



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.08.2017 Patentblatt 2017/35

(51) Int Cl.:
E04F 11/112 ^(2006.01) **B21D 5/00** ^(2006.01)
B21D 11/10 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16170820.1**

(22) Anmeldetag: **23.05.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **MAACK, Peter**
21376 Salzhausen (DE)

(72) Erfinder: **MAACK, Peter**
21376 Salzhausen (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft mbB**
Kaiser-Wilhelm-Straße 79-87
20355 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **26.02.2016 DE 202016101029 U**

(54) **STUFE FÜR TREPPE UND SPINDELTREPPE**

(57) Stufe für eine Treppe dadurch gekennzeichnet, dass die Stufe aus einem flachen Blechzuschnitt aus Blechmaterial zu einem U- oder C-förmigen Profil geformt ist mit einem Trittplächenabschnitt, einem vorderen und einem hinteren abgebogenen Seitenabschnitt und abgebogenen Endabschnitten, wobei die Seitenabschnitte und/oder die Endabschnitte an den Enden Laschen aufweisen, die gegen die Innen- oder Außenseite des benachbarten Endabschnitts oder Seitenabschnitts abbiegbar sind und die Laschen und/oder die Endabschnitte bzw. Seitenabschnitte Löcher für eine Schraubbefestigung an inneren und äußeren Haltemit-

teln für eine Treppe aufweisen, wobei die Trittpläche unter Zugspannung gesetzt ist, indem die Seitenabschnitte und/oder Endabschnitte um weniger als 90° abgekantet sind und durch nachträgliche elastische Verformung auf etwa 90° abgebogen sind und die ihrerseits abgebogenen Laschen an den Seitenabschnitten oder Endabschnitten unter Spannung mit ihren Löchern zu den Löchern in den Endabschnitten bzw. Seitenabschnitten in Übereinstimmung gebracht und durch Schrauben in den ausgerichteten Löchern unter Spannung gehalten sind.

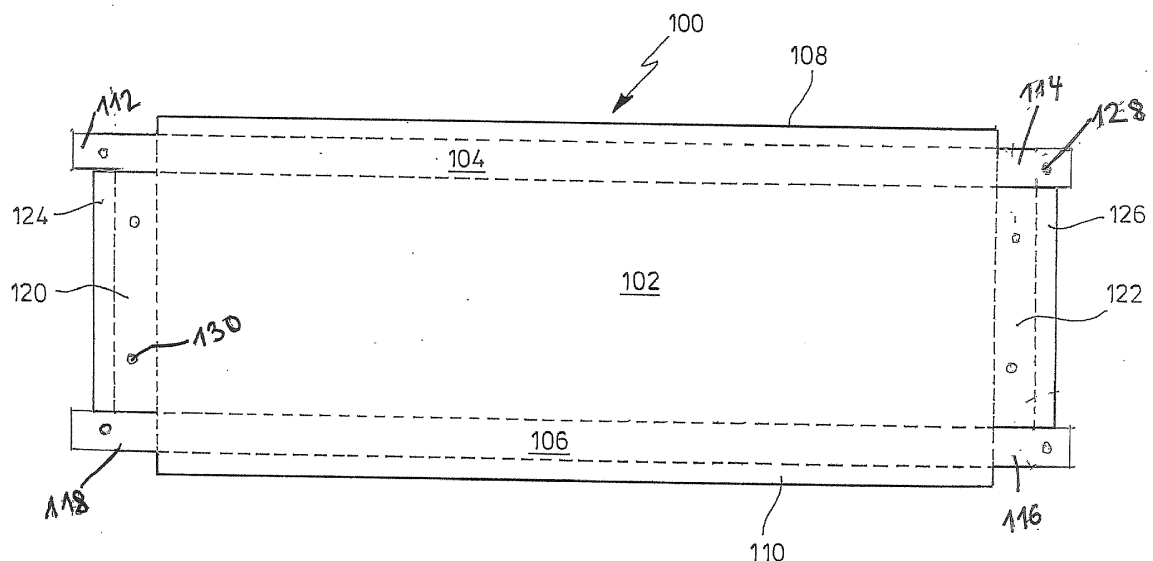


FIG.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Stufe für eine Treppe nach Anspruch 1 oder 2, eine Spindeltreppe nach Anspruch 5 und auf einen Zuschnitt für die Stufe für eine Spindeltreppe nach Anspruch 15.

[0002] Es ist bekannt, Stufen für Treppen aus Metall zu fertigen, beispielsweise aus relativ steifem Blech. Es ist außerdem bekannt, aus Blech bestehende Stufen über eine Schweißbefestigung an einer Haltekonstruktion zu befestigen. Die Haltekonstruktion kann von einem Gebäudeteil gebildet werden bzw. von Wangen, die am Gebäudeteil befestigt sind und die ihrerseits eine Befestigungsmöglichkeit für die Stufen bilden. Die Haltekonstruktion kann auch von einem Gestell oder dergleichen gebildet sein.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stufe für eine Treppe aus Blechmaterial zu schaffen, welche sich einfach und wenig aufwendig herstellen und montieren lässt.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale von Anspruch 1 oder 2 gelöst.

[0005] Bei der erfindungsgemäßen Stufe ist diese aus einem flachen Blechzuschnitt zu einem U- oder C-förmigen Profil gekantet. Ein derartiges Profil weist einen Trittfflächenabschnitt auf mit einer vorderen und einer hinteren abgekanteten Seite und abgekanteten Endabschnitten. Die Seitenabschnitte oder die Endabschnitte weisen an den Enden Laschen auf, die gegen die Innen- oder Außenseite des benachbarten Endabschnitts oder Seitenabschnitts abbiegbar sind. Die Laschen und die Endabschnitte bzw. Seitenabschnitte weisen Löcher auf, die beim Abbiegen der Laschen jeweils übereinanderliegen für eine Schraubbefestigung an inneren und äußeren Haltemitteln für die Treppe. Erfindungswesentlich ist, dass die Trittfläche unter Zugspannung gesetzt ist, indem die Seitenabschnitte und/oder Endabschnitte um weniger als 90° abgekantet und durch nachträgliche Verformung auf etwa 90° abgebogen sind. Bei der Abkantung findet im Kantenbereich eine plastische Verformung statt. Die anschließende Verformung ist im Wesentlichen elastisch und daher geeignet, einen Spannenzustand aufzubauen. Die Laschen an den Seitenabschnitten oder Endabschnitten, die ihrerseits abgebogenen Laschen an den Seitenabschnitten oder Endabschnitten sind unter Spannung mit ihren Löchern zu den Löchern in den Endabschnitten bzw. Seitenabschnitten in Übereinstimmung gebracht und durch Schrauben in den ausgerichteten Löchern unter Spannung gehalten. Auf diese Weise können die Stufen eine höhere Belastung aufnehmen. Alternativ können bei der gleichen Belastung die Zuschnitte aus Blechmaterial dünner ausgeführt werden.

