



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 036 892 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.01.2005 Patentblatt 2005/03

(51) Int Cl.7: **E04C 2/42**

(21) Anmeldenummer: **00104891.7**

(22) Anmeldetag: **08.03.2000**

(54) **Antrittsprofil aus Metall**

Metal tread

Giron en métal

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **13.03.1999 DE 29904654 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

(73) Patentinhaber: **Wiesbrock, Barbara
48683 Ahaus (DE)**

(72) Erfinder: **Steggemann, Franz
48703 Stadtlohn (DE)**

(74) Vertreter: **Schulze Horn, Kathrin
Schulze Horn & Partner GbR
Patent- und Rechtsanwälte
Postfach 20 20 05
48101 Münster (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-96/18008 DE-U- 29 622 988

EP 1 036 892 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

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Antrittsprofil aus Metall, insbesondere für die Antrittskante einer Treppenstufe, eines Podests oder eines Laufstegs oder für eine Steigleitersprosse, wobei das Antrittsprofil ein Biegeprofil mit wenigstens einem im Einbauzustand vertikalen, nach unten weisenden Schenkel und wenigstens einem horizontalen, oberen Schenkel ist und wobei das Antrittsprofil im oder auf dem horizontalen Schenkel mit einer zusätzlichen Rutschhemmung versehen ist. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Antrittsprofils.

[0002] Ein Antrittsprofil der vorstehend genannten Art ist aus dem Dokument WO 96/18008 A bekannt. Dieses Dokument zeigt eine Treppenstufe, deren Fläche mit nach oben hin aufgebogenen durchbrochenen Noppen versehen ist. Alle Kanten dieser Treppenstufe sind allerdings ohne eine eigene rutschhemmende Kontur ausgeführt. Hierdurch ergibt sich das Problem, daß bei einem schrägen Aufsetzen eines Fußes auf eine der Kanten einer solchen Stufe die rutschhemmenden Noppen nicht zur Wirkung kommen, weil sie keinen Kontakt zur Sohle eines Schuhs haben. Hierdurch entsteht eine große Rutschgefahr und damit Unfallgefahr für die Treppenstufen begehende Personen.

[0003] Das Dokument DE 296 22 988 U beschreibt einen Trittrost aus Blech. Dieses Dokument befaßt sich mit der Problematik, einen Trittrost mit einer hohen Biegesteifigkeit zu schaffen, dessen Konstruktion Schnee- und Eisablagerungen sowie anderen, die Trittsicherheit mindernden Ablagerungen entgegenwirkt. Zur Lösung dieser Aufgabe wird dort ein Trittrost vorgeschlagen, bei dem wesentlich ist, daß die Trittfläche durch eine Vielzahl von in Querrichtung des Trittrostes beabstandeten, nach unten geöffneten Rippen gebildet ist und daß entlang der Oberseite jeder Rippe mit einem Teilungsmaß beabstandete Aussparungen vorgesehen sind, deren in Längsrichtung der Rippen verlaufenden Ränder senkrecht zur Trittfläche nach oben gerichtete, rutschhemmende Rippen bilden. Die Rippen sollen aufgrund ihrer hohen Biegesteifigkeit große Lasten aufnehmen können; durch die relativ weiten Zwischenräume zwischen den Rippen sowie durch die Aussparungen auf der Oberseite der Rippen sollen Schnee, Regen und Verunreinigungen problemlos hindurchfallen. Mit der Problematik der Rutschsicherheit an den Kanten des Trittrostes befaßt sich dieses Dokument nicht. Eine erhöhte Rutschsicherheit ergibt sich lediglich an den relativ schmalen Stirnenden des Trittrostes; an den wesentlich längeren Längsseiten des Trittrostes, die bei einer Treppenstufe die Kante bilden, über die ein Benutzer der Treppe läuft, haben dagegen die übliche, lediglich durch eine Abbiegung erzeugte Form, die aufgrund der verbleibenden Rundheit nach dem Biegeprozeß ebenfalls eine hohe Rutschgefahr verursacht.

[0004] Ein weiteres Antrittsprofil ist aus dem Dokument DE 19 94 497 U bekannt. Das Antrittsprofil ist hier

U-förmig mit abgerundeten Kanten gestaltet, wobei die Öffnung des U-Profils zu einem Gitterrostrahmen hin gerichtet ist, der eine Treppenstufe bildet. Zweck der hier vorgesehenen Formgebung mit den abgerundeten Kanten ist die Vermeidung von Fersenverletzungen von die Treppenstufen begehenden Personen. Außerdem soll eine gute Stabilität erreicht werden. Ergänzend können bei diesem Antrittsprofil im horizontalen, oberen Schenkel nach oben durchgedrückte rippen- oder punktförmige Erhöhungen vorgesehen sein, um einen Gleitschutz zu schaffen.

[0005] Als nachteilig wird bei diesem bekannten Stand der Technik angesehen, daß das Antrittsprofil nur eine geringe Rutschsicherheit bietet, was zu einer erhöhten Rutsch- und Unfallgefahr für die die Antrittskante betretenden Personen führt. Insbesondere bei Benutzung einer Treppe in Abwärtsrichtung werden bei schneller Bewegung die Füße oft nur im Bereich der Antrittskante auf die Stufe gesetzt, so daß sich bei nassen oder schmierigen Oberflächen zwangsläufig Gefahren ergeben. Diese Rutschgefahr wird auch durch die im oberen horizontalen Schenkel vorgesehenen Erhöhungen nicht wirksam verhindert, weil sie lediglich im Bereich der Fläche des Schenkels liegen, wo sie bei der vorstehend beschriebenen Art der Begehung einer Treppe nicht oder kaum von Nutzen sind. Außerdem sind die bekannten Erhöhungen nur von relativ geringer Wirksamkeit, weil sie wegen ihrer Herstellung mittels Durchdrückens zwangsläufig relativ flach und an ihrer Oberfläche abgerundet sind. Die für eine sichere Begehung des Antrittsprofils nötige rutschhemmende Wirkung läßt sich damit nicht erzielen.

[0006] Aus DE 75 27 838 U ist eine Leitersprosse bekannt, die aus einem im wesentlichen halbrund gebogenen Blechzuschnitt besteht, dessen Trittbereich rasterförmig verteilte, das Blech durchgreifende Ausnehmungen mit gegenüber der Blechoberfläche nach oben überstehenden Rändern aufweist. Für die Erzielung einer guten rutschhemmenden Wirkung darf hier allerdings die Trittstufe nur mit einem relativ großen Radius gewölbt sein; bei einer scharfen Abbiegung, wie sie für eine Antrittskante typisch ist, bieten die Ausnehmungen mit ihren überstehenden Rändern keine ausreichende Wirkung und Sicherung gegen ein Abrutschen mehr. Insbesondere wenn die Biegeachse durch die Ausnehmungen verläuft, werden in Folge des Biegens die zunächst überstehenden Ränder der Ausnehmungen abgeflacht, so daß die rutschhemmende Wirkung verlorengeht.

