

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 659 952 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.08.1999 Patentblatt 1999/31

(51) Int Cl.6: **E04F 11/02**

(21) Anmeldenummer: **94119714.7**

(22) Anmeldetag: **14.12.1994**

(54) Rohrspindeltreppe sowie Anordnung aus mehreren Rohrspindeltreppen

Spiral staircase with central tube as well as device with similar staircases

Escalier hélicoidal avec tube central ainsi que dispositif avec plusieurs escaliers similaires

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE DK ES FR NL

(30) Priorität: **23.12.1993 DE 4344181**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.1995 Patentblatt 1995/26

(73) Patentinhaber: **STUCKENBROCK GMBH**
D-26419 Schortens (DE)

(72) Erfinder: **Stuckenbrok, August**
D-26419 Schortens (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U- 8 904 996 **FR-A- 1 459 266**
US-A- 1 774 582

EP 0 659 952 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 Erfindung betrifft eine Rohrspindeltreppe mit einer aus Stahl bestehenden Rohrspindel, siehe zum Beispiel FR-A-1 459 266 und US-A-1 774 582, an der radial Trittstufen freitragend befestigt sind. Die Erfindung betrifft auch eine Anordnung von mehreren, übereinander angeordneten Rohrspindeltreppen dieser Art.

[0002] Solche Rohrspindeltreppen aus Stahl werden insbesondere außen an Gebäuden als Fluchttreppen oder als nachträglich installierte Treppen angebracht. Bei solchen Treppen ist wegen der Witterungsbedingungen ein guter Korrosionsschutz unumgänglich.

[0003] Es war bisher bekannt, solche Rohrspindeltreppen an Ort und Stelle aus den einzelnen Bauteilen wie Rohrspindel und Trittstufen sowie Halterungen an Ort und Stelle auf arbeitsintensive Weise aus Standardmaterialien aufzubauen, was jedoch zu hohen Kosten führte. Vor allem war die Korrosionsbehandlung solcher Treppen sehr problematisch. Entweder wurde unbehandelter Stahl verwendet, und die fertige Treppe wurde anschließend bearbeitet und lackiert. Eine andere Möglichkeit bestand darin, vorbehandelte, z. B. feuerverzinkte Einzelteile zu verwenden und durch entsprechende Schweißnähte miteinander zu verbinden. Jedoch an diesen Fugestellen fehlte naturgedungen wieder der Korrosionsschutz, und es mußte nachlackiert werden.

[0004] Darüber hinaus sind Baukastensysteme bekannt, bei denen vor Ort eine Rohrspindel aufgestellt und die einzelnen Bauelemente auf diese Spindel aufgesteckt werden. Die Befestigung der tragenden Elemente erfolgt entweder radial an der Spindel oder über in axialer Richtung der Spindel aufgebrachte Spannkraften. Solche Ausführungen sind jedoch nicht für die freitragende Befestigung der Trittstufen geeignet, sondern diese müssen von außen abgestützt werden. Zur Befestigung und zum Fixieren der Trittstufen muß meist vor Ort gebohrt werden, so daß auch hier der Korrosionsschutz wieder beschädigt wird.

[0005] Weitere bekannte Bausysteme sind derart, daß die Treppe werksseitig komplett montiert und anschließend zur Baustelle transportiert wird. Wegen der hohen Baugröße bedeutet dies jedoch einen aufwendigen Transport, und für die Aufstellung der Spindeltreppe ist ein Kran oder ähnliches Hebezeug erforderlich, was unter manchen Einsatzbedingungen zu Problemen führt.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rohrspindeltreppe aus Stahl vorzuschlagen, an der die Trittstufen radial freitragend befestigt werden können und bei der bei weitgehend werksseitiger Vorfertigung dennoch ein einwandfreier Korrosionsschutz, z. B. durch Feuerverzinkung, ohne Schwachstellen gewährleistet ist, und wobei der Transport der vorgefertigten Teile und die Aufstellung unproblematisch ist. Im Hinblick auf die architektonische Gestaltung und Dimensionierung soll die erfindungsgemä-

ße Rohrspindeltreppe flexibel auszuführen sein.