[0006] Die Erfindung ist naturgemäß auch anwendbar auf Stufen für eine Wendeltreppe bzw. Spindeltreppe. Die Stufe ist aus einem flachen Blechzuschnitt zu einem im Querschnitt U- oder C-förmigen Profil geformt, das einen vorderen und einen hinteren von der trapezförmigen Trittfläche abgebogenen Seitenabschnitt, einen äußeren von der Trittfläche abgebogenen Endabschnitt

und zwei von der Trittfläche abgebogene innere Endabschnitte aufweist, die von Laschen der Seitenabschnitte gebildet sind. Die inneren und äußeren Laschen und der äußere Endabschnitt weisen Löcher auf, wobei die Trittfläche in gleicher Weise unter Spannung gesetzt ist, wie dies in Verbindung mit Anspruch 1 erläutert ist.

[0007] Das auf diese Weise gebildete Profil der erfindungsgemäßen Stufe ist auch hohen Belastungen gewachsen und hat den Vorteil, dass der Blechzuschnitt relativ dünn sein kann, was den wirtschaftlichen Aufwand reduziert. Ein Verschweißen der erfindungsgemäßen Stufe ist nicht erforderlich, weil eine einfache Schraubbefestigung vorgesehen werden kann.

[0008] Die erfindungsgemäße Stufe kann sowohl für gerade als auch für Wendeltreppen vorteilhaft eingesetzt werden. Bei geraden Treppen ist die Trittfläche vorzugsweise rechteckig. Bei Wendeltreppen kann die Trittfläche trapezförmig sein mit einer größeren Breite außen und einer kleineren Breite innen.

[0009] Es versteht sich, dass Podest für die beschriebenen Treppen gleichermaßen erfindungsgemäß ausgeführt werden können, wenn sie ein gleiches oder ähnliches Profil aufweisen.

[0010] Als Material kommt vorzugsweise Aluminium oder Stahl, insbesondere Edelstahl in Betracht.

[0011] Die Besonderheit bei einer Spindeltreppe ist, dass sie eine innere, mittige Spindelstütze aufweist, die z.B. von einem Rohr gebildet werden kann, um die herum ein wendelförmiges Geländer mit Handlauf geführt ist. Die Stufen befinden sich zwischen Spindelstütze und äußerem Geländer, wobei es von der Anordnung der Spindeltreppe abhängt, ob die Stufen an Pfosten des Geländers oder an einer Wange in Höhe der Stufen oder auf andere Weise befestigt werden. Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Spindeltreppe und eine Stufe für diese, wie sie für freistehende Spindeltreppen verwendbar ist. Freistehende Spindeltreppen werden z.B. benötigt bei Windenergieanlagen. Es soll nach Möglichkeit vermieden werden, die außenliegenden Treppen an den Türmen anzubinden, damit die für die Türme eng ausgelegte Statik nicht beeinträchtigt wird. Erfindungsgemäß ist die Spindeltreppe mit Stufen versehen, wie sie in den Ansprüchen 1 und 2 gekennzeichnet sind. Die Stufen können innen abgekantete Flanschabschnitte aufweisen, die an die Seitenwandabschnitte bzw. Endabschnitte angeformt sind, um die Stabilität zu erhöhen. Die Schrauben, mit denen die gegeneinander verspannten Abschnitte der Stufe gehalten sind, können gleichzeitig die Schraubverbindung zur Befestigung der Stufe an den Haltemitteln dienen.

[0012] Die erfindungsgemäßen Stufen können vorgefertigt zur Baustelle geliefert werden oder an der Baustelle endgültig geformt werden.

[0013] Das auf diese Weise gebildete Profil der erfindungsgemäßen Stufe ist gegenüber Biegekräften, wie sie bei Benutzung der Stufe auftreten, relativ fest. Dadurch kann ein verhältnismäßig dünner Blechzuschnitt

für die Ausbildung der Stufe verwendet werden. Vorteilhaft ist ferner die Anbringung der Stufe mittels Schraubbefestigungen, wodurch ein Verschweißen überflüssig wird. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Spindelstütze als Rohr mit Kreis- oder Vielkantquerschnitt gebildet. Vorzugsweise wird ein Kreisquerschnitt verwendet.

[0014] Die Stufen werden außen vorzugsweise mit zwei aufeinanderfolgenden Pfosten eines Geländers verschraubt, wodurch jeder einem Pfosten folgende weitere Pfosten mittels jeweils übereinanderliegenden Schraubbefestigungen mit benachbarten Stufen verbunden ist. Bis auf die unterste Stufe sind alle Stufen jeweils mit zwei Pfosten außen verschraubt, wobei der eine Pfosten auch die nächsthöhere bzw. nächsttiefere Stufe hält. Auf diese Weise übernimmt auch ein Pfosten der nächsten Stufe eine auf eine Stufe treffende Belastung.

[0015] Bei einem C-förmigen Querschnitt weisen die Seitenabschnitte nach innen gekantete Flanschabschnitte auf. Vorzugsweise liegt der äußere Endabschnitt gegen die Enden der Flanschabschnitte an. Dadurch wird eine Verformung dieses Endabschnitts nach innen begrenzt.

[0016] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die innere Endkante des Trittflächenabschnitts an die Kontur der Spindelstütze angepasst, z.B. gerundet, wenn die Stütze einen Kreisquerschnitt aufweist. Auch die Flanschabschnitte, falls sie vorgesehen sind, liegen vorzugsweise an der Spindelstütze an und haben ein der Kontur der Spindelstütze angepasste Form, beispielsweise sind sie ebenfalls gerundet.

[0017] Um eine Sicherheit gegen das Aufbiegen der Stufe bei Belastung weiterhin entgegenzuwirken, sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, dass eine Lasche an einem Befestigungsansatz vorgesehen ist, die gegen die Außenseite eines Seitenabschnitts gekantet wird. Alternativ kann vorgesehen werden, dass der außenliegende Befestigungsansatz durch Ausstanzung eine Zunge oder dergleichen aufweist, die in eine ausgerichtete Öffnung des anderen Befestigungsansatzes eingebogen wird.