[0007] Schließlich ist aus der US 3 741 341 A eine Leitersprosse bekannt, die aus zwei parallel zueinander verlaufenden massiven Metallkörpern besteht, die über mehrere Querstreben miteinander verbunden sind. An der Oberkante der Sprosse ist eine wellenförmige Strukturierung vorgesehen, die die gewünschte rutschhemmende Wirkung bietet. Nachteilig ist allerdings bei dieser bekannten Leitersprosse, daß sie eine sehr aufwendige Herstellung erfordert und damit unwirtschaftlich

teuer wird. Der Grundkörper der Leitersprosse besteht aus einem Gußteil oder aus einem Strangpreßteil, das nachträglich noch umfangreich bearbeitet werden muß, nämlich einerseits im Bereich der Querstreben mit Durchbrechungen versehen werden muß und andererseits im Bereich der Oberkante der beiden parallelen Metallkörper durch Materialabtrag mit der gewünschten Kontur ausgestattet werden muß. Damit ist allein aus Kostengründen schon eine Verwendung einer derartigen Leitersprosse als Antrittskante für die eingangs genannten Verwendungszwecke ausgeschlossen. Zudem ist es schwierig, ein gegossenes oder ein stranggepreßtes Werkstück, das z.B. aus Aluminium besteht, mit üblichen Gitterrosten oder -podesten schnell und doch dauerhaft zu verbinden.

[0008] Für die vorliegende Erfindung stellt sich deshalb die Aufgabe, ein Antrittsprofil der eingangs genannten Art zu schaffen, das die dargelegten Nachteile vermeidet und das insbesondere eine hohe Rutschsicherheit beim Begehen bietet, das auch bei Anwesenheit von Feuchtigkeit oder schmierigen Schmutzstoffen eine hohe Rutschsicherheit behält und das zudem wirtschaftlich gefertigt werden kann. Weiterhin stellt sich die Aufgabe, ein Verfahren zur Herstellung eines Antrittsprofils anzugeben, mit dem dieses besonders wirtschaftlich herstellbar ist.

[0009] Die Lösung des das Antrittsprofil betreffenden ersten Teils dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch ein Antrittsprofil der eingangs genannten Art, das dadurch gekennzeichnet ist,

- daß an oder in der entlang der gemeinsamen Kante des vertikalen Schenkels und des horizontalen, oberen Schenkels verlaufenden Biegeachse des Antrittsprofils mehrere nach oben und/oder vom horizontalen, oberen Schenkels weg weisende Zacken einstückig angeformt sind,
- daß die Zacken aus dem horizontalen Schenkel und/oder aus dem vertikalen Schenkel des Antrittsprofils durch vor oder in Verbindung mit dem Biegen erfolgendes Drücken oder Stanzen oder Schneiden erzeugt sind und
- daß an oder neben und an der dem horizontalen, oberen Schenkel zugewandten Seite jedes Zackens eine Aussparung im horizontalen Schenkel und/oder im vertikalen Schenkel vorhanden ist.

[0010] Vorteilhaft bietet das erfindungsgemäße Antrittsprofil eine besonders hohe Rutschsicherheit gerade unmittelbar an der Kante des Antrittsprofils, die mit der Biegeachse zusammenfällt. Damit wird ein Abrutschen eines Fußes vom Antrittsprofil auch dann sicher verhindert, wenn der Fuß schräg zur Horizontalrichtung ausgerichtet ist und nur die Kante des Antrittsprofils berührt, was sehr häufig beim Begehen von Antrittskanten in Abwärtsrichtung auftritt. Gleichzeitig ist das Antrittsprofil relativ einfach und kostengünstig herstellbar, weil es ein Biegeprofil ist und weil die Zacken einstückig an-

geformt sind. Das Antrittsprofil kann dabei ein separat gefertigtes Bauteil sein, das anschließend mit der übrigen Treppenstufe oder Leitersprosse oder dem übrigen Podest verbunden, vorzugsweise verschweißt ist. Auf diese Weise ist auch eine einfache Nachrüstung von vorhandenen Treppen, Leitern oder Podesten zur Erzielung einer höheren Rutschsicherheit möglich, ohne daß ein kompletter Austausch nötig ist. Alternativ kann das Antrittsprofil auch einstückig mit der übrigen Treppenstufe oder Leitersprosse oder dem übrigen Podest ausgeführt sein, was sich bei der Neufertigung von solchen Treppenstufen, Leitersprossen oder Podesten anbietet, deren Trittlfläche durch eine Blechplatte, z.B. ein Loch- oder Riffel- oder Tränenblech, gebildet ist. Das Antrittsprofil ist insbesondere überall dort einsetzbar, wo metallische Treppenstufen, Podeste, Laufstege, Trittböden oder Steigleitern verwendet werden, z.B. in oder an Fabrikgebäuden, an technischen Anlagen, an Maschinen, an Lastkraftwagen oder an Schienenfahrzeugen. Mit der Erfindung wird ein integriertes oder integrierbares Antrittsprofil geschaffen, das für eine hohe Trittsicherheit an der von einem Benutzer einer Treppe oder eines Podests begangenen Kante sorgt, wobei es keine Rolle spielt, wie die Oberfläche des Trittrostes oder der Stufe im übrigen ausgeführt ist; hier bleibt dem Konstrukteur eine große Freiheit der Gestaltung der Rutschhemmung in der Fläche. Bestehende Werkzeuge oder Fertigungseinrichtungen für Trittschritte oder Podeste etc. können so weiterhin genutzt werden; es muß lediglich für die Herstellung des Antrittsprofils ein zusätzliches Werkzeug beschafft werden, mit dem das Antrittsprofil hergestellt wird. Dieses Antrittsprofil läßt sich dann problemlos in praktisch jedes beliebige Podest oder jede beliebige Treppenstufe an der von dem Benutzer begangenen Kante integrieren. Zugleich trägt das Antrittsprofil aufgrund seiner Gestaltung als Winkelprofil zu einer hohen Stabilität und Belastbarkeit gerade im Bereich der besonders belasteten Antrittskante bei. Die Aussparungen in der unmittelbaren Nachbarschaft der Zacken bieten den Vorteil, daß eventuell von Schuhsohlen abfallende Schmutzpartikel sich nicht auf dem Antrittsprofil sammeln können, sondern durch die Aussparungen nach unten abfallen. Auch Regenwasser kann durch diese Aussparungen abtropfen, so daß sich kein stehendes Wasser auf dem Antrittsprofil bilden kann. Damit wird Korrosionsschäden sowie Eisglätte vorgebeugt. Jede Aussparung ist mindestens so groß wie die Negativ-Kontur des zugehörigen Zackens; bei Bedarf kann durch zusätzlichen Materialabtrag die Aussparung auch größer erzeugt sein.

[0011] Zur Erzielung einer guten rutschhemmenden Wirkung und gleichzeitig ausreichenden Stabilität der Zacken ist bevorzugt vorgesehen, daß diese in Ansicht eine trapezoder halbrund- oder dreieck- oder rechteckförmige Kontur haben. Zweckmäßig bildet dabei die breiteste Seite der Kontur die in der Biegeachse liegende Basis der Zacken.

[0012] Eine weitere Steigerung der rutschhemmen-

den Wirkung der Zacken wird dadurch erreicht, daß diese an ihrer nach oben weisenden Oberkante oder an ihrer vom horizontalen Schenkel weg nach vorne weisenden Vorderkante jeweils mit einem scharfkantigen Rand ausgebildet sind.