[0007] Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung bei einer Rohrspindeltreppe der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß an der Rohrspindel kurze, mit entsprechenden Montagebohrungen versehene Tragelemente aus Stahl angeschweißt sind, die erheblich kürzer als daran zu befestigende Trittstufen sind, und die Rohrspindel mit den Tragelementen als Einheit in einem Stück korrosionsgeschützt, insbesondere feuerverzinkt sind, und daß die Trittstufen mit entsprechenden Montagebohrungen versehen, sowie entsprechende Befestigungsmittel, als Einzelteile zur Auflage und Verschraubung mit den Tragelementen an der Baustelle ausgebildet und ebenfalls vorher korrosionsgeschützt sind.

[0008] Die mit angeschweißten Tragelementen versehene Rohrspindel hat aufgrund der Kürze der sternförmig abstehenden Tragelemente nur einen verhältnismäßig geringen Platzbedarf, so daß eine Feuerverzinkung auch in kleineren oder mittleren Anlagen möglich ist. Der Transport einer solchen Rohrspindel mit Tragelementen erfordert keine besonders groß dimensionierte Fahrzeuge, und das Aufstellen vor Ort ist aufgrund des geringeren Gewichtes auch mit einfachen Hilfsmitteln ohne Baukräne möglich. Erst vor Ort müssen dann nach Aufstellung und Befestigung der Rohrspindel am Gebäude o. dgl. die einzelnen Trittstufen, Podeste usw. montiert werden, wobei durch entsprechende Vorbereitung keine Bohrarbeiten erforderlich und somit keine Beschädigungen des Korrosionsschutzes zu befürchten sind.

[0009] Eine vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rohrspindeltreppe ist dadurch gekennzeichnet, daß pro Trittstufe zwei aus Flachstahl bestehende Laschen vorgesehen sind, die sich etwa im Bereich der Außenflächen der Trittstufen sternförmig von der Rohrspindel nach außen erstrecken, und daß die in sich steif ausgebildeten Trittstufen zwischen diesen Laschen, oder diese nach außen überdeckend, durch Verschraubungen befestigt sind und in radialer Richtung freitragend über die Laschen hinausstehen. Zwischen den Laschen ist mindestens ein Versteifungssteg eingeschweißt, um eine gute Querstabilität zu gewährleisten. Vorzugsweise sind zwischen den Laschen jedoch zwei Versteifungsstege im Abstand voneinander eingespeist, von denen der im Bereich der Rohrspindel angeordnete, innere Versteifungssteg als obere Auflagerfläche und der im Bereich der äußeren Begrenzung der Laschen eingeschweißte, äußere Versteifungssteg als untere Auflagerfläche der Trittstufe dient. Auf diese Weise werden die von der radial überstehenden Trittstufe ausgeübten Kräfte von den beiden Versteifungsstegen aufgenommen, so daß zusätzliche Verschraubungen zwischen den Trittstufen und den Laschen auf ein Mindestmaß reduziert werden können.

[0010] Vorteilhafterweise werden die beiden im Abstand voneinander angeordneten Laschen und die beiden zwischen den Laschen angeordneten Versteifungs-

stege vor dem Anschweißen an der Rohrspindel bereits zu einer vorgefertigten Tragkassette miteinander verschweißt. Solche Tragkassetten können dann in Serienfertigung vorgefertigt werden und müssen dann nur noch entsprechend den Maßen der Rohrspindeltreppe in der entsprechenden Winkelposition und im entsprechenden Abstand voneinander an der Rohrspindel angeschweißt werden, bevor das Ganze seinen Korrosionsschutz erhält.

[0011] Solche Rohrspindeltreppen sind meist auch mit einem Podest am oberen Ende versehen, um einen entsprechenden Austritt in die obere Gebäudeebene o. dgl. zu gewinnen, und darüber hinaus die Rohrspindel mit dem Gebäude zu verankern. In einer vorteilhaften weiteren Ausführungsform ist ein ebenfalls korrosionsgeschützter, insbesondere feuerverzinkter Podestrahmen vorgesehen, der einerseits mit einer Schelle zur Befestigung an dem oberen Ende der Rohrspindel zwecks Abstützung und andererseits mit Halterungen zur Befestigung an einem Gebäude o.dgl. ausgerüstet ist.