[0018] Bei der erfindungsgemäßen Spindeltreppe sind die Stufen im Wesentlichen über die Anbindung an die Spindelstütze gehalten. Die Stufen kragen somit von der Spindelstütze fort. Daher ist die Schraubbefestigung an der Spindelstütze ein wichtiges Konstruktionsmerkmal. Bezüglich der Schraubbefestigung sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, dass die Schraubbefestigung an der Spindelstütze in der oberen Hälfte des Endabschnitts bzw. der Befestigungsansätze angeordnet ist. Vorzugsweise liegt die Schraubbefestigung am Anfang des oberen Drittels des Endabschnitts bzw. der Befestigungsabschnitte. Der für die Schraubbefestigung vorgesehene Bolzen wird auf Zug belastet, wenn eine Stufe belastet wird, während der untere Bereich des Endabschnitts der Stufe gegen die Spindelstütze gedrückt wird.

[0019] Die erfindungsgemäße Stufe kann für die verschiedensten Einsätze von Spindeltreppen verwendet

werden. Die Stufe wird aus einem flachen Blechzuschnitt durch Abkantung vorgeformt und anschließend fertiggeformt durch Abbiegen auf etwa der End- und/oder Seitenabschnitte auf 90°, um die Spannung an der Trittfläche zu erzeugen. Dies kann geschehen, bevor sie zur Baustelle gebracht wird. Alternativ kann das Fertigformen an der Baustelle erfolgen. An der Baustelle ist lediglich erforderlich, die Stufe mit Hilfe von Schrauben in der oben beschriebenen Art und Weise zu befestigen. Aufwendige Schweißarbeiten entfallen. Insbesondere besteht beim Verschweißen von Blechteilen sehr leicht die Gefahr des Verziehens, wodurch möglicherweise die Sicherheit für die Spindeltreppe nicht mehr gewährleistet ist.

[0020] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt die Draufsicht auf einen Zuschnitt aus Blechmaterial für eine erfindungsgemäße Stufe.

Fig. 2 zeigt perspektivisch einen kleinen Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Spindeltreppe.

Fig. 3 zeigt die Draufsicht auf einen Zuschnitt aus Blechmaterial für die erfindungsgemäße Stufe.

Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Stufe, die aus dem Blechzuschnitt nach Fig. 3 gekantet ist und die innen an einer rohrförmigen Spindelstütze und außen an Pfosten eines Geländers befestigt ist.

Fig. 5 zeigt die Seitenansicht der Stufe nach Fig. 4.

Fig. 6 zeigt vergrößert die Anbringung der Stufe an einer Spindelstütze gemäß Fig. 4.

[0021] In Fig. 1 ist ein Blechzuschnitt 100 gezeigt, welcher glatte Flächen oder auch rutschfeste Flächen aufweisen kann. Der Zuschnitt 100 weist einen rechteckigen Trittflächenabschnitt 102 auf, gegenüberliegende rechteckige Seitenabschnitte 104, 106 und an diesen anschließende Flanschabschnitte 108 bzw. 110. Die Seitenabschnitte 104, 106 werden zunächst gegenüber dem Trittflächenabschnitt 102 um weniger als 90° abgekantet. Die Abkantung kann zum Beispiel um 80° erfolgen. Die Abweichung der Abkantung von 90° hängt weitgehend von dem Elastizitätsmodul bzw. plastischem Verhalten des Bleches ab. Die Flanschabschnitte 108, 110 werden gegenüber den Seitenabschnitten 104, 106 bzw. um 90° abgekantet. Anschließend werden die Seitenabschnitte 104, 106 weiter im Wesentlichen elastisch umgebogen bis zu einem Winkel von annähernd 90° relativ zur Trittfläche 102. Somit ergibt sich ein im Querschnitt C-förmiges Profil. Die Endabschnitte können ebenfalls um weniger als 90° abgekantet werden, um anschließend durch weiteres Biegen um etwa 90° gegenüber der Trittfläche

102 abgebogen zu werden. An den Enden der Seitenabschnitte 104, 106 sind Laschen 112-116 angebunden, die gegenüber Endabschnitten 120 durch einen Schnitt frei sind. An die Endabschnitte 120, 122 schließen sich Flanschabschnitte 124, 126 an, die wiederum um 90° gegenüber der Endabschnitte 120, 122 abgekantet werden. Die Laschen 112-118 haben Löcher 128. Auch die Endabschnitte 120, 122 haben im Endbereich Löcher 130. Beim endgültigen Formen des Zuschnitts 100 liegen die Flanschabschnitte außen 124, 126 auf den Flanschabschnitten 106, 108 oder innen darunter. Je nachdem, wie geformt wird, liegen die Flanschabschnitte 112-114 an der Außenseite der Endabschnitte 120, 122 an oder auf der Innenseite. In jedem Falle überlappen sich dabei die benachbarten Löcher 128, 130, so dass die auf diese Weise gebildete Stufe mittels Schraubbefestigung an einer Haltekonstruktion verschraubt werden kann.

[0022] Da die endgültige Abbiegung der Seitenabschnitte 104, 106 um einen Winkel von annähernd 90° gegenüber der Trittfläche 102 unter Aufbringen einer Biegekraft erfolgt, wird auf die Trittfläche 102 eine Spannung in Querrichtung zur Trittfläche 102 erzeugt, die durch die Schrauben, die durch die Löcher 128, 130 gesteckt sind, aufrecht erhalten wird. Auf diese Weise wird die Tragfähigkeit der mit dem Zuschnitt nach Figur 1 gebildeten Stufe signifikant erhöht.

[0023] In Fig. 2 ist perspektivisch ein kleiner Teil einer freitragenden Spindeltreppe schematisch dargestellt. Es sind lediglich zwei Stufen, die einander folgen, mit 60 bezeichnet. Die Stufen sind am inneren Ende mit einer Spindelstütze 62 verbunden, beispielsweise ein Rohr von kreisförmigem Querschnitt. Außen sind die Stufen 60 an Pfosten 70 bzw. 71 eines angedeuteten wendelförmigen Geländers angebracht, das die Spindelstütze 62 im Abstand umgibt. Ein Handlauf 63 des Geländers stützt sich im unteren Ende an einer Handlaufstütze 65 ab, die auf einem festen Untergrund gestellt bzw. an diesem befestigt ist. Die gesamte Treppenkonstruktion wird von vier Stützen gehalten, die am Untergrund befestigt sind und ermöglichen, dass die Spindeltreppe freitragend ist. Die Anbringung der Stützen 67 soll nicht weiter beschrieben werden. Sie sind im 90° Winkelabstand um die Spindeltreppe herum angeordnet.

[0024] Wie man aus Fig. 2 erkennt, sind an einem Pfosten 71 bzw. 72 jeweils zwei aufeinanderfolgende Stufen 60 außen angebracht. Die Schraubbefestigungen an einem Pfosten 70, 71 liegen somit übereinander. Wird etwa die erste Stufe 60 belastet, überträgt sich damit die Kraft auch zum Teil auf die nächstfolgende Stufe, die ebenfalls an dem Pfosten 70 bzw. 71 befestigt ist. Dies gilt dann für alle weiteren Stufen, so dass die Kraftaufnahme bei Belastung einer Stufe nicht nur über die Spindelstütze 62 erfolgt, sondern jeweils auch durch die benachbarte obere und untere Stufe über die zugehörigen Pfosten.