[0013] Weiter wird vorgeschlagen, daß die in Richtung, d.h. entlang der Biegeachse gemessene Gesamtlänge der Zacken mindestens ein Drittel der Gesamtlänge der Biegeachse beträgt. Hierdurch wird gewährleistet, daß in jedem Falle ein oder mehrere Zacken mit der Sohle eines Schuhs einer das Antrittsprofil begehenden Person in Eingriff kommen. Außerdem wird so vorteilhaft erreicht, daß der Biegevorgang bei der Herstellung des Antrittsprofils wesentlich erleichtert wird, weil eine Biegung des Materials nur noch über zwei Drittel oder weniger der Gesamtlänge des Antrittsprofils erforderlich ist. Die Zacken selbst werden der Biegung nicht unterworfen, sondern bleiben in ihrer ursprünglichen Ausrichtung stehen oder werden nur leicht nach vorne, also entgegengesetzt zur Biegerichtung, ausgestellt.

[0014] Zur Steigerung der Rutschsicherheit des Antrittsprofils ist die im oder auf dem horizontalen Schenkel vorgesehene zusätzliche Rutschhemmung vorzugsweise durch eine Noppung oder Riffelung gebildet, wie sie für sich allein an sich bekannt ist.

[0015] Bevorzugt sind dabei die Zacken und die zuvor erwähnte zusätzliche Rutschhemmung zur Bildung einer möglichst ebenen Trittkontur mit gleicher Höhe ausgebildet. Auf diese Weise wird ein sicheres Begehen des Antrittsprofils gewährleistet und für ein sicheres Gehgefühl der das Antrittsprofil und die damit ausgestattete Treppenstufe oder Leitersprosse oder dgl. betretenden Personen gesorgt.

[0016] Um die Herstellungskosten des Antrittsprofils günstig zu halten und um eine gleichmäßige rutschhemmende Wirkung über dessen gesamte Länge zu gewährleisten, sind bevorzugt die Zacken in eine regelmäßige Teilung bildenden gleichen Abständen voneinander angeordnet.

[0017] Um eine hohe Stabilität und Sicherheit des Antrittsprofils, auch über längere Einsatzzeiten im Freien, zu gewährleisten, besteht es zweckmäßig aus Stahl, vorzugsweise verzinktem Stahl oder Edelstahl.

[0018] Die Lösung des verfahrensbezogenen Teils der Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch ein Verfahren zur Herstellung eines Antrittsprofils aus Metall, insbesondere für die Antrittskante einer Treppenstufe oder eines Gitterrostpodests oder für eine Steigleitersprosse, wobei das Antrittsprofil durch Biegen eines zunächst flachen Blechstreifens wenigstens einen in Einbaulage vertikalen, nach unten weisenden Schenkel und wenigstens einen horizontalen, oberen Schenkel erhält und wobei das Antrittsprofil im oder auf dem horizontalen Schenkel mit einer zusätzlichen Rutschhemmung versehen wird, das dadurch gekennzeichnet ist, daß an oder in der entlang der gemeinsamen Kante des vertikalen Schenkels und des horizontalen, oberen Schen-

kels verlaufenden Biegeachse des Antrittsprofils mehrere nach oben und/oder nach vorn weisende Zacken einstückig angeformt werden, indem die Zacken aus dem horizontalen Schenkel und/oder aus dem vertikalen Schenkel vor oder in Verbindung mit dem Biegen ausgedrückt oder ausgestanzt oder ausgeschnitten werden, wobei zugleich an oder neben und an der dem horizontalen, oberen Schenkel zugewandten Seite jedes Zackens eine Aussparung im horizontalen Schenkel und/oder im vertikalen Schenkel erzeugt wird.

[0019] Das erfindungsgemäße Verfahren ist vorteilhaft schnell und einfach ausführbar und somit besonders wirtschaftlich. Zudem ist es ohne weiteres automatisierbar, so daß eine kostengünstige Massenfertigung problemlos möglich ist. In einer einfacheren Verfahrensvariante werden einzelne Abschnitte des Antrittsprofils z.B. auf einer Abkantpresse hergestellt und später auf eine passende Länge nach Bedarf zugeschnitten. Alternativ besteht die Möglichkeit, das Antrittsprofil in einem durchlaufenden stetigen Verfahren aus einem "endlosen" Blechstreifen zu fertigen, indem dieser durch entsprechende Bearbeitungs- und Umformwerkzeuge, z.B. eine Walzenstraße, im Durchlauf hindurchgeführt wird. Danach muß dann nur noch eine Ablängung auf die jeweils benötigten Maße des Antrittsprofils erfolgen.

[0020] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand einer Zeichnung erläutert. Die Figuren der Zeichnung zeigen:

- | | | |
|----|-----------------|---|
| 30 | Figur 1a | ein Antrittsprofil als Teil einer Treppenstufe in einer ersten Ausführung, in perspektivischer Ansicht, |
| | Figur 1b | das Antrittsprofil als Teil einer Treppenstufe in einer zweiten Ausführung, in perspektivischer Ansicht, |
| 35 | Figur 2 | das Antrittsprofil als Leitersprosse, in perspektivischer Ansicht, |
| | Figur 3 | das Antrittsprofil als Teil eines Gitterrostes, in einer perspektivischen Teil-Ansicht, |
| 40 | Figur 4a bis 4d | das Antrittsprofil aus Figur 1a in mehreren Umformstufen während seiner Herstellung, in Ansicht und im Querschnitt, |
| 45 | Figur 5a bis 5d | das Antrittsprofil aus Figur 2 in mehreren Umformstufen während seiner Herstellung, in Ansicht und im Querschnitt, |
| 50 | Figur 6a bis 6d | das Antrittsprofil aus Figur 3 in mehreren Umformstufen während seiner Herstellung, in Ansicht und im Querschnitt. |

- Figur 7a und 7b das Antrittsprofil in zwei Umformstufen während seiner Herstellung in Frontalansicht und in Stirnansicht, mit Zacken oberhalb der Biegeachse,
- Figur 8a und 8b das Antrittsprofil in zwei Umformstufen während seiner Herstellung in Frontalansicht und in Stirnansicht, mit Zacken in der Biegeachse, und
- Figur 9a und 9b das Antrittsprofil in zwei Umformstufen während seiner Herstellung in Frontalansicht und in Stirnansicht, mit Zacken unterhalb der Biegeachse.

[0021] Bei dem in Figur 1a gezeigten Ausführungsbeispiel des Antrittsprofils bildet dieses einen Teil einer Trittstufe, die in Form eines Gitterrostes aus Blechstreifen ausgeführt ist. Auch die Antrittskante, die in Figur 1a die linke Kante der Stufe bildet, ist aus einem Blechstreifen hergestellt, der zusätzlich durch einen Biegevorgang umgeformt ist. Die Biegeachse 3 verläuft entlang der oberen vorderen Kante des Antrittsprofils, das hier einen nach unten weisenden vertikalen Schenkel 6 und einen oberen, horizontalen Schenkel 7 aufweist. Aus der Biegeachse 3 ragen mit dem übrigen Antrittsprofil einstückige Zacken 1 nach oben vor, die für die gewünschte Rutschsicherheit des Antrittsprofils für dieses betretende Personen sorgen.

