'extrémité supérieure de l'évidement (52) concerné.
3. Siège et/ou marche pour tribunes de spectateurs selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'autre ou chaque autre évidement (52) est fermé sur son pourtour et est fait de façon que l'élément préfabriqué (10, 10', 10a, 10b), lorsque l'autre saillie (54) s'appuie à l'extrémité supérieure de l'évidement correspondant (52) d'un élément préfabriqué voisin (10, 10', 10a, 10b) se trouvant dans sa position finale, soit basculé vers le haut par rapport à sa position finale et, lorsque l'autre saillie (54) s'appuie à l'extrémité inférieure du même évidement (52), se trouve dans sa position finale.
4. Siège et/ou marche selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'extrémité avant de l'aile horizontale (14) est au ras de la face avant de l'aile verticale (12) de l'élément préfabriqué (10) situé dessous.
5. Siège et/ou marche selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'à l'extrémité supérieure de l'aile verticale (12) est faite au moins une saillie (34) qui coopère en s'y ajustant approximativement avec l'évidement (36) fait sur la face inférieure de l'aile horizontale (14) de l'élément préfabriqué (10) situé dessous.
6. Siège et/ou marche selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les saillies et les évidements sont coniques.
7. Siège et/ou marche selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'aile horizontale et/ou l'aile verticale sont en forme de coque avec concavité (18 ou 16) dirigée respectivement vers le bas ou vers l'arrière.
8. Siège et/ou marche selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la face arrière de l'aile verticale (12) présente dans sa partie inférieure un creux ou une rainure allongé(e) (28) s'étendant horizontalement et de préférence de section triangulaire ou trapézoïdale.
9. Siège et/ou marche selon la revendication 7, caractérisé en ce que sur la face inférieure de l'aile horizontale (14) est faite au moins une nervure (26)

s'étendant au milieu parallèlement à l'aile horizontale (12).

10. Siège et/ou marche selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la face avant de l'aile verticale (12) fait avec la face supérieure de l'aile horizontale (14) un angle inférieur à 90°. 5

11. Siège et/ou marche selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que sur l'avant de la face inférieure de l'aile horizontale peut être placé un support de fondation (68) de forme semblable à celle de l'aile verticale (14) de l'élément préfabriqué (10) et présentant une surface d'appui élargie (70). 10
15

12. Siège et/ou marche selon la revendication 11, caractérisé en ce que le support de fondation (68) est formé avec surplomb.

13. Siège et/ou marche selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que sur la face supérieure de l'aile horizontale (14) peut être fixée près de l'aile verticale (12) une marche en bloc creux du genre caisson (74) dont la profondeur est nettement inférieure à celle de l'aile horizontale (14). 20
25

14. Siège et/ou marche selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que la surface de l'élément préfabriqué (10) est hydrofuge et néanmoins antidérapante. 30