[0025] Zwischen den Pfosten 70, 71 sind Bleche 73 nahe den Stufen 60 angeordnet. Sie dienen der Sicherheit. Sie sollen verhindern, dass der Benutzer mit dem

Fuß nach außen tritt oder rutscht.

[0026] Fig. 3 zeigt einen Blechzuschnitt 10 mit glatten Flächen. Er kann jedoch auch aus einem Blech mit rutschfester Ebene bestehen. Der Blechzuschnitt 10 weist eine trapezförmige Trittfläche 12 auf. Bei der aus dem Zuschnitt 10 gebildeten Stufe, worauf weiter unten noch eingegangen wird, gibt es ein inneres und ein äußeres Ende. Das innere Ende ist an einer Spindelstütze angebracht und das äußere Ende z.B. an Pfosten eines Geländers. In den Fign. 3 bis 7 weist daher das innere Ende nach links und das äußere Ende nach rechts. Somit verbreitert sich die Trittfläche 12 nach außen stetig. In den Randbereichen der Trittfläche ist diese mit Löchern 14 versehen, durch welche die Trittsicherheit für den Benutzer erhöht werden soll.

[0027] An die Trittfläche 12 schließen sich Seitenabschnitte 16, 18 an, die um Linien 20 bzw. 22 gegenüber der Trittfläche abgekantet werden. Die Linien 20, 22 sind lediglich geometrisch. Eine Bearbeitung des Zuschnitts 10 ist für die Abkantung nicht erforderlich. An die Seitenabschnitte 16, 18 schließen sich schmale Flanschabschnitte 24, 26 an, die über Kantlinien 28, 30 gegenüber den Seitenabschnitten 16, 18 abgekantet werden. Die Seitenabschnitte 16, 18 sind ebenfalls leicht trapezförmig, wobei jedoch eine Verschmälerung zum äußeren Ende vorgesehen ist.

[0028] An das äußere Ende des Trittflächenabschnitts 12 schließt sich ein äußerer Endabschnitt 32 an, der gegenüber der Trittfläche 12 über eine Kantlinie 34 um etwa 90° gegenüber der Trittfläche 12 abbiegbar ist. An den Endabschnitt 32 schließt sich ein Flanschabschnitt 36 an, der um annähernd 90° gegenüber dem Endabschnitt 32 abkantbar ist. Der Endabschnitt 32 weist Löcher 33 auf.

[0029] In Verlängerung der Seitenabschnitte 16, 18 sind Laschen 40, 42 vorgesehen, die jeweils mit einem Loch 44 versehen sind.

[0030] In Verlängerung des inneren Endes der Seitenabschnitte 16, 18 sind laschenförmige Befestigungsansätze 46, 48 vorgesehen, die um eine Kantlinie 50 bzw. 52 gegenüber den Seitenabschnitten 16, 18 um annähernd 90° abkantbar sind. Wie in Fig. 1 zu erkennen, liegen die Kantlinien 50, 52 gegenüber der Endkante der Seitenabschnitte 16, 18 etwas nach innen versetzt. Außerdem ist über die Länge des Versatzes ein Schnitt vorgesehen, so dass beim Abkanten der Befestigungsansätze 46, 48 die Enden der Seitenabschnitte 16, 18 etwas über die Befestigungsansätze 46, 48 überstehen. Diese sind außerdem mit einem Loch 50 versehen. Der Befestigungsansatz 46 weist außerdem eine Lasche 54 auf, auf die weiter unten noch näher eingegangen wird.

[0031] Bei der Verformung des Zuschnitts 10 nach Figur 3 zur fertigen Stufe werden die Seitenabschnitte 16, 18 zunächst um weniger als 90° um die Linien 20, 22 gekantet, beispielsweise um 80°. Anschließend erfolgt durch weitere elastische Verformungsarbeit das Abbiegen der Seitenabschnitte 16, 18 bis auf etwa 90°, sodass die ihrerseits abgebogenen Laschen 40, 42 mit ihren Lö-

chern 44 mit den Löchern 33 des Endabschnitts 33 ausgerichtet sind. Durch die ausgerichteten Löcher 33, 44 kann mit Hilfe einer Schraube oder eines Stiftes die auf diese Weise an der Trittfäche 12 bewirkte Spannung aufrechterhalten werden. Diese wird aufrechterhalten durch die übereinstimmenden Löcher 50 der Befestigungsansätze 46, 48, durch welche eine Schraube hindurchgesteckt wird zur Befestigung an einer Spindelstütze.

[0032] Die innere Endkante der Trittfäche 12 ist kreisbogenförmig gerundet, wie bei 56 dargestellt. Die Endkanten der Flanschabschnitte 24, 26, die mit 58 bezeichnet sind, sind ebenfalls mit dem gleichen Radius wie die Endkante 56 gerundet. Der Sinn dieser Rundung wird weiter unten noch erläutert.

[0033] Wird der Zuschnitt nach Fig. 3 in der beschriebenen Art und Weise gebogen, ergibt sich in Draufsicht und Seitenansicht eine Stufe 60 gemäß den Fig. 4 und 5. Dadurch ergibt sich im Querschnitt der Stufe 60 ein C-förmiges Profil. Man erkennt ferner, dass die Stufe 60 am inneren Ende an der rohrförmigen Spindelstütze 62 der Spindeltreppe nach Fig. 2 von kreisförmigem Querschnitt befestigt ist mit Hilfe eines Schraubenbolzens 64 und einer innenliegenden Mutter 66. Die Befestigungsansätze 46, 48 sind einander überlappend angeordnet, wobei die Löcher 50 zu einander ausgerichtet sind zur Aufnahme des Schraubenbolzens 64. Dadurch liegt zum einen der äußere Befestigungsansatz 56 gegen die Spindelstütze 62 an. Ferner liegen auch die gerundeten Endkanten 58 der Flanschabschnitte 24, 26 an der Spindelstütze 64 an, wie bei Fig. 5 andeutungsweise zu erkennen. Außerdem liegt die gerundete Endkante 56 an der Spindelstütze 62 an.