[0012] Die erfindungsgemäße Rohrspindeltreppe ist normalerweise für eine Stockwerkshöhe bei Gebäuden eingerichtet und erstreckt sich somit in einem Stück über eine solche Höhe. Bei mehrstöckigen Gebäuden jedoch werden solche Rohrspindeltreppen übereinander angeordnet, wobei gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung die Rohrspindeln an ihren Enden durch Schellen miteinander verbunden und gleichzeitig gebäudeseitig abgestützt werden. Die beim Vorhandensein eines Podestrahmens vorgesehene Schelle kann dabei gleichzeitig zur Verbindung der übereinander angeordneten Rohrspindeln dienen.

[0013] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezug auf die beigelegten Zeichnungen näher erläutert.

[0015] Es zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht der Grundelemente einer Rohrspindeltreppe ohne Geländer;
- Figur 2 eine Draufsicht auf die Rohrspindeltreppe nach Figur 1;
- Figur 3 eine Seitenansicht eines Abschnittes einer Rohrspindeltreppe in einer ersten Ausführungsform der Erfindung;
- Figur 4 eine Draufsicht zur Ausführungsform nach Figur 3;
- Figur 5 eine Seitenansicht eines Abschnittes aus einer Rohrspindeltreppe gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Figur 6 eine Draufsicht auf die Ausführungsform

nach Figur 5; und

Figur 7 eine Draufsicht auf einen an der Rohrspindel befestigten Podestrahmen.

[0016] Die Darstellungen nach den Figuren 1 und 2 sollen nur der Erläuterung des prinzipiellen Aufbaus einer Rohrspindeltreppe dienen, und zwar einer Rohrspindeltreppe mit freitragend an einer Rohrspindel 1 befestigten Trittstufen 3. Die Rohrspindel 1 ist mit einer Fußplatte 11 versehen, die auf einem im Erdreich o.dgl. vorgesehenen Betonplatte 13 o.dgl. aufsteht und dort befestigt ist. Die obere Seite der Rohrspindel 1 ist auf geeignete Weise am Gebäude abgestützt. In der Höhe h ist außerdem ein Podest 2 vorgesehen, von dem ein Austritt auf die obere Gebäudeebene erfolgt. Der Podest 2 dient gleichzeitig im vorliegenden Beispiel zur Befestigung der Rohrspindel 1 am Gebäude mittels angelegter Befestigungsschrauben 12.

[0017] Es ist klar, daß die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Rohrspindeltreppe bei voller Länge der sternförmig von der Rohrspindel 1 abstehenden Trittstufen 3 einen erheblichen Platzbedarf und ein hohes Gewicht aufweist und somit in dieser Konfiguration nur schwierig zu transportieren, und vor allem nicht in einem Stück etwa in das Bad einer Feuerverzinkungsanlage eingetaucht werden kann.

[0018] Der in den Figuren 3 und 4 dargestellte Ausschnitt aus einer Rohrspindeltreppe in der Art nach den Figuren 1 und 2 zeigt jedoch folgende Besonderheiten: Für jede Trittstufe ist an der Rohrspindel 1 ein Tragelement angeschweißt, das aus zwei sich etwa radial im Abstand voneinander erstreckenden Laschen 4 aus Flachstahl besteht. Die Laschen 4 sind im Bereich der Rohrspindel 1 mit einem angeschweißten Steg 6 versteift, und dieser Steg 6 dient gleichzeitig zum Befestigen an der Rohrspindel 1. Die radiale Länge der Laschen 4 beträgt ca. 40 - 50 cm, während die radiale Länge der Trittstufen 5 z.B. 1,5 - 2 m beträgt.

[0019] Im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 3 und 4 bestehen die Trittstufen 5 aus U-förmigem Noppen-, Riffel- oder Tränenblech. Die Stufen 5 werden über die Laschen 4 gelegt und umfassen diese. Die Befestigung erfolgt mittels Bolzen, die durch Bohrungen 14 gesteckt sind.