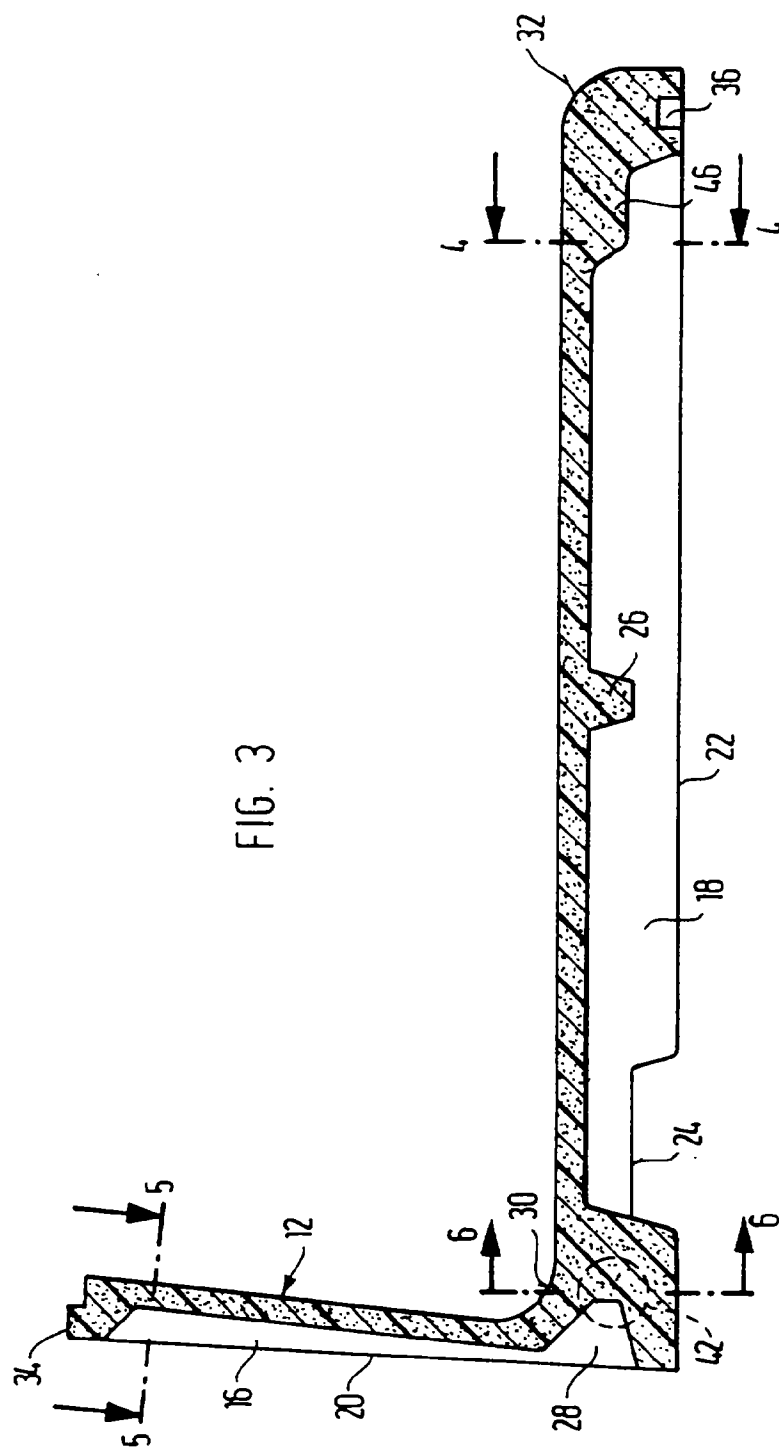
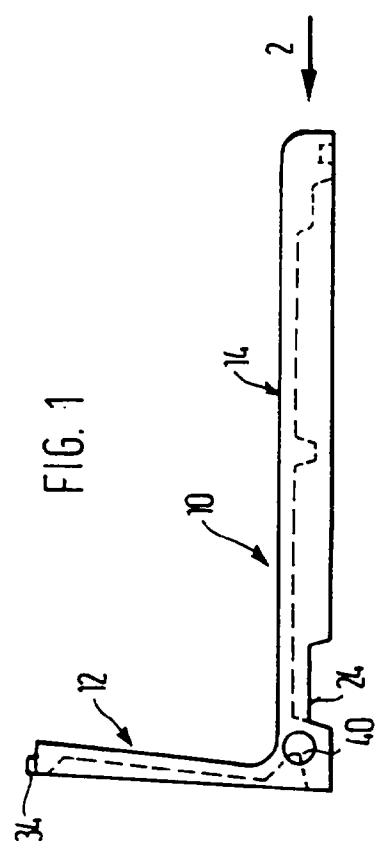
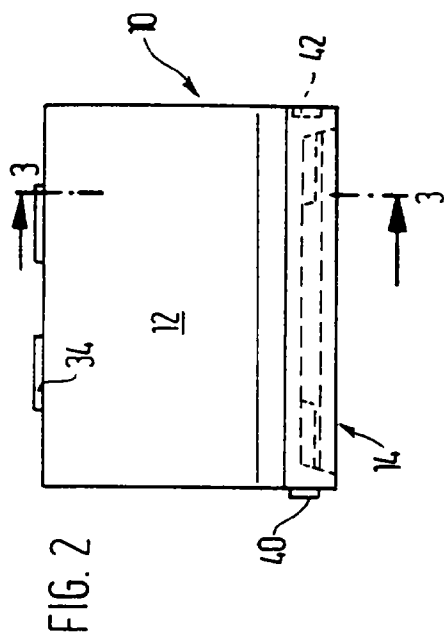
15. Siège et/ou marche selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'au moins le bord supérieur avant (32) de l'aile horizontale (14) est arrondi. 35

