

(19)



(11)

EP 2 439 354 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.04.2012 Patentblatt 2012/15

(51) Int Cl.:
E04F 11/022^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11184221.7**

(22) Anmeldetag: **06.10.2011**

(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

(30) Priorität: **08.10.2010 DE 202010014028 U**
19.11.2010 DE 102010051707

(71) Anmelder: **Hummel, Helmut**
87724 Ottobeuren (DE)

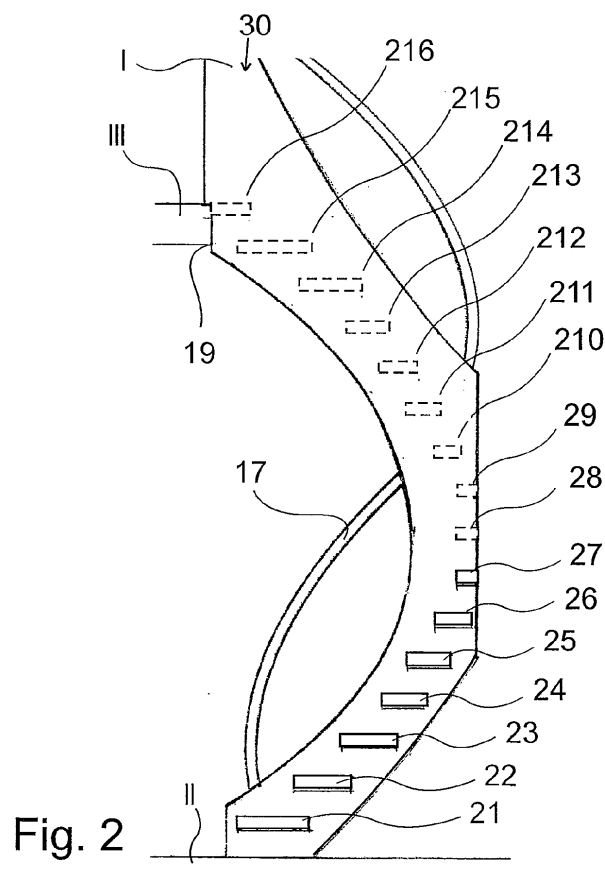
(72) Erfinder: **Hummel, Helmut**
87724 Ottobeuren (DE)

(74) Vertreter: **Pfister, Stefan Helmut Ulrich et al**
Pfister & Pfister
Patent & Rechtsanwälte
Hallhof 6-7
87700 Memmingen (DE)

(54) Treppe und Verfahren zur Herstellung einer Treppe

(57) Die Erfindung betrifft eine Treppe mit einer in Gebrauchsstellung senkrecht vorgesehenen Mittelwanne, die alle Stufen der Treppe über die Gesamthöhe trägt

beziehungsweise aufnimmt, bei der die Stufen nur einseitig umlaufend in der Mittelwanne eingespannt beziehungsweise befestigt sind und die Last der Stufen in die Mittelwanne eingetragen wird.

**EP 2 439 354 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Treppe, insbesondere für den Einbau in Wohn- und/oder Geschäftsgebäuden. Die Erfindung betrifft auch eine Mittelwange für eine Treppe und eine Verfahren zu ihrer Herstellung.

[0002] Treppen sind in einer großen Anzahl bekannt. Dabei weisen beispielsweise Treppen, die in einem Gebäude in einen dafür vorgesehenen entsprechenden Raum beziehungsweise Baukörper eingebaut werden sollen, den Nachteil auf, dass in der Regel entweder Innen- und Außenwangen die gesamte Treppenkonstruktion tragen oder aber die Treppenkonstruktion als freitragende Treppe insgesamt so aufgebaut ist, dass die Treppenstufen untereinander beziehungsweise miteinander verspannt, beziehungsweise verschraubt sind. Beide Lösungen haben den Nachteil, dass der Einbau in den dafür vorgesehenen Raum, beispielsweise ein Treppenhaus relativ schwierig ist, da man millimetergenau ausmessen muss. Insbesondere bei Treppen mit äußerer und innerer Wange ist dies der Fall. Bei geringfügigen Abweichungen müssen schon Änderungen beziehungsweise Anpassungen vorgenommen werden. Da aus ästhetischen Gründen bei Treppen mit Innen- und Außenwangen ein Spalt zwischen der Wand und der Außenwange nicht akzeptiert wird, bedeutet dies, dass man vor Ort Anpassungsarbeiten durchführen muss. Derartige Treppen müssen im Falle der maschinellen Bearbeitung auf speziell dafür vorgesehene Bearbeitungsmaschinen gefertigt werden, was die Herstellungskosten für den Fall geringerer Stückzahlen in die Höhe treibt.

[0003] Ein weiteres Problem besteht darin, dass man während der Bauphase diese Treppen noch nicht aufstellen kann, da in der Regel soviel Verschmutzungen beispielsweise durch Putz- und/oder Malerarbeiten vorkommen können, die die spätere Reinigung der Treppe und die Endbehandlung nahezu unmöglich machen.

[0004] Aus der Druckschrift FR 2 528 893 ist eine Treppe bekannt, die an der nach innen weisenden Seite einzelne Tragstreben aufweist, wobei jede Tragstrebe eine Treppenstufe trägt. Die Zusammensetzung dieser Treppe ist äußerst kompliziert, insbesondere im Herstellungsprozess und erfordert auch für das Aufstellen einen erheblichen Zeitaufwand.

[0005] Des Weiteren ist eine Veröffentlichung von Klaus Pracht bekannt, die im Deutsche Verlags-Anstalt GmbH Stuttgart im Jahr 1986 veröffentlicht worden ist. Hier sind Treppen vorgestellt, die beispielsweise in der Art einer Wendeltreppe aus Betonelementen bestehen. Hierbei ist es so, dass die einzelnen Treppenstufen gleichzeitig für das Tragwerk der Treppe selbst vorgesehen sind, das heißt, sie bilden dieses in Form eines mittleren Pfostens, der, wie bereits erwähnt, aus Einzelteilen zusammengesetzt ist. Die weiter gezeigten Betontreppen besitzen Innen- und Außenwangen und sind recht aufwendig in der Herstellung.

[0006] Aus dem Jahr 1960 ist eine Veröffentlichung des Julius Hoffmann Verlag Stuttgart bekannt, wo eine

Stahlterrepe vorgestellt wird, die aus einem Treppenkerne besteht, der aus U-Profilen zusammengesetzt und mit Blechtafeln verkleidet ist. Diese Blechtafeln tragen jeweils eine Einheit von drei Stufen. Die Blechtafeln sind dabei in Form einer Auflage auskragend ausgeführt.

[0007] Des Weiteren ist aus der deutschen Auslegeschrift 1 166 994 eine Treppe bekannt, bei der die einzelnen Treppenstufen in der Außenwand des Gebäudes verankert sind.

[0008] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, eine Treppe vorzuschlagen, die die im Stand der Technik auftretenden Nachteile nicht mehr aufweist.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch eine Treppe mit einer in Gebrauchsstellung senkrecht vorgesehenen Mittelwange, die alle Stufen der Treppe über die Gesamthöhe trägt beziehungsweise aufnimmt, bei der die Stufen nur einseitig umlaufend in der Mittelwange eingespannt beziehungsweise befestigt sind und die Last der Stufen in die Mittelwange eingetragen wird, wobei die Mittelwange massiv ausgebildet ist und eine Dicke bzw. Stärke aufweist, die ausreicht, um alle Ausnehmungen oder Auflagen einer Treppe aufzunehmen.