[0020] Bei der Ausführungsform nach den Figuren 5 und 6 sind ebenfalls an der Rohrspindel 1 etwa radial verlaufend zwei im Abstand voneinander befindliche Laschen 9 angeschweißt. Diese Laschen 9 sind jedoch durch zwei Stege 7 und 8 zwecks Versteifung miteinander verbunden. Diese Konstruktion weist eine besonders gute Querstabilität auf. Zwischen den beiden Laschen 9 ist eine Trittstufe 10 angeordnet, die im vorliegenden Fall als Gitterrost ausgebildet ist. Aus Figur 5 geht hervor, daß der im Bereich der Rohrspindel 1 angeordnete innere Steg 7 an den Laschen 9 oben angeschweißt ist, während der am anderen Ende der Laschen 9 angeschweißte Steg 8 unten angebracht ist.

Die Trittstufe 10 wird nun zwischen diesen beiden Stegen 7 und 8 eingelegt, und es ist zu erkennen, daß bei einem Überstand der Trittstufe 10 über die Länge der Laschen 9 hinaus die auftretenden Kräfte zwischen den Stegen 7 und 8 aufgenommen werden, ohne daß zur Übertragung der Kräfte von der Trittstufe 10 auf die Laschen 9 besondere Vorkehrungen getroffen werden müßten. Es würde theoretisch eine Bolzenverschraubung im Bereich der Bohrung 15 genügen, man wird jedoch aus Sicherheitsgründen mehrere Verschraubungen an verschiedenen Stellen vornehmen.

[0021] Insbesondere die Ausführungsform nach den Figuren 5 und 6 läßt eine rationelle Vorfertigung des Tragelementes für die Trittstufen 10 zu. Hierzu werden die Laschen 9 mit den Versteifungsstegen 7 und 8 verschweißt und bilden ein vorgefertigtes Tragelement. Je nach der Geometrie der herzustellenden Rohrspindeltreppe werden dann solche Tragelemente, die auch als Tragkassetten bezeichnet werden können, in der entsprechenden Winkelstellung und Höhe an der Rohrspindel 1 angeschweißt. Diese vorbereitende Bauweise kann selbstverständlich auch bei der Ausführungsform nach den Figuren 3 und 4 erfolgen.

[0022] In den Figuren 3 und 4 sind die Schweißstellen zwischen den einzelnen Teilen dargestellt. Die Laschen 4 sind mit dem Steg 6 durch Schweißstellen 16 verschweißt, während das auf diese Weise hergestellte Tragelement 4, 6 anschließend durch Schweißstellen 17 und 18 mit der Rohrspindel 1 verbunden wird. Ähnliche Schweißstellen befinden sich in der Ausführungsform nach den Figuren 5 und 6, wobei die Schweißverbindung zwischen den Laschen 9 und dem Steg 8 der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist.

[0023] Während die Rohrspindel 1 mit den angeschweißten Laschen 4 bzw. 9 zur Korrosionsbehandlung, insbesondere feuerverzinkt wird, so ist es möglich, die Trittstufen 5 bzw. 10 nicht nur in feuerverzinkter Ausführung, sondern auch aus nichtrostendem Stahl herzustellen.

[0024] In Figur 7 ist nun in vereinfachter Darstellungsweise gezeigt, wie an der Rohrspindel 1 ein Podestrahmen 20 befestigt werden kann. Der Podestrahmen 20 hat je nach Größe der aufzulegenden und daran zu befestigenden Podestplatte (nicht gezeigt) eine entsprechende Form und weist an seinem einen Ende eine Schelle 21 auf, die um die Rohrspindel 1 gelegt und an dieser durch Verschrauben befestigt werden kann. Auf der anderen Seite des Podestrahmens 20 sind entsprechende Halterungen 22 angeordnet, mit der der Podestrahmen gebäudeseits befestigt werden kann. Auf diese Weise ist es möglich, die Rohrspindel 1 gegenüber dem Gebäude in einem bestimmten Abstand abzustützen und gleichzeitig eine Auflage für eine Podestplatte zum Austritt auf die höhere Gebäudeebene zu ermöglichen. Sowohl der Podestrahmen 20 als auch die aufzulegende Podestplatte sind mit einem Korrosionsschutz, insbesondere durch Feuerverzinken versehen.