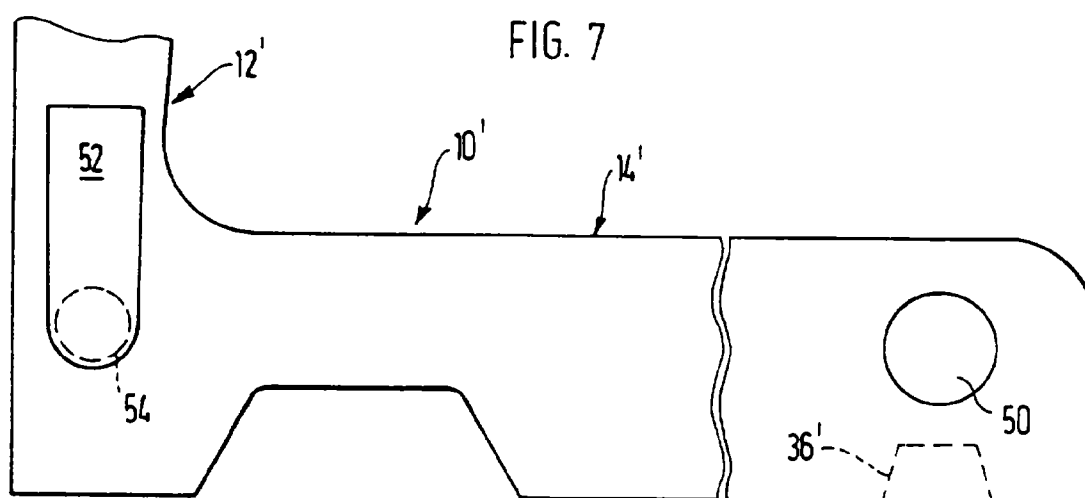
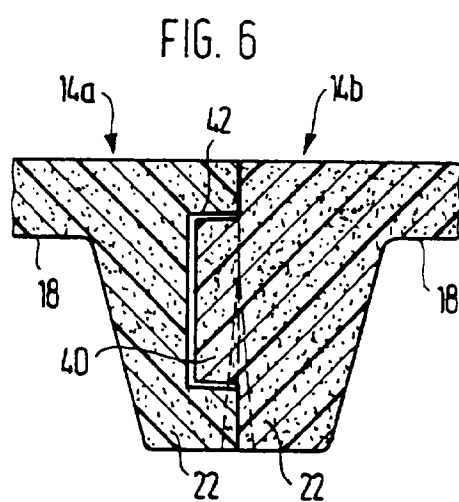
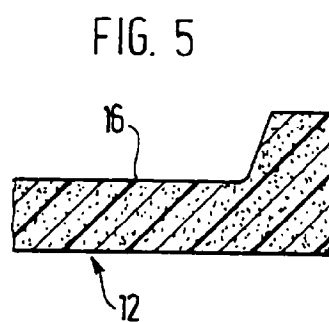
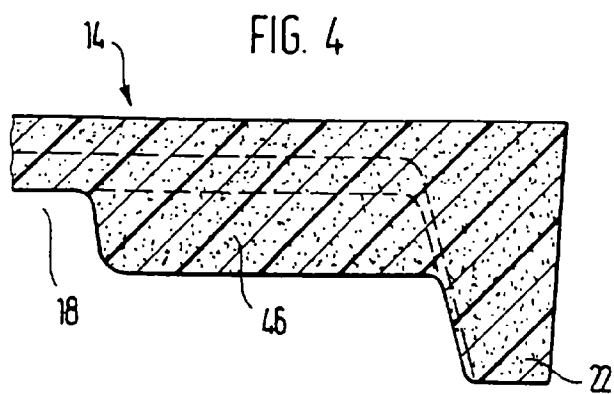
40