[0010] Durch das Vorsehen einer relativ massiven Mittelwange, die umlaufend alle Treppenstufen zu tragen vermag, ist es jetzt möglich, eine Treppe eben nur mit einer solchen Mittelwange anzufertigen und auf die Außenwange komplett zu verzichten. Die Treppe nach der Erfindung hat demzufolge einen relativ massiven, blockartig ausgebildeten Befestigungsbereich in Form einer Mittelwange, an der alle Stufen je nach Wendelung der Treppe befestigt werden. Die Stufen werden dabei insbesondere verdeckt befestigt, so dass ein ästhetisch ansprechendes Aussehen weiterhin erhalten bleibt. Eine derartige Treppe ist nun nicht mehr an die millimetergenaue Fertigung bezüglich des Baukörpers gebunden, sondern leichte Abweichungen wie sie am Bau völlig normal sind, können dadurch ausgeglichen werden, dass die Stufen von vornherein in einem Abstand von 1 bis zu 5 Zentimeter, bevorzugt zwischen 3 bis 5 Zentimeter beabstandet angeordnet sind. Dies gilt für den Endzustand der Treppe. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Treppe ist dadurch angegeben, dass aufgrund dieser Konstruktion die Treppe jetzt sozusagen frei stehend in dem Baukörper angeordnet werden kann. Sie muss lediglich gegen Verkappen an der jeweiligen Geschossdecke befestigt werden. Bevorzugt wird man selbstverständlich auch noch eine Fixierung in dem unteren Boden beziehungsweise Fundament vorsehen, damit die Treppe vollkommen sicher steht. Rein theoretisch kann allerdings diese Treppe nach der Erfindung zumindest in der 2x1/4- in der 1/2- oder in der 3/4- gewendelten Ausführung frei stehend aufgestellt werden.

[0011] Aufgrund der Ausgestaltung der Treppe mit den Stufen, die alle komplett an der Mittelwange befestigt werden, ist es jetzt möglich, die einzelnen Stufen so einzupacken, dass sie auch in der Bauphase einen vollständigen Schutz gegen Verschmutzung bieten.

[0012] Die Mittelwange kann dabei schon entsprechend farblich vorbehandelt sein und kann am Ende des Aufstellvorganges ebenfalls mit einer entsprechend stärkeren Folie abgedeckt werden, um auch hier eine Verschmutzung zu vermeiden. Ist eine farbliche Behandlung der Mittelwange vorgesehen, kann diese entweder bereits vor dem Aufstellen vorgenommen werden. Dies kann allerdings auch nach der Beendigung der Putz- und Malerarbeiten vorgenommen werden. Somit werden durch die bereits einfachste Ausgestaltung der Erfindung alle Probleme, die im Stand der Technik hier bekannt sind, gelöst. Die Mittelwange kann beispielsweise aus Massivholz in einer Stärke von 10 bis 15 Zentimetern mit ausgefrästen Stufenbreiten an der Innenseite ausgebildet sein. Dies ist allerdings nur eine Ausgestaltung von vielen möglichen. Neben Massivholz lässt sich selbstverständlich auch verleimtes Schichtholz, Brettsperrholz, hoch verdichtete Pressspanplatten mit einer entsprechenden Beschichtung, Kunststoffmaterial, vorzugsweise glasfaserverstärkt oder anderweitig verstärkt, verwendet werden. Die Erfindung ist hier bezüglich des Materials in keinsten Weise eingeschränkt. Dies gilt im Übrigen auch für die Stufen der Treppe.

[0013] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist die Treppe nach der Erfindung dadurch gezeichnet, dass die Stufen außen auf der von der Mittelwange wegweisenden Seite untereinander festgelegt beziehungsweise miteinander verspannt, vorzugsweise verschraubt sind. Unter dem Begriff "festgelegt" beziehungsweise "verspannt" fällt auch eine solche Ausgestaltung, bei der auch die sogenannten Setzstufen (geschlossen/offen) eingesetzt werden. Eine Abstandshalterung zwischen den Stufen kann in Holz oder in nicht rostendem Stahl, wie V2A, oder in Kunststoff oder in anderen lastaufnehmenden Materialien ausgeführt werden. Auch hier ist die Erfindung relativ frei, was die Ausgestaltung der Verspannung beziehungsweise der Abstandshalterung betrifft. Eine Verschraubung ist ebenso möglich, wie das Verleimen beispielsweise bei Holz. Die Oberflächenendbehandlung ist ebenfalls völlig frei. Sie kann beispielsweise eine Farbbeschichtung aufweisen, wie zum Beispiel eine lackierte Oberfläche. Auch ist es möglich, Naturholz naturbelassen oder geölt einzusetzen. Bei der Ausführung in Kunststoff oder Metall ist selbstverständlich eine entsprechende Farbbehandlung möglich. Auch hier ist die Erfindung sehr vielfältig, was den Einsatzbereich dieser Materialien betrifft.

[0014] Ein Vorteil der Lösung nach der Erfindung ist weiterhin darin zu sehen, dass durch die freie Aufstellung keine Verbindung zur Außenwand vorhanden ist. Damit wirkt diese Konstruktion gleichzeitig als Schallschutz, da der Schall aufgrund einer nicht vorhandenen Verbindung in das Bauwerk nicht übertragen wird, beziehungsweise nicht so stark übertragen wird. Das Bauwerk, beispielsweise Mauerwerk oder eine Betonwand, halten dann den Schall entsprechend ab, da eine massive Grenze für die Schallwellen besteht. Ist beispielsweise die Treppe mit der Außenwand verbunden ergibt es sich, dass an den

Verbindungsstellen eine Schallübertragung erfolgt, die teilweise wie verstärkend wirkt. Auch hier bietet die Treppe nach der Erfindung eine hervorragende Lösung, die zur Verbesserung der Qualität des Bauwerkes insgesamt führt. Aufgrund des Verpackens der Treppe kann die Treppe bereits während der Rohbauarbeiten schutzverpackt montiert werden und dient demzufolge zugleich als Bautreppe.

[0015] Keine der eingangs erwähnten Druckschriften des Standes der Technik zeigt den Gegenstand, wie er zuvor beschrieben wurde. So ist in der FR 2 528 893 keine massive Mittelwange gezeigt, die alle Stufen der Treppe über die Gesamthöhe trägt. Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung liegt darin, dass man jetzt eine massive Mittelwange verwendet, die gegenüber dem aufwendigen Aufbau der FR 2 528 893 erhebliche Vorteile in der Fertigung und insbesondere auch beim Aufstellen aufweist. Zudem ist die erfindungsgemäße Treppe eben als Bauzeittreppe und insbesondere als statisches Element einsetzbar.

[0016] Die Veröffentlichung von Kurt Hoffmann "Stahl-treppen" zeigt eine Stahltreppe, deren Treppenkerne aus U-Profilen zusammengesetzt ist. Die Verkleidung des Treppenkerne erfolgt mit Blechtafeln, die jeweils eine Einheit von drei Stufen tragen.

[0017] Demzufolge können nicht alle Stufen von einer einzigen Mittelwange getragen werden. Außerdem ist eine aus U-Profilen zusammengesetzte Stahlkonstruktion nicht massiv oder blockartig ausgebildet. Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass man bei einer Ausgestaltung beispielsweise in Holz die einzelnen Ausnehmungen für eine Treppe in der Mittelwange komplett anordnen kann. Dazu reicht es aus, die Dicke bzw. Stärke der Mittelwange so zu wählen, dass dies problemlos erfolgt, ohne, dass hier die Trageigenschaften geschwächt werden. Des Weiteren trägt die Mittelwange nach der Erfindung die einzelnen Treppenelemente, während bei der Stahltreppe von Kurt Hoffmann Auflagen in Form von Konsolen verwendet werden müssen, die zudem formästhetisch nicht ansprechend sind.

[0018] Ein weiterer Aspekt der Erfindung ist dadurch angegeben, dass an der Mittelwange zur Aufnahme der Stufen Ausnehmungen und/ oder Auflagen vorgesehen sind, die in der vorbestimmten Höhe für die jeweilige Stufe angeordnet und korrespondierend zu der Form und/ oder Größe der Stufe ausgebildet sind. Diese Ausnehmungen richten sich in ihrer Größe nach der Stärke und nach der Breite der Treppenstufen. Bei einer gewendelten Treppe sind beispielsweise die sich im Wendelviertel befindlichen Stufen keilförmig ausgebildet, weshalb hier ein anderes Maß beispielsweise vorzusehen ist als bei einer geraden Stufe. Selbstverständlich ist die Erfindung auch so realisierbar, dass an Stelle von Ausnehmungen Auflagen für die Stufen an der Mittelwange vorgesehen sind. Auch eine solche Konstruktion fällt mit unter die vorgestellte Erfindung. Vorzugsweise haben die Ausnehmungen und/oder Auflagen eine Tiefe beziehungsweise Auflagefläche von 3 cm.