Patentansprüche

1. Rohrspindeltreppe mit einer aus Stahl bestehenden Rohrspindel, an der radial Trittstufen freitragend befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß an der Rohrspindel (1) kurze, mit entsprechenden Montagebohrungen (14; 15) versehene Tragelemente (4, 6; 7, 8, 9) aus Stahl angeschweißt sind, die erheblich kürzer als daran zu befestigende Trittstufen (5; 10) sind, und die Rohrspindel (1) mit den Tragelementen (4, 6; 7, 8, 9) als Einheit in einem Stück korrosionsgeschützt, insbesondere feuerverzinkt sind; und daß die Trittstufen (5; 10), mit entsprechenden Montagebohrungen (14; 15) versehen, sowie entsprechende Befestigungsmittel, als Einzelteile zur Auflage und Verschraubung mit den Tragelementen (4, 6; 7, 8, 9) an der Baustelle ausgebildet und ebenfalls vorher korrosionsgeschützt sind.
2. Rohrspindeltreppe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trittstufen (5; 10) aus Stahl bestehen und feuerverzinkt sind.
3. Rohrspindeltreppe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Trittstufen (5; 10) aus rostfreiem Stahl bestehen.
4. Rohrspindeltreppe nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trittstufen (10) als Gitterroststufen ausgebildet sind.
5. Rohrspindeltreppe nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Trittstufen (5) als Noppen-, Riffel- oder Tränenblechstufen ausgebildet sind.
6. Rohrspindeltreppe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß pro Trittstufe (5; 10) zwei aus Flachstahl bestehende Laschen (4; 9) vorgesehen sind, die sich etwa im Bereich der Außenflächen der Trittstufen (5; 10) sternförmig von der Rohrspindel (1) nach außen erstrecken, und daß die in sich steif ausgebildeten Trittstufen (5; 10) zwischen diesen Laschen (9), oder diese (4) nach außen überdeckend, durch Verschraubungen befestigt sind und in radialer Richtung freitragend über die Laschen (4; 9) hinausstehen.
7. Rohrspindeltreppe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Laschen (4) mindestens ein Versteifungssteg (6) eingeschweißt ist.

8. Rohrspindeltreppe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Laschen (9) zwei Versteifungsstege (7, 8) im Abstand voneinander eingeschweißt sind, von denen der im Bereich der Rohrspindel (1) angeordnete, innere Versteifungssteg (7) als obere Auflagerfläche und der im Bereich der äußeren Begrenzung der Laschen (9) eingeschweißte, äußere Versteifungssteg (8) als untere Auflagerfläche der Trittstufe (10) dient.
9. Rohrspindeltreppe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden im Abstand voneinander angeordneten Laschen (9) und die beiden zwischen den Laschen angeordneten Versteifungsstege (7, 8) vor dem Anschweißen an der Rohrspindel (1) bereits zu einer vorgefertigten Tragkassette (7, 8, 9) miteinander verschweißt sind.
10. Rohrspindeltreppe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragkassetten (7, 8, 9) an der Rohrspindel (1) sowohl im Bereich der Laschen (9) als auch des inneren Versteifungssteiges (7) verschweißt sind.
11. Rohrspindeltreppe nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Trittstufen (10) mit den Laschen (9) durch mindestens ein Bolzenpaar verschraubt sind.
12. Rohrspindeltreppe nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen ebenfalls korrosionsgeschützten, insbesondere feuerverzinkten, Podestrahmen (20), der einerseits mit einer Schelle (21) zur Befestigung an dem oberen Ende der Rohrspindel (1) zwecks Abstützung und andererseits mit Halterungen (22) zur Befestigung an einem Gebäude o.dgl. ausgerüstet ist.
13. Rohrspindeltreppe nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Podestrahmen (20) eine ebenfalls vorher korrosionsgeschützte, insbesondere feuerverzinkte, Trittfläche verschraubt ist.
14. Anordnung von mehreren, übereinander angeordneten Rohrspindeltreppen nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrspindeln (1) an ihren Enden durch Schellen (21) miteinander verbunden und gleichzeitig gebäudeseitig abgestützt sind.
15. Anordnung nach Anspruch 14 in Verbindung mit Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die an dem Podest-

rahmen (20) angeordnete Schelle (21) zur Verbindung der Rohrspindeln (1) dient.