45

50

55





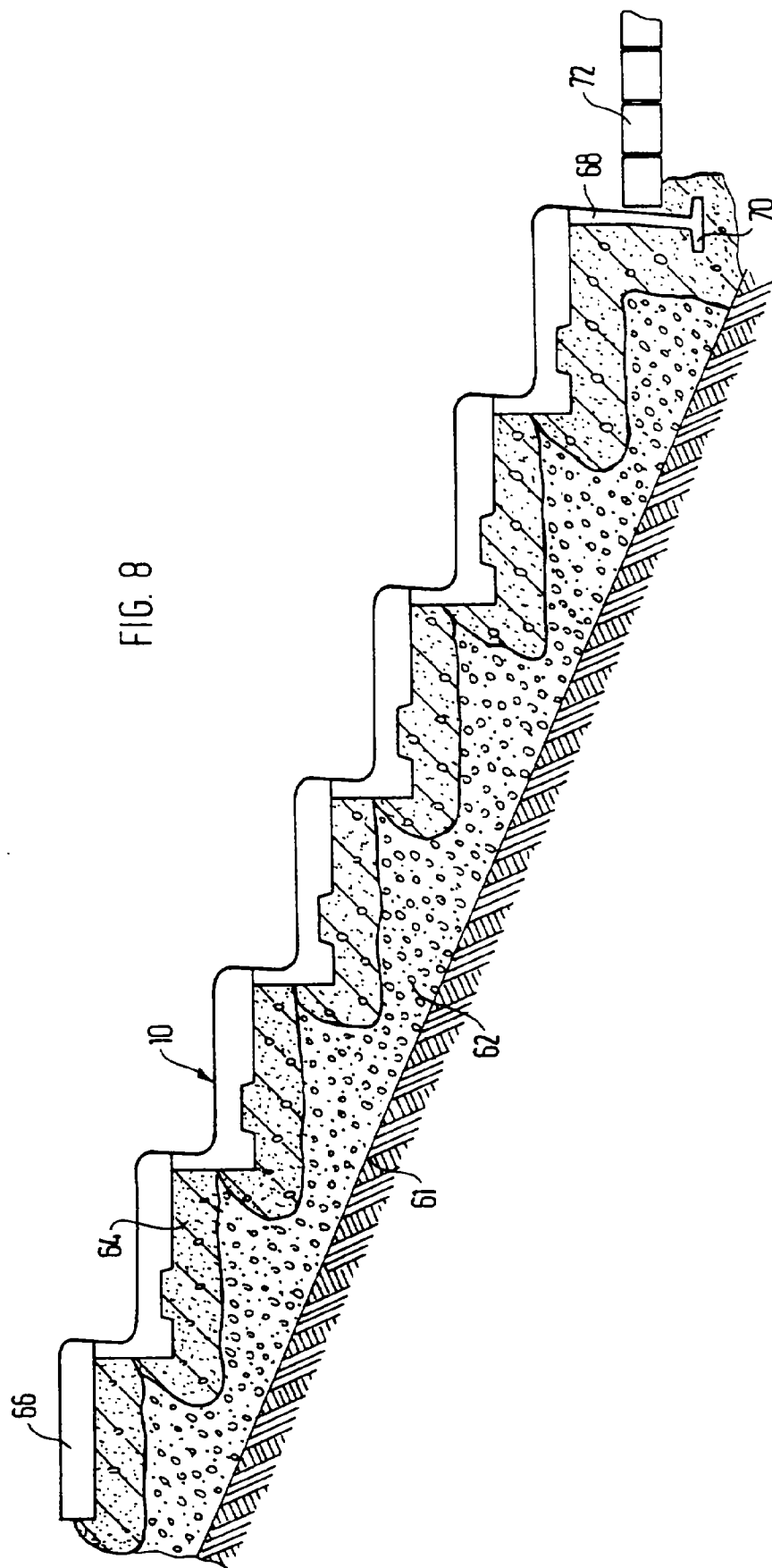