[0019] Um Sicherheitsbedürfnissen der späteren Benutzer entgegenzukommen, sieht die Erfindung vor, dass ein Handlauf an der Mittelwange befestigt ist. Dieser Handlauf ist allerdings nicht zwingend notwendig, um die erfindungsgemäße Treppe zu realisieren. Beispielsweise kann man bei einem umlaufenden Baukörper auch einen Handlauf an der Außenwand befestigen. Hier ist die Erfindung in keinsten Weise eingeschränkt.

[0020] Eine Treppe wie vorher beschrieben zeichnet sich entsprechend einer Weiterbildung dadurch aus, dass die Stufen aus Naturholz, schichtverleimten Holz, Sperrholz, aus Natur- oder Kunststein, Pressspanplatten mit Auflagen, zum Beispiel Fliesen oder Naturstein, Furnier oder dünn-schichtigen Naturholz, Kunststoff oder Teppichbelagauf-lagen oder dergleichen gebildet sind. Selbstverständlich ist es nach der Erfindung auch möglich, die gesamte Stufe aus Kunststoff mit entsprechenden Auflagen oder aber komplett aus Naturstein oder Kunststein herzustellen. Erfindungsgemäß sind natürlich dafür auch andere Materialien umfasst, wie beispielsweise mit Kunstharzen hergestellten Stufen, die durch Vermischen und durch entsprechendes Eingießen in Formen hergestellt werden.

[0021] Ein weiterer Aspekt der erfindungsgemäßen Treppe ist dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die Mittelwange, bevorzugt jedoch Mittelwange und Stufen sowie gegebenenfalls auch vorhandene Setzstufen aus nicht brennbarem oder schwer entflammbarem Material gebildet sind. Dabei ist es selbstverständlich von dieser Ausführungsform mitumfasst, dass eine feuerhemmende Beschichtung an der Oberfläche der genannten Treppenelemente vorgesehen ist. Durch diese Ausgestaltung gelingt es, die Bestimmungen für öffentliche Gebäude bezüglich der brandschutztechnischen Bestimmungen (zum Beispiel Feuerwiderstandsklasse F90) einzuhalten, sodass gegebenenfalls auf eine zusätzliche Fluchttreppe verzichtet werden könnte. Zumindest ist eine solche Treppe auch als Fluchttreppe geeignet, da sie entsprechende Feuerwiderstände aufweist, die im Brandfall nicht zu einer solchen Beschädigung führen können, dass die Treppe funktionsuntüchtig wird. Dies gilt insbesondere für eine geschlossene Ausgestaltung, das heißt mit Setzstufen. Bereits die kompakte Ausführung der Treppe führt dazu, dass auch eine Lösung in Vollholz die Anforderungen der F90 erfüllt.

[0022] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist es vorgesehen, dass Abstandhalter die einzelnen Stufen miteinander an bestimmten Punkten verbinden, die bevorzugt von der Mittelwange gesehen an dem der Mittelwange abgewandten Ende angeordnet sind. Diese Abstandhalter können wie üblich aus Edelstahl, aus Leichtmetall, aus Kunststoff oder anderen tragfähigen Materialien gebildet sein.

[0023] Die Treppe nach der Erfindung zeichnet sich auch dadurch aus, dass die Anzahl der Stufen und/oder ihr Abstand zueinander entsprechend der jeweiligen Geschosshöhe des Gebäudes variierbar ist. Damit kann sowohl die Anzahl der Stufen als auch der Abstand in der

Höhe der einzelnen Stufen zueinander entsprechend der jeweiligen Geschosshöhe und entsprechend optimierter Schritte der Treppe jeweils variiert werden. Dabei ist selbstverständlich die Anzahl der Stufen 1 bis 16 nicht einschränkend zu verstehen. Vielmehr ist eine größere oder eine kleinere Anzahl von Stufen je nach Erfordernis und nach Wünschen des Kunden möglich.

[0024] Eine Treppe wie vorher beschrieben zeichnet sich auch dadurch aus, dass Setzstufen vorgesehen sind, um die einzelnen Stufen miteinander zu verbinden. Dabei können die Setzstufen gleichzeitig als Verbindungsmittel zu den einzelnen Stufen dienen. Sie können allerdings auch nur als "Verschönerungselement" dort vorgesehen sein und die mechanische Verbindung der Stufen erfolgt dann durch die bereits beschriebenen Bolzen oder anderer Verbindungsmittel. Zum Erreichen der Feuerwiderstandsklasse F 90 ist eine solche Ausgestaltung hervorragend geeignet.

[0025] Von Vorteil ist es auch, wenn die Stufen mit Setzbolzen, Schrauben, Keilverbindungen oder dergleichen oder durch Verleimen beziehungsweise Kleben insbesondere verdeckt mit der Mittelwange verbunden sind. Dies führt dazu, dass man im Einbauzustand die Verbindungsmittel dann nicht mehr sieht.

[0026] Ein weiterer erfindungsgemäß erhaltener Vorteil ist dadurch angegeben, dass sich die Treppe nach der Erfindung dadurch auszeichnet, dass zwei oder mehrere Treppen übereinander anordenbar sind, derart, dass die Mittelwangen der jeweiligen Treppen übereinander beispielsweise mittels wenigstens einer an der Verbindungsstelle vorgesehenen Schnittstelle gekoppelt werden. Das heißt, für ein mehrstöckiges Gebäude lässt sich eine Treppe nach der Erfindung so ausgestalten, dass sie problemlos im Bauwerk in mehreren Stockwerken montiert werden kann. Selbstverständlich ist es auch möglich, in jedem Stockwerk jeweils eine erfindungsgemäße Treppe versetzt zueinander anzuordnen, wenn das Bauwerk so vorgesehen ist. Auch hier ergeben sich erfindungsgemäß eine Reihe von neuen Einsatzgebieten, gegenüber den Lösungen des Standes der Technik.

[0027] Die Treppe ist auch bezüglich ihrer Ausführung nicht auf eine bestimmte Ausführungsform eingeschränkt. So schlägt eine Weiterbildung vor, dass die Treppe als Treppe mit einer 1/4-, 2/4-, 3/4- oder 1/2-Wendelung und/oder als Podesttreppe ausgebildet ist.

[0028] Die Erfindung betrifft auch eine Mittelwange als Trag- und Verbindungselement, die ausgebildet ist für die Aufnahme und/oder die Befestigung von Treppenstufen einer Treppe, insbesondere wie vorher beschrieben. Die Mittelwange lässt sich demzufolge als Einzel-element entweder maschinell aber auch in herkömmlicher manueller beziehungsweise halbmechanischer Fertigung anfertigen. Dabei kann beispielsweise ein Schreinermeister diese Mittelwange bei einer Firma in Auftrag geben, die über entsprechende Abbundanlagen oder CNC gesteuerte Maschinen verfügt, um die Mittelwange recht kostengünstig herstellen zu können. Die Treppenstufen beziehungsweise Tritte kann er dann ent-

sprechend den Wünschen des Kunden in eigener Fertigung anfertigen oder ebenfalls auch auf einer entsprechenden Maschine fertigen lassen. Ihm obliegt dann lediglich die Montage an der jeweiligen Baustelle beziehungsweise am Einbauort. Dies führt dazu, dass man die erfindungsgemäße Treppe, wie vorher beschrieben, in Form von Einzelteilen auch von unterschiedlichen Herstellern beziehen kann ohne dass die vorher beschriebenen Vorteile der erfindungsgemäßen Treppe in irgendeiner Weise beeinträchtigt werden. Damit hat allerdings auch ein Hersteller, der über eine entsprechende Abbundanlage oder über entsprechende Maschinen verfügt, die Möglichkeit entsprechende Mittelwangen herzustellen und diese zu vertreiben, weil es dann dem Erwerbenden obliegt, die entsprechenden Komplementierungselemente, wie die Stufen und gegebenenfalls die Setzstufen entweder selbst anzufertigen oder aber anfertigen zu lassen. Die Merkmale, wie sie zuvor bei der erfindungsgemäßen Treppe beschrieben wurde, treten bei der Mittelwange nach der Erfindung in gleicher Weise auf, sodass darauf voll Bezug genommen wird. Alle Merkmale die mit Bezug auf die Treppe offenbart worden sind, gelten sinngemäß auch für die vorbeschriebenen Mittelwange.