5 Claims

1. A tubular newel staircase with a tubular newel made from steel, to which steps are secured in a radial fashion, characterised by the fact that short bearing components made out of steel (4, 6, 7, 8, 9), with the appropriately bored assembly holes (14, 15), are welded to the tubular newel (1). These components are considerably shorter than the steps (5, 10) which are to be secured to them. The tubular newel (1), together with its bearing components (4, 6, 7, 8, 9), forms a single unit, and is protected from corrosion and specially galvanised. The steps (5, 10), with the appropriately bored assembly holes (14, 15) and the fastening devices, are formed in one piece to be attached and screwed to the bearing components (4, 6, 7, 8, 9) on site and are similarly protected from corrosion.
2. Tubular newel staircase in accordance with claim 1, characterised by the fact that the steps (5, 10) are made out of steel and are specially galvanised.
3. Tubular newel staircase in accordance with claim 1, characterised by the fact that the steps (5, 10) are made out of non-corrosive steel.
4. Tubular newel staircase in accordance with claim 2 or 3, characterised by the fact that the steps (10) are constructed as grate steps
5. Tubular newel staircase in accordance with claim 2 or 3, characterised by the fact that the steps (5) are constructed as knob, corrugated or bulb plate steps.
6. Tubular newel staircase in accordance with one of the abovementioned claims, characterised by the fact that each step (5) has two straps (4, 9) made out of flat bars which extend outwards from the tubular newel (1) in the approximate area of the outer surfaces of the steps (5, 10). The reinforced steps (5, 10) which are between these straps (9) or which conceal them on the outside are secured by being screwed together and protrude radially in a cantilevered fashion beyond the straps (4, 9).
7. Tubular newel staircase in accordance with claim 6, characterised by the fact that at least one reinforcing plate (6) has been welded between the straps (4).