[0022] Zusätzlich sind auf dem oberen, horizontalen Schenkel 7 des Antrittsprofils noppenartige Erhebungen 4 vorgesehen, die ebenfalls zur Rutschsicherheit beitragen.

[0023] Die Verbindung zwischen dem Antrittsprofil mit seinen Schenkeln 6 und 7 und der übrigen Stufe erfolgt zweckmäßig durch Schweißen; alternativ ist auch eine Verschraubung oder Vernietung denkbar.

[0024] Bei dem in Figur 1b gezeigten Ausführungsbeispiel des Antrittsprofils bildet dieses ebenfalls einen Teil einer Trittstufe, die hier aber in Form eines Lochblechs ausgeführt ist. Die Antrittskante, die auch in Figur 1b die linke Kante der Stufe bildet, ist einstückig mit der übrigen Trittstufe aus einem Blechzuschnitt hergestellt, der durch einen Biegevorgang umgeformt ist. Die Biegeachse 3 verläuft auch hier entlang der oberen vorderen Kante des Antrittsprofils, das hier ebenfalls einen nach unten weisenden vertikalen Schenkel 6 und einen oberen, horizontalen Schenkel 7 aufweist, wobei der horizontale Schenkel 7 die gesamte Trittfläche der Trittstufe bildet. Aus der Biegeachse 3 ragen die mit dem übrigen Antrittsprofil einstückige Zacken 1 nach oben vor und sorgen für die gewünschte Rutschsicherheit des Antrittsprofils.

[0025] Zusätzlich sind auf dem oberen, die Trittfläche bildenden horizontalen Schenkel 7 noppenartige Erhebungen 4 vorgesehen, die ebenfalls zur Rutschsicherheit

beitragen.

[0026] Figur 2 zeigt ein Antrittsprofil, das als Sprosse einer Leiter dient. Das Antrittsprofil ist hier U-förmig entlang von zwei parallelen Biegeachsen 3 gebogen, wobei an jeder Biegeachse 3 Zacken 1 nach oben vorstehen. In dem Bereich des Antrittsprofils zwischen den beiden Reihen von Zacken 1 sind Erhöhungen 4 in gleicher Form wie bei dem horizontalen Schenkel 7 in Figur 1 angeformt, um die Rutschsicherheit des Antrittsprofils weiter zu erhöhen. An seinen Enden ist das Antrittsprofil gemäß Figur 2 mit zwei Leiterholmen in geeigneter Weise verbunden, vorzugsweise verschweißt.

[0027] Figur 3 zeigt einen Ausschnitt aus einem Gitterrost, bei dem zumindest eine Kante mit einem Antrittsprofil versehen ist. Das Antrittsprofil hat hier wieder einen vertikalen, nach unten weisenden Schenkel 6 sowie einen oberen, horizontalen Schenkel 7. Dieser horizontale Schenkel 7 ist hier aber im Vergleich zum vertikalen Schenkel 6 relativ kurz. Hierdurch bleiben die Freiräume zwischen den einzelnen Streifen des Gitterrostes weitestgehend frei, so daß eine Ablagerung und Ansammlung von Schmutz oder Schnee oder sonstigen die Sicherheit beeinträchtigenden Stoffen nicht möglich ist.

[0028] Außerdem zeigt die Figur 3, daß die Zacken 1 auch hier wieder aus der Biegeachse 3 zwischen den Schenkeln 6, 7 nach oben vorstehen.

[0029] In den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 1 bis 3 haben die Zacken 1 in Ansicht eine Trapezform, die eine besonders hohe Stabilität bei gleichzeitig guter Rutschsicherheit bietet. Weiterhin zeigen die Figuren 1 bis 3, daß die Zacken 1 einstückig mit dem übrigen Antrittsprofil ausgeführt sind. Dies wird auf einfachste Weise dadurch erreicht, daß die Zacken 1 vor dem Biegen oder während des Biegevorgangs aus dem nach dem Abbiegen horizontal verlaufenden Schenkel 7 ausgeschnitten oder ausgestanzt oder ausgedrückt werden und die Biegung dann nicht mitmachen.

[0030] Die Verbindung des Antrittsprofils gemäß Figur 3 mit dem übrigen Gitterrost erfolgt ebenfalls zweckmäßig durch Schweißen.

[0031] Die Figuren 4a bis 4d zeigen den Werdegang des Antrittsprofils aus Figur 1. In Figur 4a liegt noch ein im wesentlichen flacher Blechstreifen vor, der entlang einer als strichpunktierte Linie dargestellten Biegeachse 3 um etwa 90° abgewinkelt wird, wie dies schrittweise in den Figuren 4b und 4c dargestellt ist. Der in Figur 4a obere Teil des Blechstreifens bildet später den oberen, horizontalen Schenkel 7; die untere Hälfte des Blechstreifens gemäß Figur 4a wird beim fertigen Produkt zum unteren, vertikalen Schenkel 6.

[0032] Unmittelbar oberhalb der Biegeachse 3 sind die Zacken 1 durch einen Stanz- oder Schneid- oder Prägevorgang vorgeformt; im oberen Teil des Blechstreifens sind hier außerdem die Erhöhungen 4 schon angebracht.

[0033] Wie in Figur 4b sichtbar ist, werden bei der Durchführung des Biegevorgangs die vorgeformten

Zacken 1 nicht mit abgebogen, sondern bleiben in Flucht mit dem vertikalen, nach unten weisenden Schenkel 6 stehen. Die fertigen Zacken 1 ragen dann, wie Fig. 4c verdeutlicht, in gleicher Ebene wie der Schenkel 6 in Flucht mit diesem über die Biegeachse 3 nach oben und über die Ebene des horizontalen Schenkels 7 hinaus. Wie in gestrichelter Linie angedeutet, können einzelne oder alle Zacken 1 etwas nach vorne, also vom horizontalen Schenkel 7 weg, abgebogen werden. Hinter jedem Zacken 1, d.h. in Figur 4b und 4c rechts von ihnen, verbleibt danach zwangsläufig eine Aussparung 2, die die Negativ-Kontur des Zackens 1 darstellt. Durch diese Durchbrechungen 2 kann vorteilhaft Schmutz, den die Zacken 1 von Schuhen einer das Antrittsprofil begehenden Person abschaben, nach unten wegfallen, so daß eine Anhäufung von Schmutz im Bereich des Antrittsprofils und insbesondere der Zacken 1 weitestgehend ausgeschlossen ist. Zusätzlich können auch die Erhöhungen 4 mit einer zentralen Durchbrechung versehen werden, wie dies an sich bekannt ist.

[0034] Weiterhin zeigen die Figuren 4a und 4d, daß die Zacken 1 mit unterschiedlicher Kontur ausgeführt werden können, wobei die Zacken 1 bevorzugt die Form eines Trapezes oder eines Halbkreises oder eines Dreiecks oder eines Rechtecks haben.

[0035] Um einer Person, die das Antrittsprofil begeht, ein sicheres Gehgefühl zu verleihen, ist schließlich noch vorteilhaft vorgesehen, daß die Höhe 5 der Zacken 1 und die Höhe der Erhebungen 4 übereinstimmt, so daß eine ebene Trittkontur 9 entsteht, wie sie in Figur 4c angedeutet ist.