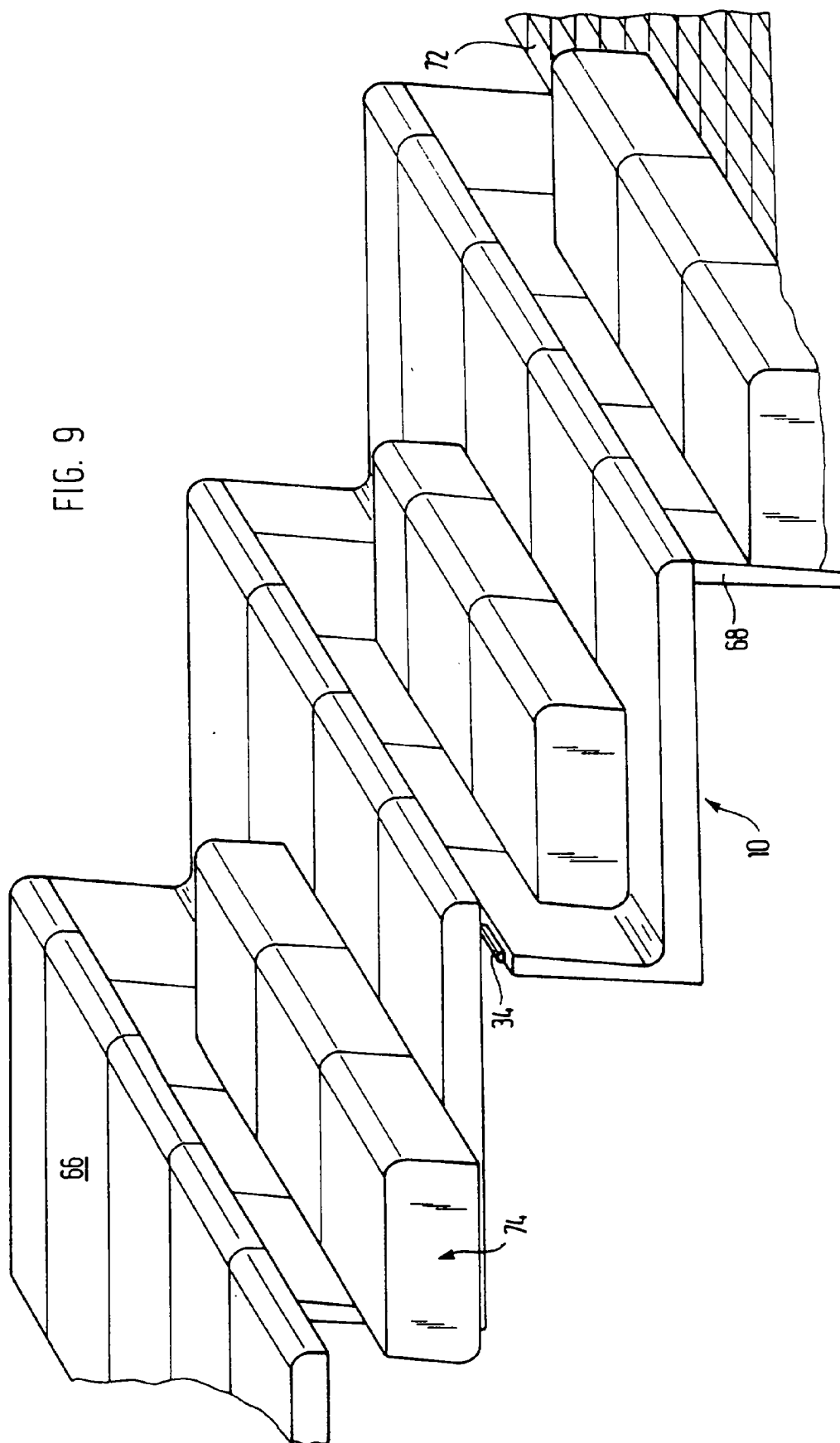