[0029] In einer Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich die Mittelwange dadurch aus, dass sie massiv zum Beispiel blockartig ausgebildet ist und eine Dicke beziehungsweise Stärke aufweist, die ausreicht um alle Ausnehmungen beziehungsweise Auflagen einer Treppe aufzunehmen. Nur beispielhaft wird dabei eine Dicke von 104 mm genannt, die beispielsweise durch Zusammenleimen von zwei 52 mm Platten erhalten wurde. Dieses blockartige Element dient dann zur Ausgestaltung einer Mittelwange, wie sie den Kundenwünschen entspricht. Die Mittelwange kann dabei entweder halbrundförmig rechteckig mit Absätzen und Stufen versehen sein bogenförmig und so weiter. Man muss aber gewährleisten, dass in dem Bereich, wo die Stufen aufliegen, ausreichend Materialstärke vorhanden ist, um die entsprechenden Aufnahmen beziehungsweise Auflagen dort anzubringen. Des Weiteren muss natürlich eine ausreichende Stabilität gewährleistet sein, wodurch eine zu schlanke Ausbildung ausgeschlossen wird. Ist natürlich entsprechend tragfähiges Material vorhanden, kann man selbstverständlich auch eine äußerst schlanke Gestaltung wählen. Es obliegt dabei dem Hersteller der Mittelwange, die entsprechenden Berechnungen bezüglich der Lastaufnahme vorzunehmen.

[0030] Als Material für die erfindungsgemäße Mittelwange eignen sich Vollholz, schichtverleimtes Holz, sogenannte Brettschichtplatten beziehungsweise Brettschichtwände, Pressspanplatten, insbesondere hoch verdichtete Pressspanplatten, Kunststoffplatten, insbesondere faserverstärkte Kunststoffplatten, aber auch Metall, wie beispielsweise Leichtmetall. Es eignen sich selbstverständlich auch Steinzeug oder Naturstein, wenn es in entsprechender Stärke und in entsprechender Qualität vorliegt. Selbstverständlich kann man auch ein

entsprechendes Kunststoffmaterial verwenden, welches durch Gießen von zwei Komponenten entsteht, wie es beispielsweise in der Fensterbankfertigung verwendet wird.

[0031] Eine Ausgestaltung der Mittelwange nach der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Material der Mittelwange ausgebildet ist, um sie als statisch tragendes Element in einem Bauwerk einzusetzen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Mittelwange beispielsweise ein Zwischengeschoss oder eine Zwischengeschossdecke statisch abfängt und die Last in den Fußboden und/oder in das Fundament ableitet. Dies ist ein enormer Vorteil, weil man dadurch selbstverständlich architektonisch sehr ansprechende Lösungen schaffen kann, die zumindest auf Stützen gegebenenfalls auch auf Träger zumindest teilweise verzichten kann. Insbesondere im Bereich des Treppenhauses kann dann eine ansprechende Gestaltung geschaffen werden, die mit anderen Treppen so nicht zu erhalten ist.

[0032] Ein weiterer besonderer Vorteil ist dadurch gegeben, dass die Mittelwange aus einem Material gebildet ist, welches nicht brennbar oder schwer entflammbar ist. Damit werden die Anforderungen der entsprechenden Vorschriften für den Brandschutz erfüllt, insbesondere die Feuerwiderstandsklasse F90 erreicht, weshalb man diese Treppe auch in öffentlichen Gebäuden einsetzen kann, wo höhere Brandschutzbestimmungen existieren, als beispielsweise im normalen Einfamilienhausbau. Es ist selbstverständlich auch möglich, dass die Mittelwange mit einer entsprechenden nicht brennbaren oder schwer entflammbaren Beschichtung versehen ist. Derartige Beschichtungen sind nach dem Stand der Technik bekannt und können problemlos auf die Mittelwange aufgebracht und/oder dort befestigt werden.

[0033] Die Erfindung zeichnet sich auch dadurch aus, dass wenigstens eine Schnittstelle zum Verbinden der Mittelwange mit einer Geschossdecke eines Gebäudes vorgesehen ist. Von Vorteil ist es auch, wenn eine weitere Schnittstelle zum Verbinden mit dem Fußboden beziehungsweise dem Fundament des Gebäudes vorgesehen ist, wenn beispielsweise die Mittelwange im Erdgeschossbereich zum ersten Stock hin aufgestellt werden soll.

[0034] Des Weiteren ist es nach der Erfindung vorgesehen, dass mehrere Mittelwangen, das heißt mindestens zwei Mittelwangen übereinander montiert werden können, um beispielsweise ein mehrgeschossiges Gebäude mit einer Treppe zu versehen. Aus diesem Grund weist die Mittelwange nach der Erfindung wenigstens eine weitere Schnittstelle zum Verbinden von zwei oder mehreren übereinander anzuordnenden Mittelwangen auf.

[0035] Die Erfindung stellt auch ein Verfahren zur Herstellung einer Mittelwange einer Treppe oder ein Verfahren zur Herstellung einer Treppe mit einer entsprechenden Mittelwange zur Verfügung.

[0036] Dabei wird die Mittelwange aus einem Bock aus Holz, Leimholz oder anderen geeigneten Materialien auf

ein Maß, resultierend aus der Geschosshöhe und den Maßen des Baukörpers eines Gebäudes in dem die Treppe eingebaut werden soll, geschnitten. Danach wird eine gewünschte äußere Form angerissen. Diese kann beispielsweise mit einer halbrundförmigen Ausnehmung versehen sein und die andere Außenseite ist in etwa drei Mal abgewinkelt, sodass die Möglichkeit besteht alle Treppenstufen der erfindungsgemäßen Treppe aufzunehmen. Andere Formen werden in den Ausführungsbeispielen noch gezeigt und beschrieben. Diese gewünschte Form wird entsprechend angerissen und entsprechend ausgearbeitet, beispielsweise ausgesägt und/oder gefräst. Dann wird entsprechend der Anzahl der Stufen, die sich aus der Geschosshöhe und dem jeweiligen Tritt (das heißt dem Höhenabstand der einzelnen Stufen zueinander) ergibt, die notwendigen Ausnehmungen eingebracht, beispielsweise eingefräst oder es werden Auflagen angebracht, die dem Maß der jeweiligen Stufe entsprechen. Gleiches gilt natürlich für die Ausnehmungen, die entsprechen des Maßes der jeweiligen Treppenstufe an der der Mittelwange zugewandten Seite im Einbauzustand entsprechen. Anschließend oder gleichzeitig werden insbesondere verdeckt vorzusehende Verbindungsmittel zumindest teilweise an der Mittelwange angeordnet. Diese Verbindungsmittel können beispielsweise als Setzbolzen, als Keilverbindung, Schraubverbindung oder dergleichen ausgebildet sein. Dabei wird immer nur ein Teil des Verbindungsmittels an der Mittelwange angeordnet der zweite Teil wird dann bei der Endmontage selbstverständlich wie üblich hinzugefügt. Diese Verbindungsmittel werden ebenfalls so angeordnet, dass sie im Einbauzustand dann nicht mehr sichtbar sind. Nachdem diese Arbeiten abgeschlossen sind, kann gegebenenfalls abschließend eine Beschichtung als Farbbeschichtung als Dekorbeschichtung oder aber auch als Brandschutzbeschichtung erfolgen. Die Stufen der Treppen werden üblicherweise entweder manuell oder mittels entsprechender Werkzeuge angefertigt oder aber ebenfalls auf einer CNC gesteuerten Maschine oder einer entsprechend ausgebildeten Bearbeitungsmaschine hergestellt. Dies erfolgt so, wie es üblicherweise im Treppenbau vorgesehen ist. Die entsprechenden Verbindungsmittel sind dann korrespondierend zu den Verbindungsmitteln an der Mittelwange einzubringen beziehungsweise anzubringen. Dies geschieht ebenfalls in üblicher Weise. Die Stufen der Treppe sind dabei gegebenenfalls im endbehandelten Zustand zu liefern, so dass sie auf der Baustelle entsprechend gleich montiert werden können. Bevorzugt wird dazu noch eine Schutzverkleidung an den Stufen vorgesehen, um diese gegen Verschmutzungen in der Bauphase zu schützen. Diese Vorteile wurde eingangs sehr ausführlich behandelt, weshalb hier darauf zurückgegriffen werden kann. Die Endmontage erfolgt regelmässig im Baukörper des Gebäudes, indem die Treppe einzusetzen ist. Dies schließt nicht aus, dass gegebenenfalls eine Treppe auch werkstattseitig oder werksseitig komplett montiert werden kann, um sie dann mittels eines Kranes in den Baukörper

einsetzen zu können. Dies wird allerdings regelmässig so nicht erfolgen können, aufgrund von bestimmten Bauabläufen. Im Fertighausbau könnte eine solche Verfahrensweise allerdings durchaus Sinn machen.