[0036] Die Abstände zwischen den einzelnen Zacken 1 sind vorzugsweise gleich groß, so daß sich eine gleichmäßige Teilung 8 ergibt, wie dies in Figur 4d zeichnerisch dargestellt ist.

[0037] Die Figuren 5a bis 5d zeigen in gleicher Darstellung wie die Figuren 4a bis 4d den Werdegang des Antrittsprofils aus Figur 2. Im Unterschied zu dem Beispiel gemäß Figur 4a bis 4d werden bei dem Beispiel in den Figuren 5a bis 5d zwei Biegevorgänge entlang zweier paralleler Biegeachsen 3 durchgeführt. An jeder Biegeachse 3 sind Zacken 1 vorgesehen, die hinsichtlich ihrer Formgebung ebenso gestaltet werden können, wie am vorherigen Beispiel erläutert.

[0038] Über die Zwischenform gemäß Figur 5b erhält das Antrittsprofil seine Endform gemäß Figur 5c. An seinen beiden Biegeachsen 3 besitzt das Antrittsprofil die Zacken 1, die zusammen mit den auch hier vorgesehenen Erhebungen 4 eine ebene Trittkontur 9 bilden. Die Höhe 5 der Zacken 1 stimmt dabei mit der Höhe der Erhebungen 4 überein, wie in Figur 5c veranschaulicht ist.

[0039] Die Ansicht gemäß Figur 5d zeigt wieder die gleichmäßige Teilung 8 zwischen den einzelnen Zacken 1, wobei hier lediglich zur Verdeutlichung mehrerer Ausführungen die Zacken 1 unterschiedliche Konturen haben. In der Praxis wird zweckmäßig ein Antrittsprofil mit untereinander gleichen Zacken 1 ausgeführt, um die

Herstellung nicht zu kompliziert zu machen.

[0040] Die Figuren 6a bis 6d zeigen wieder in gleicher Darstellungsweise wie die Figuren 4a bis 4d und 5a bis 5d den Werdegang des Antrittsprofils gemäß Figur 3. Deutlich sichtbar ist hier in Figur 6a, daß die Biegeachse 3 nicht mittig durch den Blechstreifen verläuft, sondern nach oben versetzt ist. Dies führt dazu, daß bei dem fertigen Antrittsprofil der vertikale Schenkel 6 eine deutlich größere Länge aufweist als der obere, horizontale Schenkel 7. Die Ausrichtung und Kontur sowie Beabstandung der Zacken 1 ist hier ebenso wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen.

[0041] Wie bei Betrachtung der Figuren 4a, 5a und 6a besonders deutlich wird, nehmen hier die Zacken 1 mehr als die Hälfte der Gesamtlänge der Biegeachse 3 ein. Dies führt zu einer wesentlichen Erleichterung des Biegevorgangs, weil das Blech beim Biegevorgang nur im Bereich zwischen den Zacken 1 gebogen werden muß. Die erforderlichen Biegekräfte werden so deutlich reduziert und der maschinelle Aufwand für die Herstellung des Antrittsprofils fällt entsprechend geringer aus. Die Zacken 1 können vor oder zusammen mit dem Biegevorgang durch Ausstanzen oder Ausdrücken oder Ausschneiden vorgefertigt werden. Ein Ausschneiden kann z.B. mittels Laserschneidens erfolgen.

[0042] Die Figuren 7a, 8a und 9a zeigen jeweils einen Abschnitt aus einem vorbereiteten Blechstreifen, aus dem ein Antrittsprofil durch Biegen hergestellt wird, jeweils in Draufsicht. Jeweils im oberen Teil dieser drei Figuren ist der Bereich des Blechstreifens sichtbar, der später den in der jeweiligen Figur 7b, 8b, 9b horizontalen, oberen Schenkel 7 des Antrittsprofils bildet. Im unteren Teil der Figuren 7a, 8a, 9a ist der Teil des Blechstreifens sichtbar, der nach dem Biegevorgang den in den Figuren 7b, 8b, 9b nach unten weisenden, vertikalen Schenkel 6 bildet. Die Biegekante 3 verläuft jeweils ungefähr mittig durch den Blechstreifen in dessen Längsrichtung.

[0043] Bei dem Beispiel in Figur 7a und 7b sind die Zacken 1 unmittelbar oberhalb der Biegekante 3 angeordnet, wobei die Basis der Zacken 1 in der Biegekante liegt. Nach dem Biegevorgang stehen die Zacken 1, wie die Figur 7b deutlich zeigt, nach oben über den horizontalen Schenkel 7 vor. Hinter jedem Zacken 1 befindet sich im horizontalen Schenkel 7 eine Aussparung 2, die mindestens so groß ist wie die Negativkontur des Zackens 1. Bei Bedarf kann die Aussparung 2 auch größer hergestellt werden, indem ein größerer Materialabtrag noch zusätzlich erfolgt.

[0044] Bei dem Beispiel in Figur 8a und 8b liegen die Zacken 1 in der Biegekante 3, d.h. teils unterhalb und teils oberhalb davon. Nach dem Biegevorgang ergibt sich eine Form des Antrittsprofils gemäß Figur 8b, wobei hier zusätzlich noch die Zacken 1 leicht nach vorne, d. h. vom horizontalen Schenkel 7 weg, ausgestellt sind. Die Durchbrechung 2 hinter jedem Zacken 1 liegt nun teilweise im vertikalen Schenkel 6 und teilweise im horizontalen Schenkel 7.

[0045] Bei dem Beispiel gemäß Figur 9a und 9b schließlich liegen die Zacken 1 vollständig unterhalb der Biegekante 3, wobei die Zacken 1 mit ihrer Oberkante in der Biegekante 3 liegen. Nach dem Biegen ergibt sich die in Figur 9b sichtbare Form des Antrittsprofils, wobei hier, ebenso wie in Figur 8b, die Zacken 1 noch etwas nach vorne ausgestellt sind. Die Durchbrechungen 2 liegt hier vollständig im vertikalen Schenkel 6, wobei aber wegen der Ausstellung der Zacken 1 nach vorne auch hier Schmutz und Feuchtigkeit durch die Durchbrechung 2 nach unten abfallen bzw. abfließen können.

[0046] Bei allen Antrittsprofilen gemäß den Figuren 7b, 8b, 9b sind auf dem horizontalen Schenkel 7 rutschhemmende Noppen 4 vorgesehen, wie sie an sich bekannt sind. In dem Beispiel nach Figur 7b ist die Höhe 5 der Zacken 1 identisch mit der Höhe der Noppen 4, so daß die Zacken 1 und die Noppen 4 eine ebene Trittkontur 9 bilden.

[0047] Die Figuren 7b, 8b und 9b zeigen augenfällig, daß die Zacken 1 ihre besonders günstige rutschhemmende Wirkung auch dann und sogar gerade dann bieten, wenn ein Fuß schräg, z.B. unter etwa 45° zur Horizontalen, auf die Kante des Antrittsprofils aufgesetzt wird. Diese Fußstellung tritt gerade dann auf, wenn eine Treppe in Abwärtsrichtung schnell begangen wird, wobei hier bei herkömmlichen Antrittskanten die größten Unfallgefahren bestehen. Diese Gefahr wird mit dem hier in seinen verschiedenen Ausführungsformen gezeigten Antrittsprofil in jedem Fall vermieden.