FIG. 9



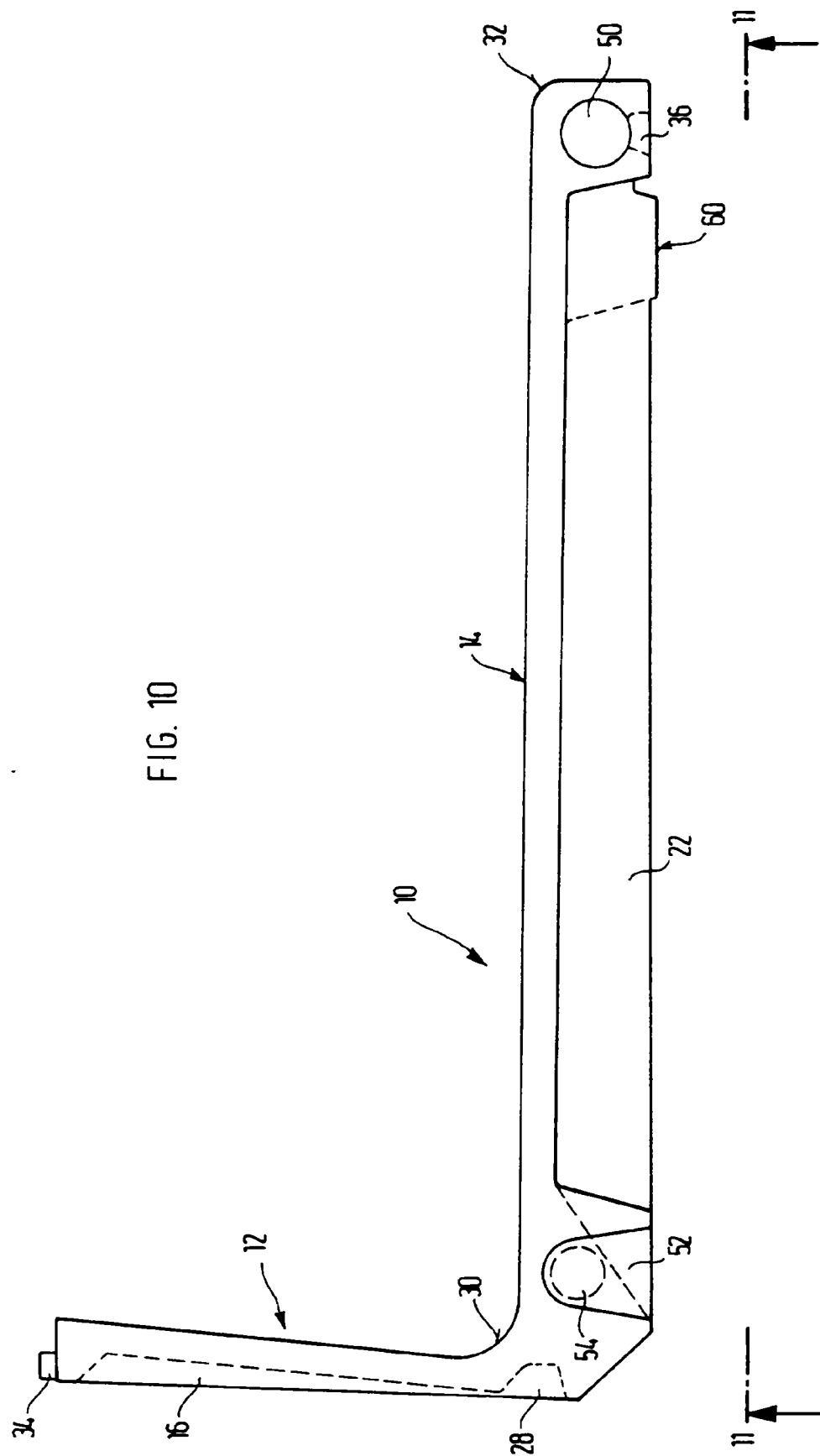


FIG. 11