5 **[0037]** Eine händische Fertigung, wie vorher beschrieben, ist demzufolge in einer normalen Tischlerei beziehungsweise Schreinerei durchaus möglich. Es ist jedoch auch möglich, die Treppe beziehungsweise Mittelwange nach der Erfindung maschinell herzustellen.

10 **[0038]** Daraus schlussfolgernd schlägt eine Weiterbildung des vorher beschriebenen Verfahrens vor, dass die Verfahrensschritte, wie sie vorher umrissen wurden, auf einer CNC gesteuerten Werkzeugmaschine, auf einer Abbundanlage oder in einem entsprechend ausgeführten Bearbeitungszentrum durchgeführt werden. Dazu werden ebenfalls die notwendigen Bauwerksmaße ermittelt und bevorzugterweise in eine Steuerung oder in einen Rechner der Werkzeugmaschine, der Abbundanlage oder des Bearbeitungszentrums eingegeben. Anschließend legt man fest, welche Treppenform gewählt wird und welche Form der Mittelwange vorgesehen ist. Hierzu können schon unterschiedliche äußere Formen in der Steuerung hinterlegt sein, die man dann gegebenenfalls auf Wunsch abrufen und modifizieren kann. Sind diese Arbeitsschritte durchgeführt, berechnet die Steuerung beziehungsweise der Rechner alle notwendigen Maße für die Mittelwange und gegebenenfalls auch für die Stufen. Anschließend erfolgt die CNC gesteuerte Bearbeitung beziehungsweise die Bearbeitung über die Steuerung der Abbundanlage oder des Bearbeitungszentrums. Eine solche Verfahrensweise ist natürlich recht kostengünstig, wenn man hohe Stückzahlen erzeugen kann. Es ist mit diesem Verfahren selbstverständlich möglich lediglich eine Mittelwange einer Treppe herzustellen und die Anfertigung der Stufen dann einer Schreinerei überlassen, die individuelle Kundenwünsche damit erfüllen kann. Es ist selbstverständlich auch möglich, sowohl die Mittelwange als auch die Stufen und gegebenenfalls auch die Setzstufen in der Werkzeugmaschine, Abbundanlage beziehungsweise dem Bearbeitungszentrum zu erzeugen. Auch ist es möglich, in einem Bearbeitungszentrum oder in einer Abbundanlage die Beschichtung als Farbbeschichtung oder die Beschichtung mit entsprechenden Auflagen vorzunehmen.

45 **[0039]** Des Weiteren wird ein Verfahren zur Herstellung einer Treppe vorgeschlagen, wobei eine Mittelwange nach einem der Verfahren wie vorher beschrieben angefertigt wird, die Stufen und gegebenenfalls vorgesehene Setzstufen händisch, halbmaschinell oder automatisch gefertigt werden und die Stufen nach Aufstellen der Mittelwange im Baukörper befestigt werden. Eine solche Ausgestaltung ist von der Erfindung umfasst. Eine Montage einer solchen Treppe ist relativ zeitgünstig aufgrund eines sehr einfachen und leichten Montageablaufes zu gestalten. Des Weiteren werden alle Vorteile, wie sie für die erfindungsgemäße Treppe bereits beschrieben wurden, durch ein solches Verfahren ebenfalls erhalten.

[0040] In diesem Zusammenhang wird insbesondere darauf hingewiesen, dass alle im Bezug auf die Vorrichtung beschriebenen Merkmale und Eigenschaften aber auch Verfahrensweisen sinngemäß auch bezüglich der Formulierung des erfindungsgemäßen Verfahrens übertragbar und im Sinne der Erfindung einsetzbar und als mit offenbart gelten. Gleiches gilt auch in umgekehrter Richtung, das bedeutet, nur im Bezug auf das Verfahren genannte bauliche, also vorrichtungsgemäße Merkmale können auch im Rahmen der Vorrichtungsansprüche berücksichtigt und beansprucht werden und zählen ebenfalls zur Erfindung und zur Offenbarung.

[0041] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels weiter beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht mit einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen

Fig. 2 Seitenansicht einer Mittelwange nach der Erfindung und

Fig. 3 bis 5 verschiedene Ausführungsformen der Mittelwange nach der Erfindung

[0042] In den Figuren sind gleiche oder einander entsprechende Elemente jeweils mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet und werden daher, sofern nicht zweckmäßig, nicht erneut beschrieben.

[0043] Die Fig. 1 zeigt eine Draufsicht einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Treppe. Mit dem Bezugszeichen I ist dabei die Mittelwange bezeichnet, an der, wie ersichtlich die einzelnen Stufen 1 bis 16 umlaufend befestigt sind. Dabei ist klar, dass die Mittelwange die gesamte Last der Stufen 1 bis 16 und gegebenenfalls darauf befindlicher Gegenstände aufnimmt. Die Anzahl der Stufen richtet sich nach der Geschosshöhe, dem Baukörper des Gebäudes, in dem die Treppe montiert werden soll, und nach der Steigung, das heißt dem gewünschten Abstand der Stufen in der Höhe. Die dargestellte Treppe ist dabei als 1/2-gewendelte Treppe ausgestaltet. Diese Ausführungsform ist aber, wie bereits weiter vorne erwähnt, nicht einschränkend. So ist es selbstverständlich möglich, die Treppe nach der Erfindung in 2x 1/4-gewendelter oder 3/4-gewendelter Ausgestaltung anzufertigen. Des Weiteren ist selbstverständlich auch eine nur 1/4-gewendelte Treppe möglich, wobei diese dann gegen Verkippen gesichert werden muss. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die Mittelwange I an einer Geschosdecke III mittels einer entsprechenden Schnittstelle 19 befestigt wird. Dies ist in der Fig. 2 schematisch angedeutet. Die einzelnen Treppen sind so vorgesehen, dass sie jeweils beginnend mit der Stufe 1 in der untersten Stufenhöhe und dann jeweils im Abstand der gewünschten Treppenhöhe versetzt zu einander an der Mittelwange I angeordnet werden. Dazu schlägt die Erfindung, wie in der Fig. 2 ersichtlich vor, dass Ausnehmungen 21 bis 216 vorgesehen sind, in die die einzelnen Stufen 1 bis 16 eingefügt

werden. Die Ausnehmungen 21 bis 216 sind dabei so zu verstehen, dass die Ausnehmung 21 passend zur Stufe 1 und die Ausnehmung 210 passend zur Stufe 10 ausgebildet ist. Die Ausnehmung 216 ist demzufolge passend zur Stufe 16 vorgesehen und angeordnet. Entsprechend einer bevorzugten Ausgestaltung sind die Stufen 1 bis 16 außen, beziehungsweise an der von der Mittelwange I wegweisenden Seite untereinander festgelegt, beziehungsweise verspannt. Dies ist schematisch mit den Punkten 18 angedeutet, die an jeder Stufe 1 bis 16 im Außenbereich vorgesehen sind. Mit Strichen angedeutet sind Setzstufen beziehungsweise Abstandhalter, die die Stufenhöhe bestimmen und durch die sie festgelegt werden kann. Selbstverständlich lassen sich diese Setzstufen auch durchgehend ausführen. Dazu werden diese beispielsweise verdeckt verschraubt oder verleimt. Wie ersichtlich, hat die erfindungsgemäße Treppe keine Außenwange und ist dadurch sehr schön in einem Baukörper anordenbar, der im Wesentlichen der in Fig. 1 gezeigten geometrischen Form entspricht. Wenn nun hier ein Abstand von dem Baukörper von 3-5 cm gewählt wird, werden Unebenheiten beziehungsweise kleine Maßabweichungen vom Auge nicht erkannt. Die Mittelwange I wird dabei auf dem Boden II beziehungsweise ein entsprechend gefertigtes Fundament gestellt und dort vorzugsweise befestigt, um ein Verrücken oder Verrutschen zu verhindern. Mittels entsprechenden Verbindungsmittels ist die Mittelwange I an der Geschosdecke III des Gebäudes über wenigstens eine Schnittstelle 19 verbunden.