Patentansprüche

1. Antrittsprofil aus Metall für die Antrittskante einer Treppenstufe, eines Podests oder eines Laufstegs oder für eine Steigleitersprosse, wobei das Antrittsprofil ein Biegeprofil mit wenigstens einem im Einbauzustand vertikalen, nach unten weisenden Schenkel (6) und wenigstens einem horizontalen, oberen Schenkel (7) ist und wobei das Antrittsprofil im oder auf dem horizontalen Schenkel (7) mit einer zusätzlichen Rutschhemmung (4) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet,**

- **daß** an oder in der entlang der gemeinsamen Kante des vertikalen Schenkels (6) und des horizontalen, oberen Schenkels (7) verlaufenden Biegeachse (3) des Antrittsprofils mehrere nach oben und/oder vom horizontalen, oberen Schenkels (7) weg weisende Zacken (1) einstückig angeformt sind,
- **daß** die Zacken (1) aus dem horizontalen Schenkel (7) und/oder aus dem vertikalen Schenkel (6) des Antrittsprofils durch vor oder in Verbindung mit dem Biegen erfolgendes Drücken oder Stanzen oder Schneiden erzeugt sind und
- **daß** an oder neben und an der dem horizonta-

len, oberen Schenkel (7) zugewandten Seite jedes Zackens (1) eine Aussparung (2) im horizontalen Schenkel (7) und/oder im vertikalen Schenkel (6) vorhanden ist.

2. Antrittsprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zacken (1) in Ansicht eine trapez- oder halbrund- oder dreieck- oder rechteckförmige Kontur haben.
3. Antrittsprofil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zacken (1) an ihrer Ober- oder Vorderkante jeweils mit einem scharfkantigen Rand ausgebildet sind.
4. Antrittsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die in Richtung der Biegeachse (3) gemessene Gesamtlänge der Zacken (1) mindestens ein Drittel der Gesamtlänge der Biegeachse (3) beträgt.
5. Antrittsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zusätzliche Rutschhemmung (4) durch eine Noppung oder Riffelung gebildet ist.
6. Antrittsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zacken (1) und die zusätzliche Rutschhemmung (4) zur Bildung einer möglichst ebenen Trittkontur (9) mit gleicher Höhe ausgebildet sind.
7. Antrittsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zacken (1) in eine regelmäßige Teilung (8) bildenden gleichen Abständen voneinander angeordnet sind.
8. Antrittsprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** es aus Stahl, vorzugsweise verzinktem Stahl oder Edelstahl, besteht.
9. Verfahren zur Herstellung eines Antrittsprofils aus Metall für die Antrittskante einer Treppenstufe oder eines Gitterrostpodests oder für eine Steigleitersprosse, wobei das Antrittsprofil durch Biegen eines zunächst flachen Blechstreifens wenigstens einen in Einbaulage vertikalen, nach unten weisenden Schenkel (6) und wenigstens einen horizontalen, oberen Schenkel (7) erhält und wobei das Antrittsprofil im oder auf dem horizontalen Schenkel (7) mit einer zusätzlichen Rutschhemmung (4) versehen wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** an oder in der entlang der gemeinsamen Kante des vertikalen Schenkels (6) und des horizontalen, oberen Schenkels (7) verlaufenden Biegeachse (3) des Antrittsprofils mehrere nach oben und/oder

vom horizontalen, oberen Schenkels (7) weg weisende Zacken (1) einstückig angeformt werden, indem die Zacken (1) aus dem horizontalen Schenkel (7) und/oder aus dem vertikalen Schenkel (6) vor oder in Verbindung mit dem Biegen ausgedrückt oder ausgestanzt oder ausgeschnitten werden, wobei zugleich an oder neben und an der dem horizontalen, oberen Schenkel (7) zugewandten Seite jedes Zackens (1) eine Aussparung (2) im horizontalen Schenkel (7) und/oder im vertikalen Schenkel (6) erzeugt wird.

Claims

1. Tread profile made of metal, for the tread edge of a step, a platform or a catwalk or for the rung of a ladder, wherein the tread profile is a bending profile with at least one leg (6) that, when installed, is vertical and pointing downward, and at least one horizontal upper leg (7), and wherein the tread profile is provided with an additional anti-skid surface (4) in or on the horizontal leg (7),

characterized in that

- several pointed projections (1) that are pointing upward and/or away from the horizontal upper leg (7) are, in one piece, formed at or in the bending axis (3) of the tread profile, wherein the bending axis (3) extends along the edge that is common to the vertical leg (6) and the horizontal upper leg (7),
- the pointed projections (1) are produced from the horizontal leg (7) and/or from the vertical leg (6) of the tread profile by pressing or punching or cutting prior to or in the course of the bending process, and
- a recess (2) is provided in the horizontal leg (7) and/or in the vertical leg (6), either on or next to and on that side of the pointed projection (1) that is facing the horizontal upper leg (7).

2. Tread profile according to Claim 1, **characterized in that** the pointed projections (1) have an outline in the shape of a trapezoid or a semicircle or a triangle or a rectangle, as seen in perspective.

3. Tread profile according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the pointed projections (1) are each formed to have a sharp upper or forward edge.

4. Tread profile according to anyone of the Claims 1 through 3, **characterized in that** the total length of the pointed projections (1), as measured in the direction of the bending axis (3), is at least a third of the total length of the bending axis (3).

5. Tread profile according to anyone of the Claims 1

through 4, **characterized in that** the additional anti-skid surface (4) is formed by knobs or ripples.

6. Tread profile according to anyone of the Claims 1 through 5, **characterized in that** the pointed projections (1) and the additional anti-skid surface (4) are formed to have the same height, in order to achieve as even a tread outline (9) as possible.

7. Tread profile according to anyone of the Claims 1 through 6, **characterized in that** the pointed projections (1) are arranged at uniform spacings forming a regular pitch (8).

8. Tread profile according to anyone of the Claims 1 through 7, **characterized in that** it is made of steel, preferably of galvanized steel or stainless steel.

9. Method for the manufacture of a tread profile made of metal for the tread edge of a step or a grid platform or for the rung of a ladder, wherein the tread profile is provided with at least one leg (6) that, when installed, is vertical and pointing downward, and at least one horizontal upper leg (7), this being achieved by bending an initially flat sheet metal strip, and wherein the tread profile is provided with an additional anti-skid surface (4) in or on the horizontal leg (7),

characterized in that

several pointed projections (1) that are pointing upward and/or away from the horizontal upper leg (7) are, in one piece, formed at or in the bending axis (3) of the tread profile, wherein the bending axis (3) extends along the edge that is common to the vertical leg (6) and the horizontal upper leg (7), this being achieved by the pointed projections (1) being pressed or punched or cut out of the horizontal leg (7) and/or out of the vertical leg (6) prior to or in the course of the bending process, wherein, at the same time, a recess (2) is produced in the horizontal leg (7) and/or in the vertical leg (6), either on or next to and on that side of the pointed projection (1) that is facing the horizontal upper leg (7).