[0034] Die Lasche 54 (Fig. 3) kann an den äußeren Seitenabschnitt 18 anliegend abgekantet werden, um eine Sicherheit gegenüber das Auseinanderbiegen der Seitenabschnitte 16, 18 bei einer Belastung der Trittfäche 12 zu bieten. Es ist auch möglich, in dem Befestigungsansatz 56 eine Nase, Zunge oder dergleichen durch Ausstanzung zu bilden, welche dann in eine entsprechende Öffnung des inneren Befestigungsansatzes 58 eingeformt werden kann. Dies ist jedoch in den Zeichnungen nicht dargestellt. Die Anbringung des rechten Endes der Stufe 60 an den Pfosten 65 der Spindeltreppe nach Figur 2 ist in den Figuren 4 und 5 nicht angedeutet. Sie erfolgt mit Hilfe der Schrauben, welche durch die ausgerichteten Löcher 33, 44 von Laschen 40, 42 und Endabschnitt 32 durchgeführt sind.

[0035] In Fig. 7 ist die Anbringung der Stufe 60 an der rohrförmigen Spindelstütze 62 näher dargestellt. Der Schraubenbolzen 64 weist einen Kopf 76 auf, der außen an der Spindelstütze anliegt. Der Schraubenbolzen 64 erstreckt sich durch entsprechende Löcher in der Spindelstütze 62 und durch die Löcher 50 in den Befestigungsansätzen 46, 48 in das Innere der Stufe 60. Auf den Gewindeabschnitt des Schraubenbolzens 64 ist eine Mutter 78 geschraubt, wobei zwischen Mutter 78 und den einander überlappenden Befestigungsansätzen 46, 48 eine dicke Widerlagescheibe 80 angeordnet ist. Der

Schraubenbolzen 64 ist von einer Stützhülse 82 umgeben, die sich am rechten Ende gegen die innere Wandung der Spindelstütze 62 abstützt und mit ihrem rechten Ende durch das entsprechende Loch in der Wandung der Spindelstütze 62 hindurcherstreckt in Anlage gegen einen Flansch 84 des Bolzenkopfes 76. Wird der Schraubenbolzen angezogen, wird die Stufe 60 mit großer Kraft gegen die zugekehrte Wandung der Spindelstütze 62 angezogen. Die Stützhülse 62 verhindert jedoch eine Verformung der Spindelstütze. Da bei einer Spindeltreppe eine Reihe von Stufen vorgesehen ist, die in relativ geringem Abstand in der beschriebenen Art und Weise an der Spindelstütze 62 befestigt werden, bilden die jeweiligen Stützhülsen eine wirksame innere Abstützung der Spindelstütze gegenüber die äußere Belastung. Dies hat zur Folge, dass die Wandung der Spindelstütze 62 relativ dünn und im Durchmesser klein ausgelegt werden kann, was den Materialeinsatz für die Spindeltreppe beträchtlich reduziert.

[0036] Wie sich aus Fig. 5 ergibt, ist der Schraubenbolzen 64 am Anfang des oberen Drittels der Höhe der Stufe angeordnet. Er wird daher bei Belastungen der austragenden Stufe 60 im Wesentlichen auf Zug belastet. Die Druckbelastung erfolgt im unteren Bereich des Endbereichs der Stufe 60.

Patentansprüche

1. Stufe für eine Treppe **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stufe aus einem flachen Blechzuschnitt (100) aus Blechmaterial zu einem U- oder C-förmigen Profil geformt ist mit einem Trittfächenabschnitt (102), einem vorderen und einem hinteren abgebogenen Seitenabschnitt (104, 106) und abgebogenen Endabschnitten (120, 122), wobei die Seitenabschnitte und/oder die Endabschnitte an den Enden Laschen (112-118) aufweisen, die gegen die Innen- oder Außenseite des benachbarten Endabschnitts oder Seitenabschnitts abbiegbar sind und die Laschen (112-118) und/oder die Endabschnitte (120, 122) bzw. Seitenabschnitte (104, 106) Löcher (130) für eine Schraubbefestigung an inneren und äußeren Haltemitteln für eine Treppe aufweisen, wobei die Trittfäche unter Zugspannung gesetzt ist, indem die Seitenabschnitte und/oder Endabschnitte um weniger als 90° abgekantet sind und durch nachträgliche elastische Verformung auf etwa 90° abgebogen sind und die ihrerseits abgebogenen Laschen an den Seitenabschnitten oder Endabschnitten unter Spannung mit ihren Löchern zu den Löchern in den Endabschnitten bzw. Seitenabschnitten in Übereinstimmung gebracht und durch Schrauben in den ausgerichteten Löchern unter Spannung gehalten sind.
2. Stufe für eine Wendeltreppe, insbesondere Spindeltreppe, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stufe

- (60) aus einem flachen Blechzuschnitt zu einem im Querschnitt U- oder C-förmigen Profil geformt ist, das einen vorderen und einen hinteren von der trapezförmigen Trittfläche abgebogenen Seitenabschnitt, einen äußeren, von der Trittfläche abgebogenen Endabschnitt und zwei von der Trittfläche abgebogene innere Endabschnitte aufweist, die von Laschen der Seitenabschnitte gebildet sind, die inneren und äußeren Laschen und der äußere Endabschnitt Löcher aufweisen, wobei die Trittfläche unter Zugspannung gesetzt ist, indem die Seitenabschnitte und/oder die Endabschnitte um weniger als 90° abgekantet sind und nachträglich auf etwa 90° abgebogen sind und die ihrerseits abgebogenen Laschen an den Seitenabschnitten oder Endabschnitten unter Spannung mit ihren Löchern zu den Löchern in den Endabschnitten bzw. Seitenabschnitten in Übereinstimmung gebracht und durch Schrauben in den ausgerichteten Löchern unter Spannung gehalten sind.
3. Stufe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schrauben zugleich zur Befestigung der Stufe an inneren und/oder äußeren Haltemitteln dienen.
4. Stufe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenabschnitte (104, 106) und/oder Endabschnitte (120, 122) nach innen abgekantete Flanschabschnitte (108, 110) bzw. (124, 126) aufweisen.
5. Treppe, die eine mittige Spindelstütze und ein äußeres, wendelförmiges Geländer mit einen Handlauf tragenden Pfosten aufweist, wobei die Stufen innen an der Spindelstütze und außen an einem Haltemittel befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stufe (60) aus einem flachen Blechzuschnitt (10) zu einem im Querschnitt U- oder C-förmigen Profil geformt ist, das vordere und hintere, abgebogene Seitenabschnitte und zwei getrennte innere Endabschnitte und einen äußeren abgebogenen Endabschnitt aufweist, wobei die Stufen nach den Ansprüchen 2 bis 4 gebildet sind.
6. Treppe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einander überlappenden Laschen (46, 48) am inneren Ende der Seitenabschnitte mittels eines durch die Spindelstütze (62) und die ausgerichteten Löcher (50) der Lasche hindurchgeführten Schraubenbolzen (64) befestigt sind.
7. Treppe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spindelstütze (62) ein Rohr mit Kreis- oder Vielkantenquerschnitt ist.
8. Treppe nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Endkante (56) des Trittflächenabschnitts (12) an die Kontur der Spindelstütze (62) angepasst ist.
9. Treppe nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach innen gekantete Flanschabschnitte der Seitenabschnitte (16, 18) am inneren Ende eine Kante aufweisen, die an die Kontur der Spindelstütze (62) angepasst ist.
10. Treppe nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innere Kante des Trittflächenabschnitts (12) und/oder die innere Kante der abgekanteten Flanschabschnitte gerundet sind und an die Rundung eines kreisförmigen Spindelrohrs anliegt.
11. Treppe nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der inneren Laschen (46) einen Ansatz (54) aufweist, die gegen die Außenseite eines Seitenabschnitts (18) gekantet ist.
12. Treppe nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** gegen die innere Seite der innenliegenden inneren Lasche (48) eine relativ formfeste Platte oder Scheibe (80) anliegt, die ein Widerlager bildet für eine auf den Schraubenbolzen geschraubte Mutter (78) oder den Kopf des Schraubenbolzens.
13. Treppe nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraubbefestigung an der Spindelstütze (62) in der oberen Hälfte des Endabschnitts bzw. der Befestigungsansätze (46, 48) angeordnet ist.
14. Spindeltreppe nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schraubbefestigung am Anfang des oberen Drittels des Endabschnitts bzw. der Befestigungsansätze (46, 48) angeordnet ist.
15. Zuschnitt aus Blechmaterial für eine Stufe einer Spindeltreppe mit
- einem trapezförmigen, von innen nach außen sich stets verbreiterten Trittflächenabschnitt (12) mit einer inneren Endkante (56)
 - an beiden Seiten des Trittflächenabschnitts (12) angrenzenden, vorzugsweise trapezförmigen, abkantbaren Seitenabschnitten (16, 18)
 - jeweils einer Lasche (40, 42) am äußeren Ende der Seitenabschnitte (16, 18) mit einem Loch (44)
 - jeweils einem abkantbaren Befestigungs-lasche (46, 48) am inneren Ende der Seitenabschnitte (16, 18) mit einem Loch (50)
 - einem äußeren, abkantbaren Endabschnitt (32) in Verlängerung des Trittflächenabschnitts (12) mit Löchern (33), wobei