[0044] Insgesamt sind auch die Stufen 1 bis 16 an der Mittelwange I verdeckt befestigt. Dazu wählt man vorzugsweise verdeckt angeordnete Schraubverbindungen. Auch ist es möglich, anstelle von Ausnehmungen 21 bis 216 dort entsprechende Auflagen vorzusehen, die dann die Last der Stufen 1 bis 16 in die Mittelwange I übertragen. Der Handlauf 17 ist in der gezeigten Ausführungsform schematisch angedeutet und an der Mittelwange I befestigt. Selbstverständlich kann auch eine andere Ausgestaltung gewählt werden, bei der überhaupt kein Handlauf an der Mittelwange I befestigt wird, sondern ein entsprechender Handlauf an der Gebäudewand befestigt wird, so dass auch hier eine ausreichende Sicherheit gegeben ist. Ein beidseitiges Vorsehen des Handlaufs 17 ist nach der Erfindung selbstverständlich auch möglich. Eine weitere Schnittstelle 30 ist dafür vorgesehen, um wenigstens zwei Mittelwangen I übereinander zu stellen und dort zu verbinden. Dazu ist gegebenenfalls eine nicht gezeigte, korrespondierende Gegenschnittstelle an der oberen Mittelwange I vorgesehen.

[0045] In den Figuren 3, 4 und 5 sind weitere Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Treppe in Seitenansicht gezeigt. Dabei unterscheiden sich die in den Figuren 3, 4 und 5 gezeigten Beispiele lediglich in der äußeren Form der Mittelwange I. Hier ersichtlich ist dabei in Figur 3 eine abgestufte Form der Mittelwange gewählt, die sowohl nach innen als auch nach der nach außen

weisenden Seite der Mittelwange vorgesehen ist. Dabei ist der Mittelteil der Mittelwange I geradlinig ausgeführt. Dies ist dort erforderlich, damit die entsprechenden Ausnehmungen beziehungsweise Auflagen für die Stufen 1 bis 16 eingearbeitet werden können.

[0046] Die in Figur 4 aufgezeigte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass zunächst Innen als auch Außen ein senkrechter nach oben weisender Abschnitt vorgesehen ist, der dann parallel zueinander winklig nach oben verlaufend ausgebildet ist. Dann folgt der Mittelabschnitt, der wiederum senkrecht ausgeführt ist, wobei die Verbindungskanten beziehungsweise Ecken zu dem jeweils schräg verlaufenden Abschnitt der Mittelwange I abgerundet sind. An den Mittelabschnitt der Mittelwange I schließt sich nun ein mit entgegengesetzt verlaufenden Winkel ausgebildetes oberes Teilstück an. Dieses nimmt beispielsweise die Ausnehmungen 210 bis 216 auf. Wie ersichtlich ist die Ausführungsform in Figur 3 und 4 so gewählt, dass auch hier die Setzstufen in der Mittelwange verankert werden. Des Weiteren sind weitere Schnittstellen 30 angedeutet, die zur Verbindung von zwei übereinander anzuordnenden Mittelwangen vorgesehen sind.

[0047] Die Figur 5 zeigt nun eine halbrund beziehungsweise sichelartig ausgebildete Ausgestaltung einer Mittelwange I nach der Erfindung. Alle anderen Bezugszeichen wurden bereits vorgestellt und gelten sinngemäss auch die in Figur 5 gezeigte Ausgestaltung einer erfindungsgemässen Treppe beziehungsweise einer entsprechend ausgebildeten Mittelwange. Die gezeigten Ausführungsformen gemäss den Figuren 1 bis 5 sind selbstverständlich nicht einschränkend zu verstehen. Die Erfindung ermöglicht es, weitere äußere Formen der Mittelwange I zu gestalten. Dabei ist die Gestaltungsfreiheit des anbietenden Produzenten beziehungsweise auch der abnehmenden Kunden sehr groß. Im Rahmen dieser Beschreibung der Ausführungsbeispiele ist es nicht möglich, alle möglichen Ausführungsformen einer Mittelwange darzustellen. Die Formenvielfalt ist jedoch erheblich, was ein weiterer Vorteil für die Erfindung darstellt.

[0048] Die jetzt mit der Anmeldung und später eingereichten Ansprüche sind Versuche zur Formulierung ohne Präjudiz für die Erzielung weitergehenden Schutzes.

[0049] Sollte sich hier bei näherer Prüfung, insbesondere auch des einschlägigen Standes der Technik, ergeben, dass das eine oder andere Merkmal für das Ziel der Erfindung zwar günstig, nicht aber entscheidend wichtig ist, so wird selbstverständlich schon jetzt eine Formulierung angestrebt, die ein solches Merkmal, insbesondere im Hauptanspruch, nicht mehr aufweist.

[0050] Es ist weiter zu beachten, dass die in den verschiedenen Ausführungsformen beschriebenen und in den Figuren gezeigten Ausgestaltungen und Varianten der Erfindung beliebig untereinander kombinierbar sind. Dabei sind einzelne oder mehrere Merkmale beliebig gegeneinander austauschbar. Diese Merkmalskombinationen

sind ebenso mit offenbart.

[0051] Die in den abhängigen Ansprüchen angeführten Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin. Jedoch sind diese nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmale der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen.

[0052] Merkmale, die bislang nur in der Beschreibung offenbart wurden, können im Laufe des Verfahrens als von erfindungswesentlicher Bedeutung, zum Beispiel zur Abgrenzung vom Stand der Technik beansprucht werden.

[0053] Merkmale, die nur in der Beschreibung offenbart wurden, oder auch Einzelmerkmale aus Ansprüchen, die eine Mehrzahl von Merkmalen umfassen, können jederzeit zur Abgrenzung vom Stande der Technik in den ersten Anspruch übernommen werden, und zwar auch dann, wenn solche Merkmale im Zusammenhang mit anderen Merkmalen erwähnt wurden beziehungsweise im Zusammenhang mit anderen Merkmalen besonders günstige Ergebnisse erreichen.

25 Patentansprüche

1. Treppe mit einer in Gebrauchsstellung senkrecht vorgesehenen Mittelwange (I), die alle Stufen (1 bis 16) der Treppe über die Gesamthöhe trägt bzw. aufnimmt, bei der die Stufen (1 bis 16) nur einseitig umlaufend in der Mittelwange (I) eingespannt bzw. befestigt sind und die Last der Stufen (1 bis 16) in die Mittelwange (I) eingetragen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelwange (I) massiv, zum Beispiel blockartig ausgebildet ist und eine Dicke beziehungsweise Stärke aufweist, zum Beispiel 104 mm, die ausreicht, um alle Ausnehmungen beziehungsweise Auflagen einer Treppe aufzunehmen.
2. Treppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stufen (1 bis 16) außen auf beziehungsweise an der von der Mittelwange (I) wegweisenden Seite untereinander festgelegt bzw. miteinander verspannt, vorzugsweise verschraubt sind.
3. Treppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Mittelwange (I) zur Aufnahme der Stufen (1 bis 16) Ausnehmungen (21 bis 216) oder Auflagen vorgesehen sind, die in der vorbestimmten Höhe für die jeweiligen Stufen (1 bis 16) angeordnet und korrespondierend zu der Form und/oder Größe der Stufe (1 bis 16) ausgebildet sind und/oder ein Handlauf (17) an der Mittelwange (I) befestigt ist.
4. Treppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stufen aus Naturholz, schichtverleimtem Holz, Sperrholz, aus Na-