Revendications

1. Profilé de bord de marche, en métal, pour le bord d'une marche d'escalier, d'une plate-forme ou d'une passerelle ou pour un échelon d'échelle, le profilé de bord de marche étant un profilé plié avec au moins une partie (6) tournée vers le bas et verticale à l'état monté et au moins une partie (7) horizontale supérieure et le profilé de bord de marche étant pourvu, dans ou sur la partie horizontale (7), d'un anti-dérapant (4) supplémentaire, **caractérisé en ce que**

- sur ou dans l'axe de pliage (3) du profilé de bord de marche qui s'étire le long de l'arête commune de la partie verticale (6) et de la partie horizontale supérieure (7) plusieurs dents (1) dirigées vers le haut et/ou allant s'éloignant de la partie horizontale supérieure (7) sont réalisées d'une seule pièce avec le profilé; 5
 - les dents (1) sont produites par éjection, poinçonnage ou découpage avant ou conjointement avec le pliage à partir de la partie horizontale (7) et/ou de la partie verticale (6) du profilé de bord de marche et 10
 - il y a un évidement (2) dans la partie horizontale (7) et/ou dans la partie verticale (6) au niveau de ou à côté de XXX et sur le côté de chaque dent (1) tourné vers la partie horizontale supérieure (7). 15
2. Profilé de bord de marche selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les dents (1), vues en projection, ont un profil trapézoïdal, semi-circulaire, triangulaire ou rectangulaire. 20
3. Profilé de bord de marche selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les dents (1) sont respectivement réalisées à arêtes vives en leur arête supérieure ou avant. 25
4. Profilé de bord de marche selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la longueur totale des dents (1), mesurée dans la direction de l'axe de pliage (3), est au moins un tiers de la longueur totale de l'axe de pliage (3). 30
5. Profilé de bord de marche selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'anti-dérapant (4) supplémentaire est constitué par réalisation de noppes ou de stries. 35
6. Profilé de bord de marche selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les dents (1) et l'anti-dérapant (4) supplémentaire sont réalisés pour former un profil pour prise d'appui du pied (9) aussi plat que possible, de même hauteur. 40
7. Profilé de bord de marche selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les dents (1) sont disposées à intervalles identiques les unes par rapport aux autres, lesdits intervalles constituant un pas régulier (8). 45
8. Profilé de bord de marche selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** est composé d'acier, de préférence d'acier galvanisé ou d'acier fin. 50
9. Procédé de fabrication d'un profilé de bord de marche en métal pour le bord d'une marche d'escalier, d'une plate-forme en caillebotis ou pour un échelon d'échelle, le profilé de bord de marche étant doté, par pliage d'une bande de tôle d'abord plate, d'au moins une partie (6) tournée vers le bas et verticale à l'état monté et d'au moins une partie (7) horizontale supérieure, et le profilé de bord de marche se voyant pourvu, dans ou sur la partie horizontale (7), d'un anti-dérapant (4) supplémentaire, **caractérisé en ce que** sur ou dans l'axe de pliage (3) du profilé de bord de marche qui s'étire le long de l'arête commune de la partie verticale (6) et de la partie horizontale supérieure (7) plusieurs dents (1) dirigées vers le haut et/ou allant s'éloignant de la partie horizontale supérieure (7) sont réalisées d'une seule pièce avec le profilé par éjection, poinçonnage ou découpage des dents (1) à partir de la partie horizontale (7) et/ou de la partie verticale (6) avant ou conjointement avec le pliage, un évidement (2) étant en même temps ménagé dans la partie horizontale (7) et/ou dans la partie verticale (6) au niveau de ou à côté de XXX et sur le côté de chaque dent (1) tourné vers la partie horizontale supérieure (7). 55

FIG. 1b

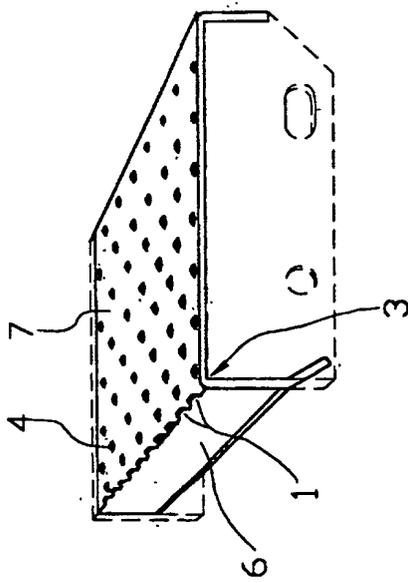


FIG. 1a

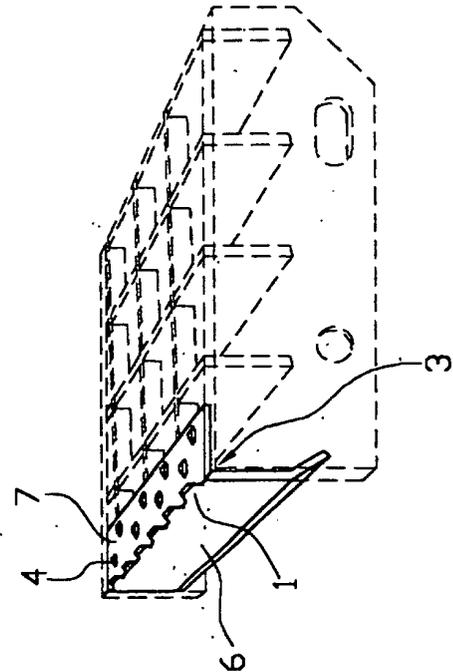


FIG. 2

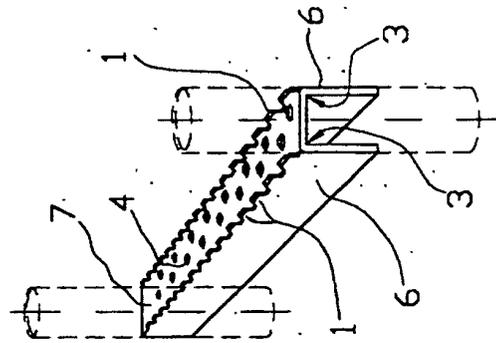
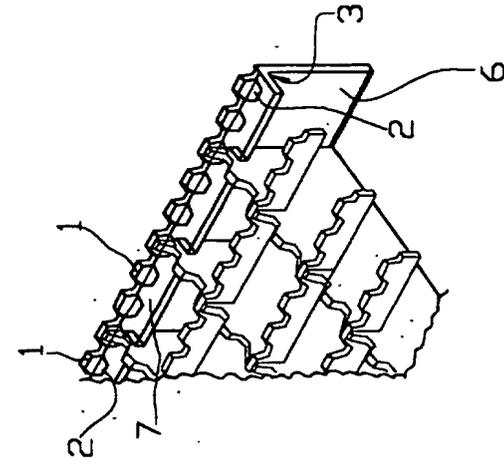