- die Löcher in den Laschen bzw. im Endabschnitt so angeordnet sind, dass sie bei einer Verformung des Zuschnitts zu einem U-förmigen Profil mit zu den Seitenabschnitten abgebogenen Laschen zueinander ausrichtbar sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

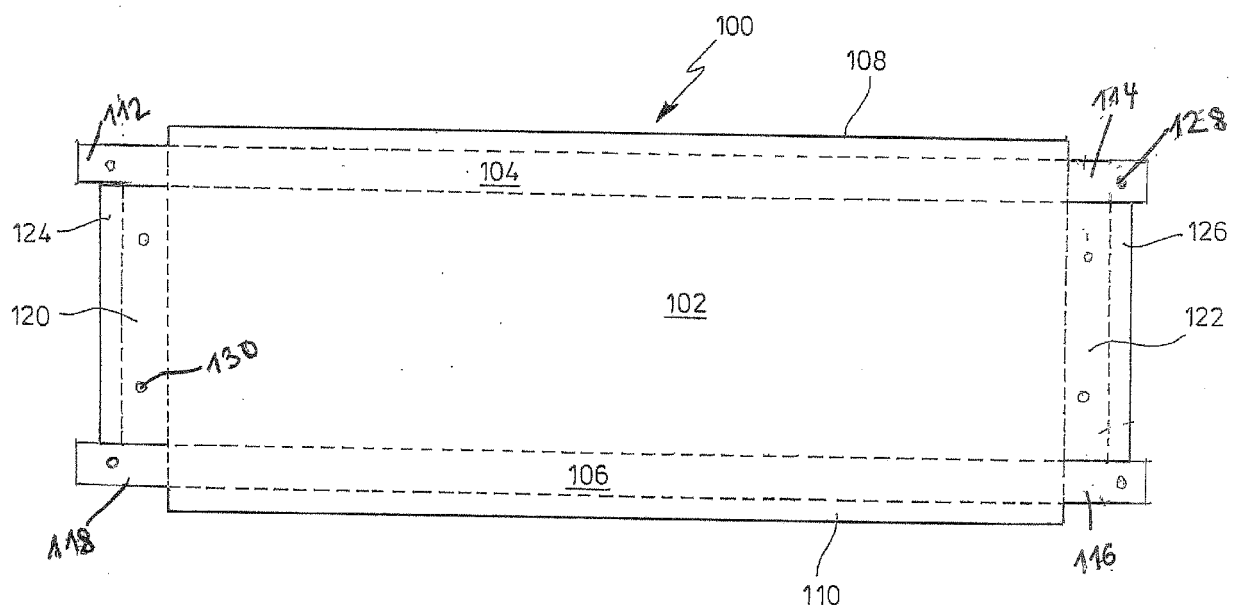
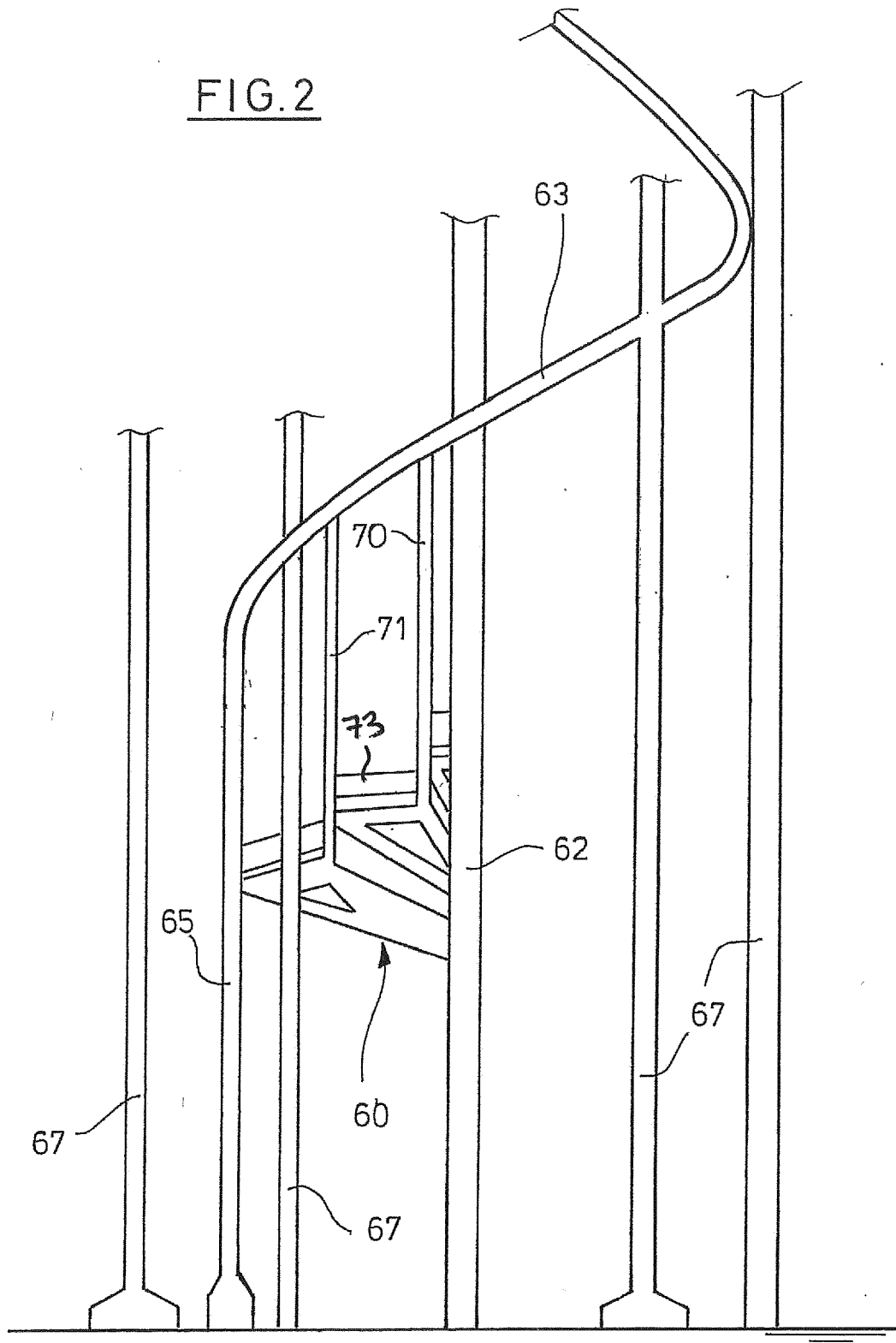
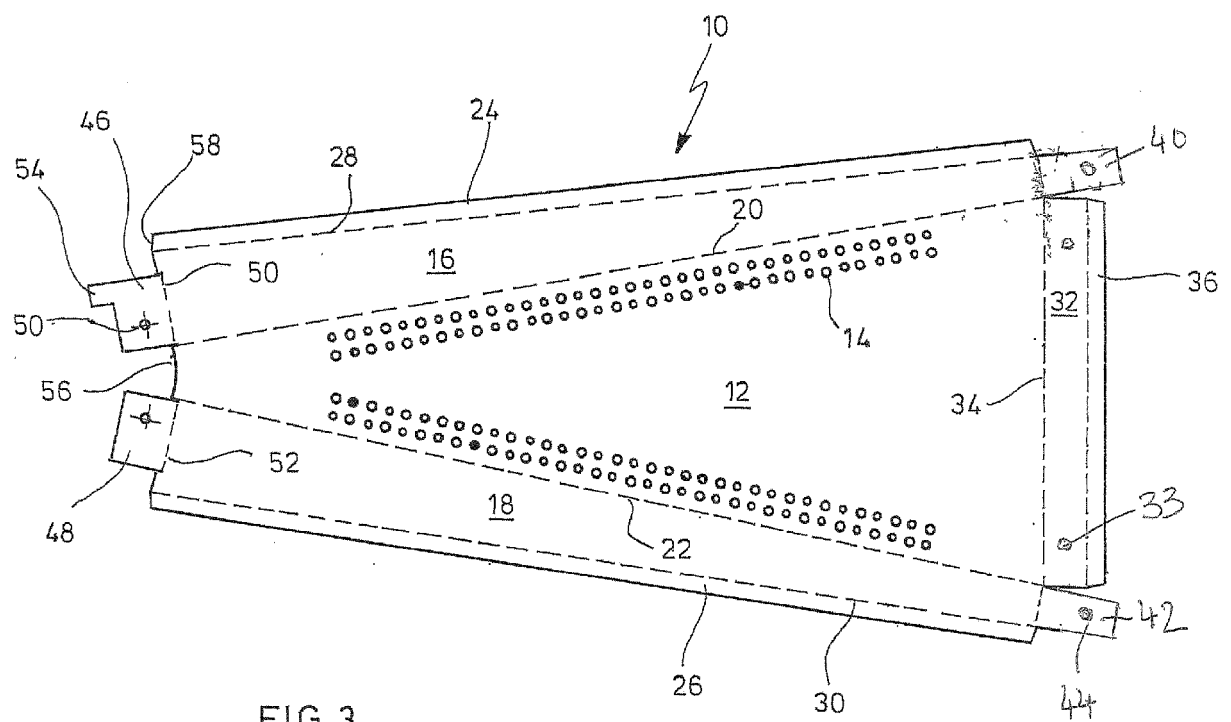
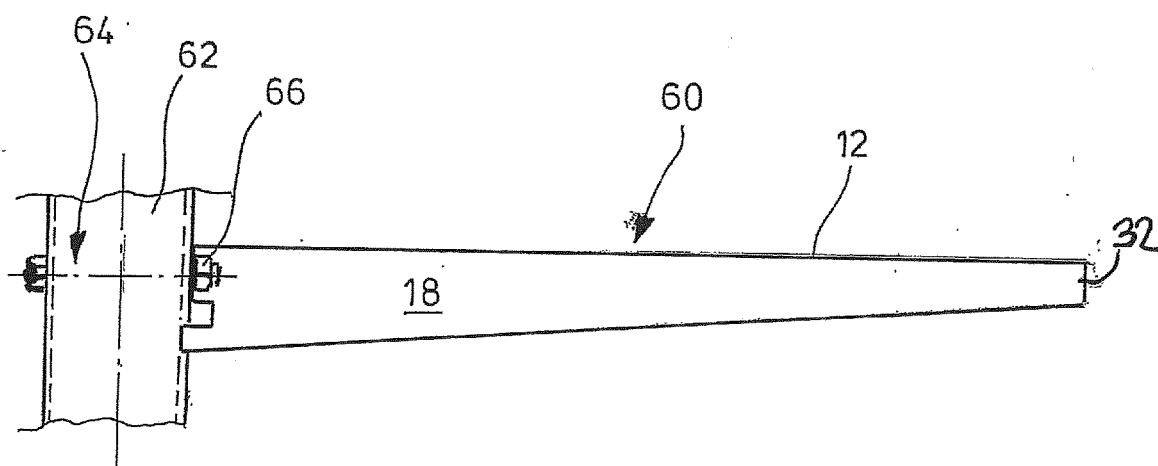
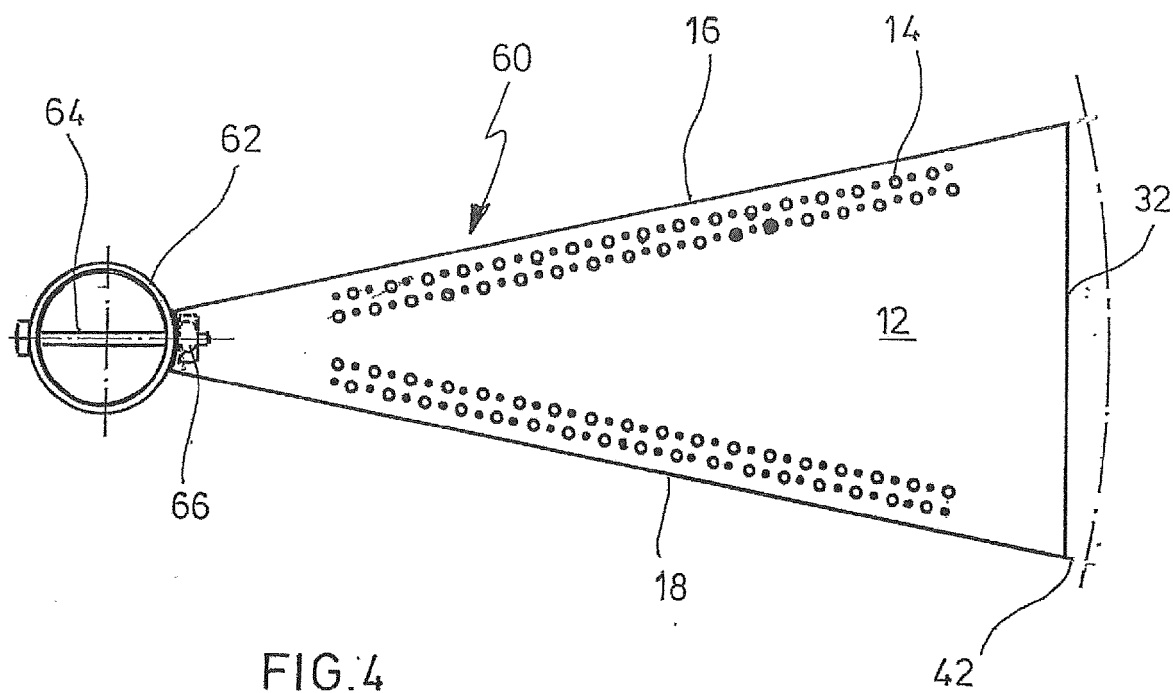