- tur- oder Kunststein, Pressspanplatte mit Auflage, zum Beispiel Fliesen, Naturstein, Furnier oder dünn-schichtiges Naturholz, Kunststoff, Teppichbelag oder dergleichen gebildet sind und/ oder Setzstufen vorgesehen sind, um die einzelnen Stufen (1 bis 16) miteinander zu verbinden. 5
5. Treppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Mittelwange, bevorzugt jedoch Mittelwange und Stufen sowie gegebenenfalls vorhandene Setzstufen aus nicht brennbarem oder schwer entflammbarem Material gebildet sind und/oder eine feuerhemmende Beschichtung an der Oberfläche der genannten Treppenelemente vorgesehen ist. 10 15
6. Treppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Abstandshalter die einzelnen Stufen an Punkten (18) miteinander verbinden, die von der Mittelwange (I) gesehen am davon entfernten Ende der Stufen (1 bis 16) angeordnet sind und/oder die Anzahl der Stufen (1 bis 16) und/oder ihr Abstand zueinander entsprechend der jeweiligen Geschoßhöhe des Gebäudes variierbar ist. 20 25
7. Treppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stufen (1 bis 16) mit Setzbolzen, Schrauben, Keilverbindungen oder dergleichen oder durch Verleimen beziehungsweise Kleben, insbesondere verdeckt mit der Mittelwange (I) verbunden sind. 30
8. Treppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei oder mehrere Treppen übereinander anordenbar sind, derart, dass die Mittelwangen (I) übereinander mittels wenigstens einer an der Verbindungsstelle vorgesehenen Schnittstelle (30) gekoppelt werden und/oder die Treppe als Treppe mit einer 1/4-, 2/4-, 3/4- oder 1/2-Wendelung und/oder als Podesttreppe ausgebildet ist. 35 40
9. Mittelwange als Trag- und Verbindungselement, ausgebildet für die Aufnahme und/oder Befestigung von Treppenstufen einer Treppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 45
10. Mittelwange nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelwange (I) massiv zum Beispiel blockartig ausgebildet ist und eine Dicke beziehungsweise Stärke aufweist, zum Beispiel 104 mm, die ausreicht, um alle Ausnehmungen beziehungsweise Auflagen einer Treppe aufzunehmen. 50
11. Mittelwange nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Material für die Mittelwange (I) Vollholz, schicht- 55
- verleimtes Holz, Brettschichtplatten beziehungsweise -wände bzw. Brettsperrholz, Pressspanplatten insbesondere hochverdichtete Pressspanplatten, Kunststoffplatten, insbesondere faserverstärkte Kunststoffplatten, Metall, Steinzeug oder dergleichen vorgesehen ist.
12. Mittelwange nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelwange beziehungsweise das Material der Mittelwange (I) ausgebildet ist, um sie als statisch tragendes Element in einem Bauvorhaben einzusetzen und/oder das Material nicht brennbar oder schwer entflammbar ist.
13. Mittelwange nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Schnittstelle (19) zum Verbinden der Mittelwange (I) mit einer Geschossdecke und/oder dem Fundament beziehungsweise dem Fußboden (II) eines Gebäudes vorgesehen ist und/oder wenigstens eine weitere Schnittstelle (30) zum Verbinden von zwei übereinander anzuordnenden Mittelwangen (I) vorgesehen ist.
14. Verfahren zur Herstellung einer Mittelwange einer Treppe, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 13, beziehungsweise einer Treppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, wobei die Mittelwange (I) aus einem Block aus Holz, Leimholz oder anderem geeigneten Material auf ein Maß, resultierend aus der Geschosshöhe und dem Baukörper eines Gebäudes geschnitten wird, danach eine gewünschte äußere Form ange-rissen und anschließend ausgearbeitet, beispielsweise ausgesägt und/ oder gefräst wird, dann entsprechend der Anzahl der Stufen notwendige Ausnehmungen in die Mittelwange eingebracht, vorzugsweise eingefräst oder Auflagen angebracht werden, die dem Maß der jeweiligen Stufe entsprechen, anschließend oder gleichzeitig insbesondere verdeckt vorzusehende Verbindungsmittel zumindest teilweise an der Mittelwange angeordnet werden, die zur Verbindung mit den Stufen vorgesehen sind und gegebenenfalls anschließend eine Beschichtung als Farbeschichtung, als Dekorbeschichtung, als Brandschutzbeschichtung oder dergleichen angebracht beziehungsweise aufgebracht wird.
15. Verfahren zur Herstellung einer Mittelwange einer Treppe nach Anspruch 14, wobei die Verfahrensschritte auf einer CNC gesteuerten Werkzeugmaschine, Abbundanlage oder in einem Bearbeitungszentrum durchgeführt werden und/oder die Werkzeugmaschine, Abbundanlage oder das Bearbeitungszentrum eine Steuerung aufweist, die ausgehend von den Maßen des Baukörpers und der ge-

wünschten Treppenform die notwendigen Maße und/oder Arbeitsschritte berechnet beziehungsweise festlegt und die Mittelwange sowie gegebenenfalls auch die Stufen danach fertigt und/oder eine Mittelwange nach einem Verfahren nach Anspruch 14 angefertigt wird, die Stufen und gegebenenfalls vorgesehene Setzstufen händisch, halbmaschinell oder automatisch gefertigt werden und die Stufen nach Aufstellen der Mittelwange an dieser befestigt werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