FIG. 3



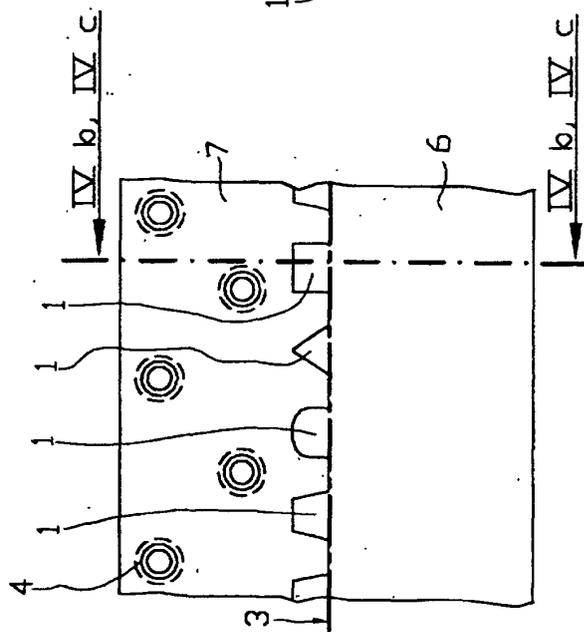


FIG. 4a

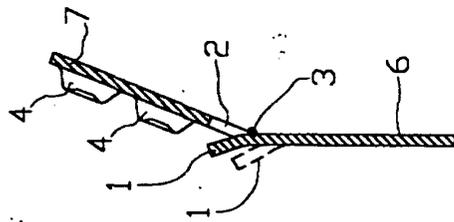


FIG. 4b

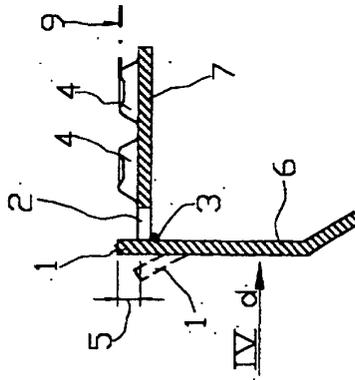


FIG. 4c

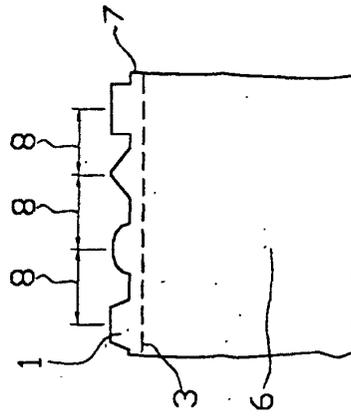


FIG. 4d

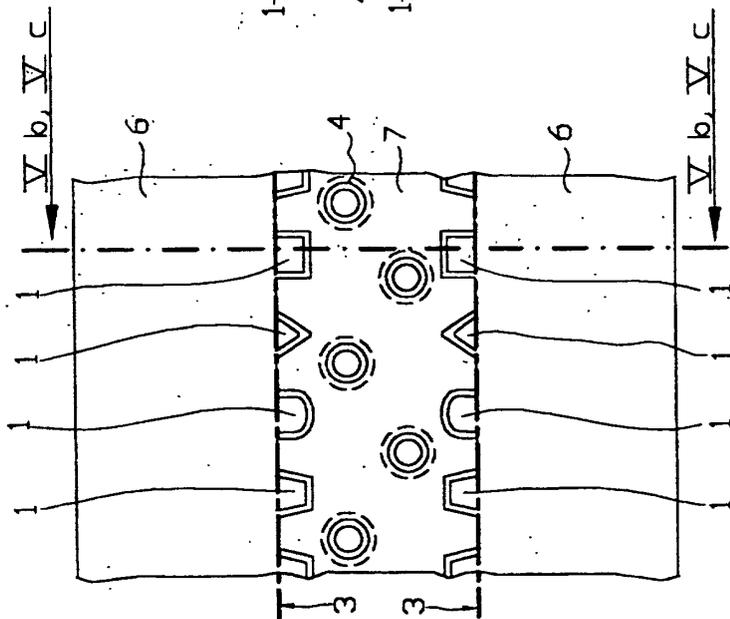


FIG. 5a

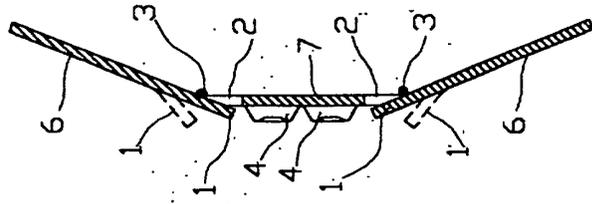


FIG. 5b

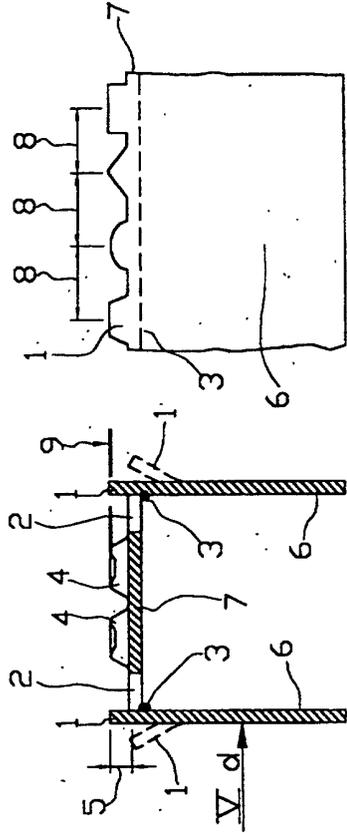


FIG. 5c

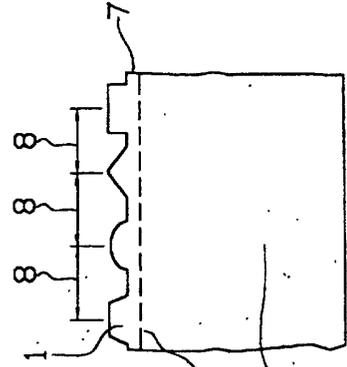


FIG. 5d

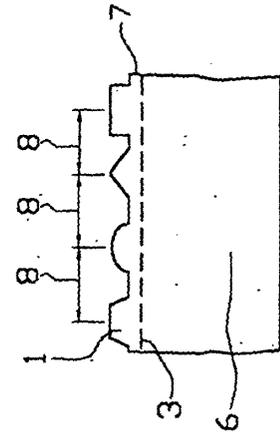


FIG. 6d

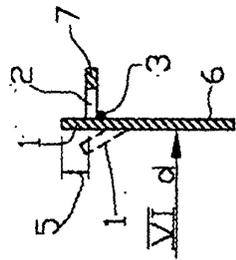


FIG. 6c

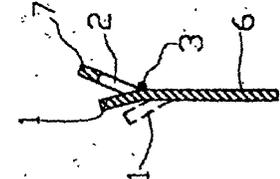


FIG. 6b

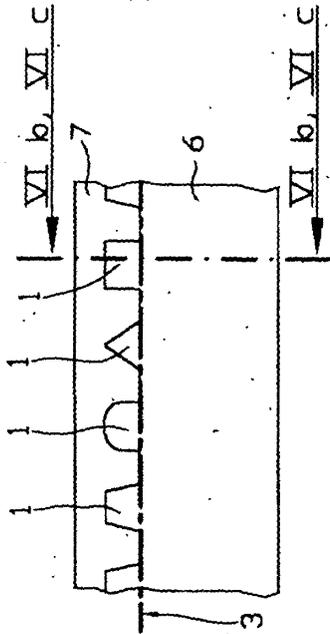


FIG. 6a