FIG.1

FIG. 2







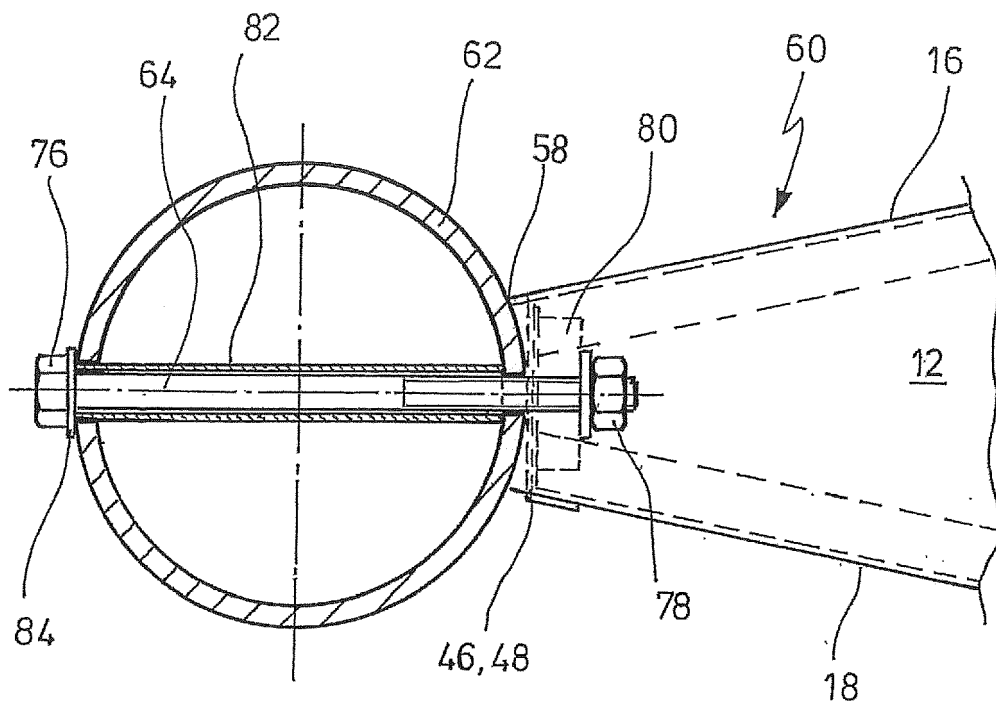


FIG. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 17 0820

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 202 14 211 U1 (GRAEPEL STUV GMBH [DE]) 16. Januar 2003 (2003-01-16) * Abbildungen 1,2 *	1-15	INV. E04F11/112 B21D5/00 B21D11/10
A	DE 10 2013 004743 A1 (SCHOLPP WERNER [DE]) 18. September 2014 (2014-09-18) * Abbildungen 1-5 *	1-15	
A	US 6 318 033 B1 (BIRCH LARRY L [US] ET AL) 20. November 2001 (2001-11-20) * Spalte 6, Zeile 17 - Zeile 39 * * Abbildungen 8-10 *	1-15	
A	US 2009/144916 A1 (HONEYCUTT ROBERT W [US] ET AL) 11. Juni 2009 (2009-06-11) * Abbildungen 1-20f *	1-15	
A	US 5 357 724 A (SONODA MUNAKATSU [JP]) 25. Oktober 1994 (1994-10-25) * Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 49 * * Abbildungen 1,3,5 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04F B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Juni 2017	Prüfer Arsac England, Sally
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 17 0820

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-06-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 20214211 U1	16-01-2003	KEINE	
	DE 102013004743 A1	18-09-2014	KEINE	
15	US 6318033 B1	20-11-2001	CA 2305684 A1 US 6318033 B1	24-07-2000 20-11-2001
	US 2009144916 A1	11-06-2009	CA 2708599 A1 EP 2227599 A1 US 2009144916 A1 US 2011225794 A1 WO 2009076311 A1	18-06-2009 15-09-2010 11-06-2009 22-09-2011 18-06-2009
20	US 5357724 A	25-10-1994	JP H0651357 U JP H0734095 Y2 US 5357724 A	12-07-1994 02-08-1995 25-10-1994
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82