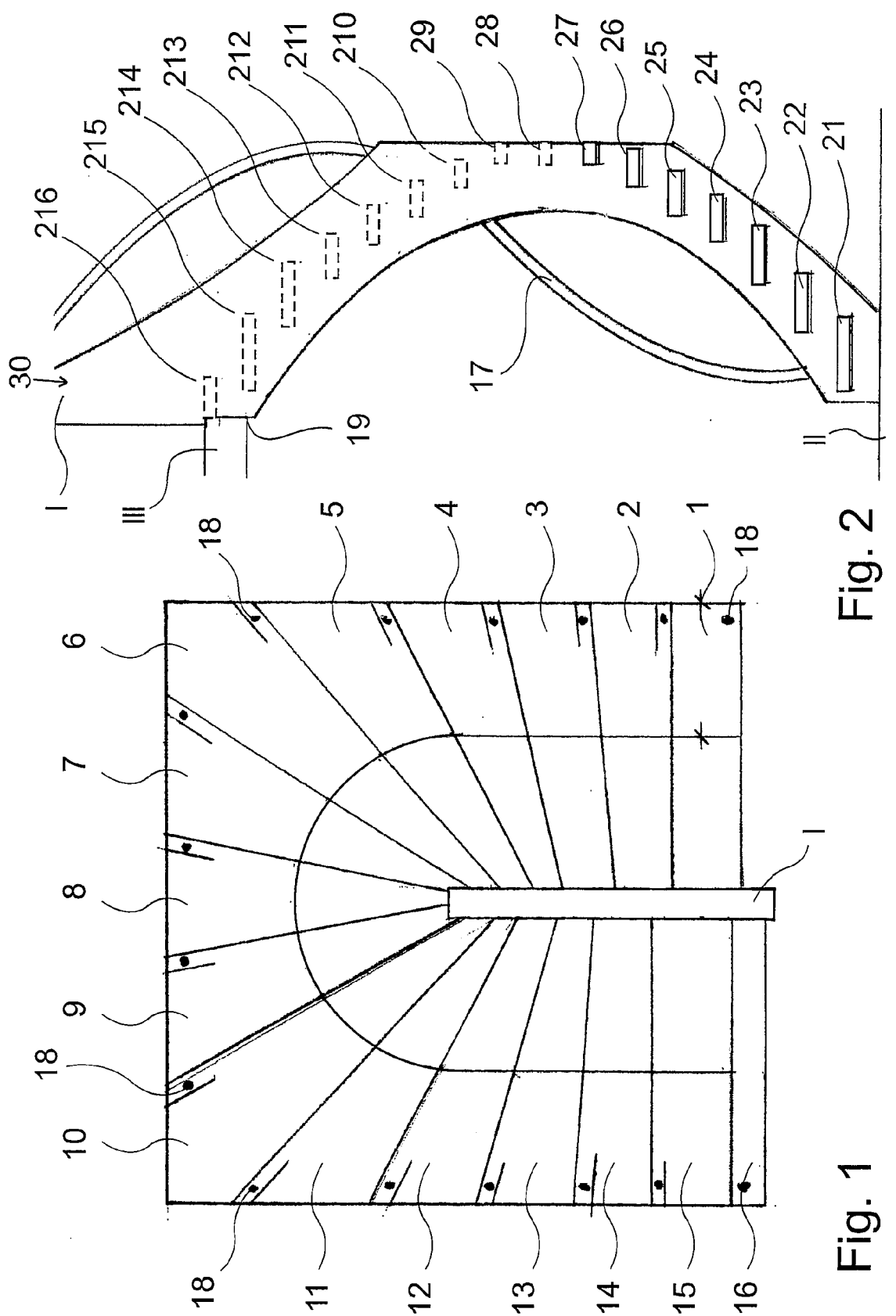
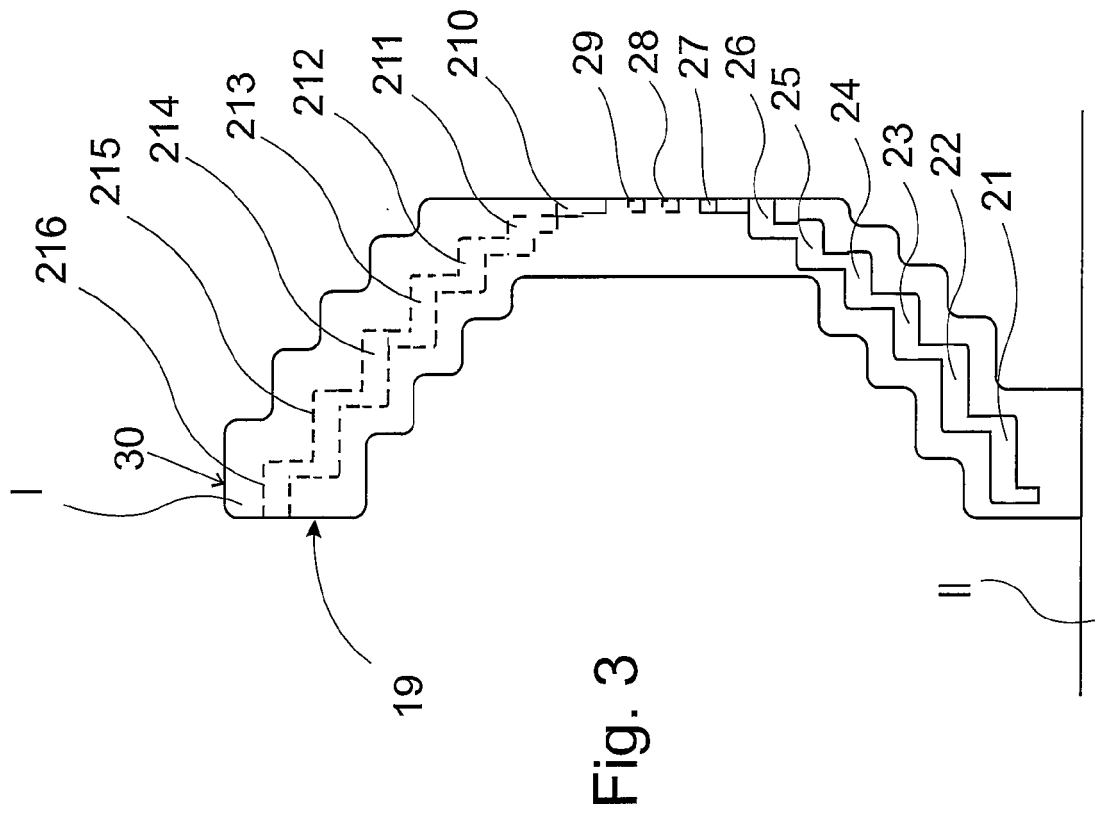
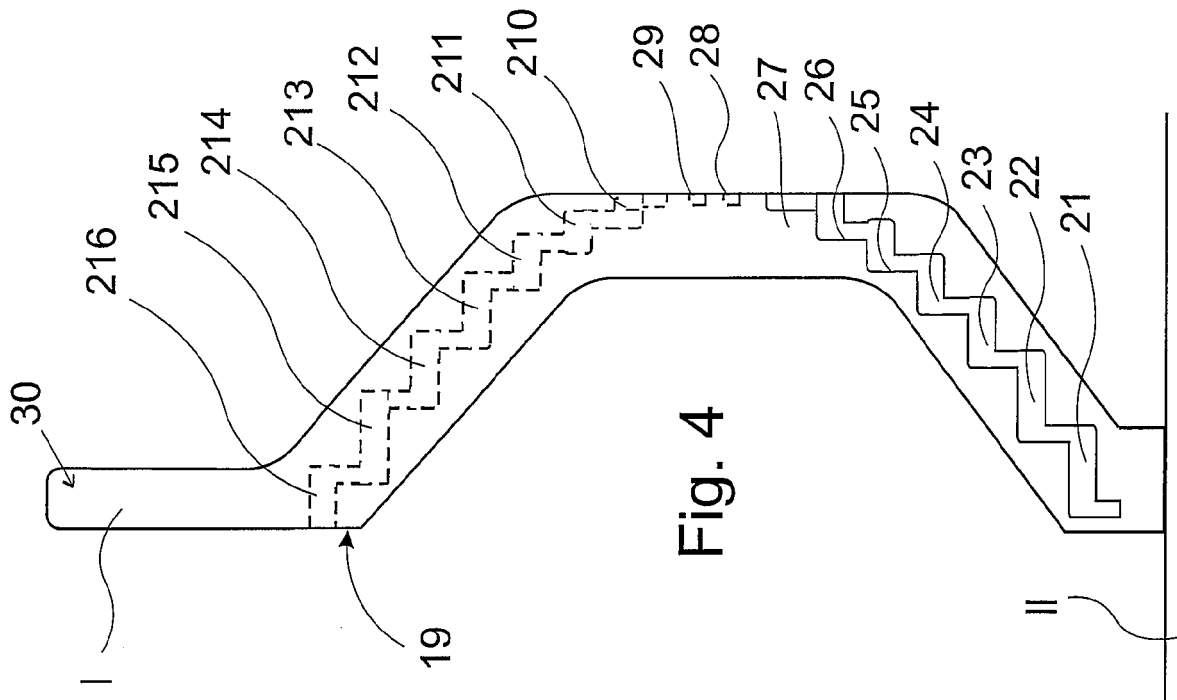


Fig. 1

Fig. 2



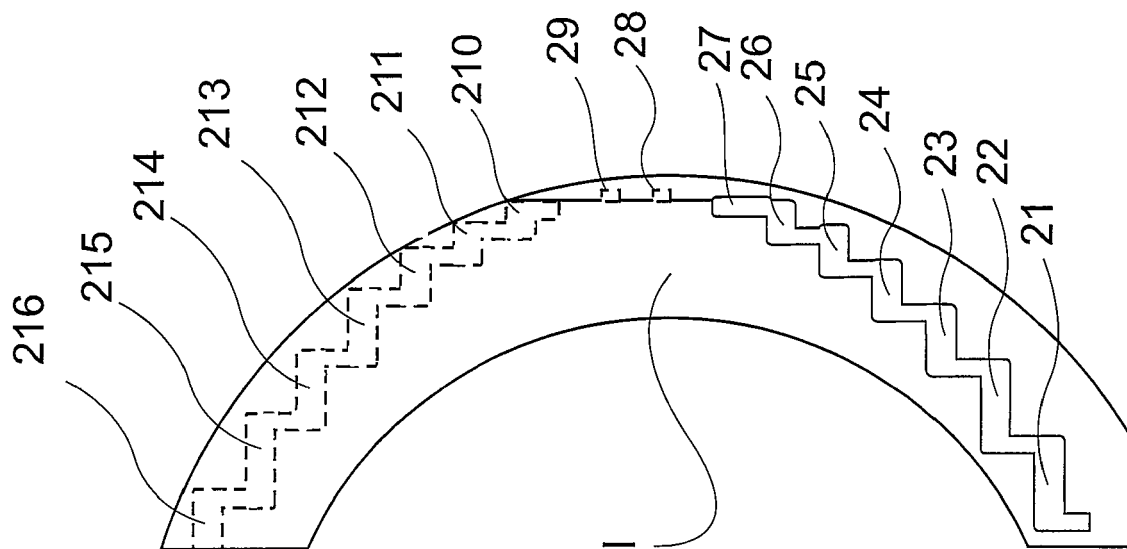


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- FR 2528893 [0004] [0015]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **KLAUS PRACHT.** Veröffentlichung. Deutsche Verlags-Anstalt GmbH Stuttgart, 1986 [0005]