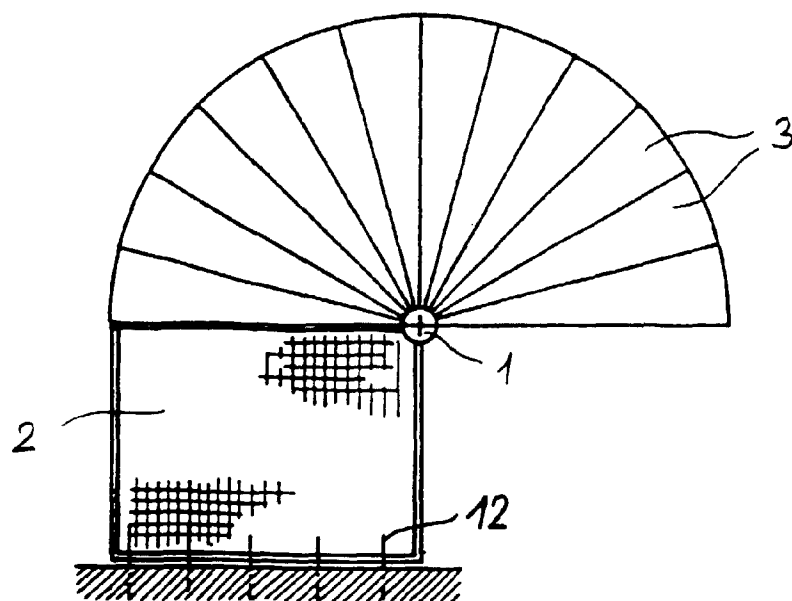
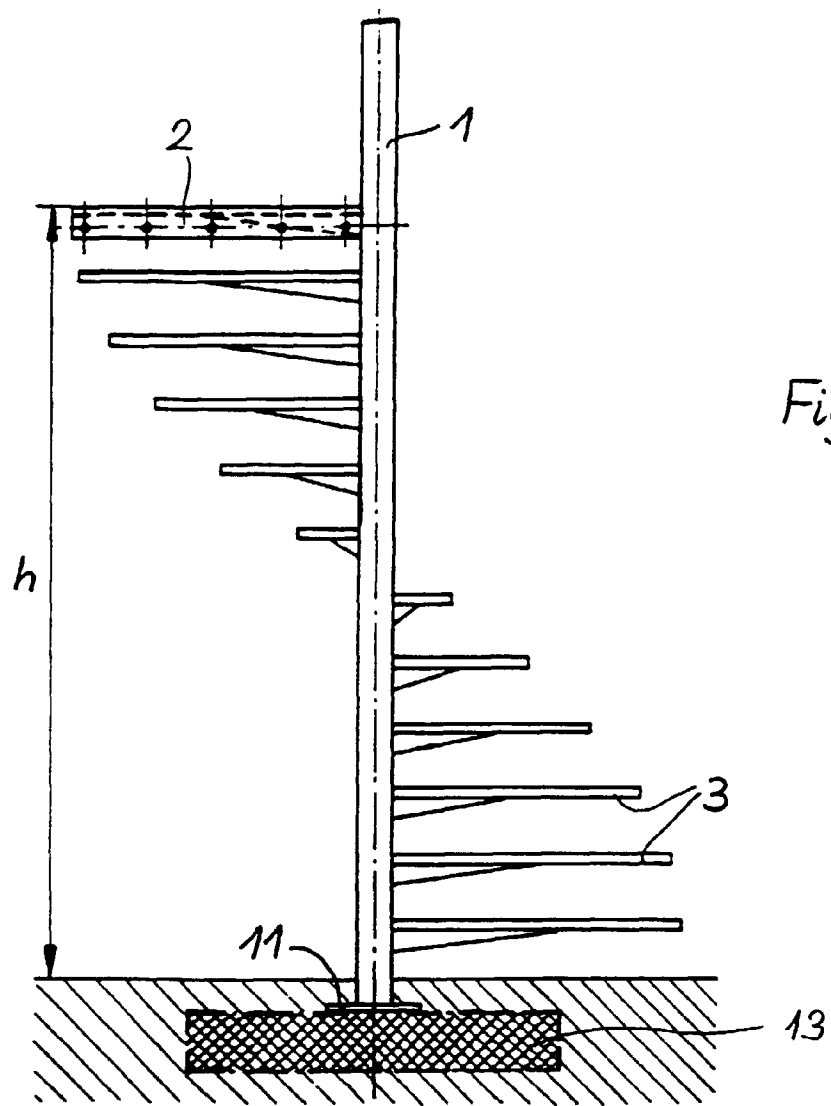
8. Tubular newel staircase in accordance with claim 7, characterised by the fact that there are two reinforcing plates (7, 8) between the straps (9) placed at a distance from each other. The inner reinforcing plate (7), which is placed in the area of the tubular newel (1), serves as the upper bedding surface of the step, and the outer reinforcing plate (8), which is placed in the area of the outer limit of the straps, serves as the underneath bedding surface of the step (1). 10
9. Tubular newel staircase in accordance with claim 7, characterised by the fact that both straps (9), placed at a distance from each other, and both reinforcing plates (7, 8), placed between the straps, have already been welded together to a prefabricated carrying cell (7, 8, 9) before being welded to the tubular newel (1). 15
10. Tubular newel staircase in accordance with claim 9, characterised by the fact that the prefabricated carrying cells (7, 8, 9) are welded to the tubular newel (1) both in the area of the straps (9) and in the area of the inner reinforcing plate (7). 20
11. Tubular newel staircase in accordance with claims 8 or 9, characterised by the fact that the steps (10) are screwed to the straps (9) by means of at least one pair of bolts screws. 25
12. Tubular newel staircase in accordance with one of the abovementioned claims, characterised by a similarly specially galvanised, corrosion protected landing step frame (20) which is equipped on the one hand with a clamp (21) to secure it to the top end of the tubular newel (1) for support and, on the other, with brackets (22) to secure it to a building or similar structure. 30
13. Tubular newel staircase in accordance with claim 12, characterised by the fact that a similarly corrosion protected, specially galvanised, landing step surface is screwed to the landing step frame (20). 35
14. Arrangement of several tubular newel staircases one on top of the other in accordance with one of the abovementioned claims, characterised by the fact that the tubular newels (1) are joined together at their ends by means of clamps (21) and are supported by the side of the building. 40
15. Arrangement in accordance with claim 14 together with claim 12 or claim 13, characterised by the fact that the clamp (21) located on the landing step frame (2) serves to connect the 45

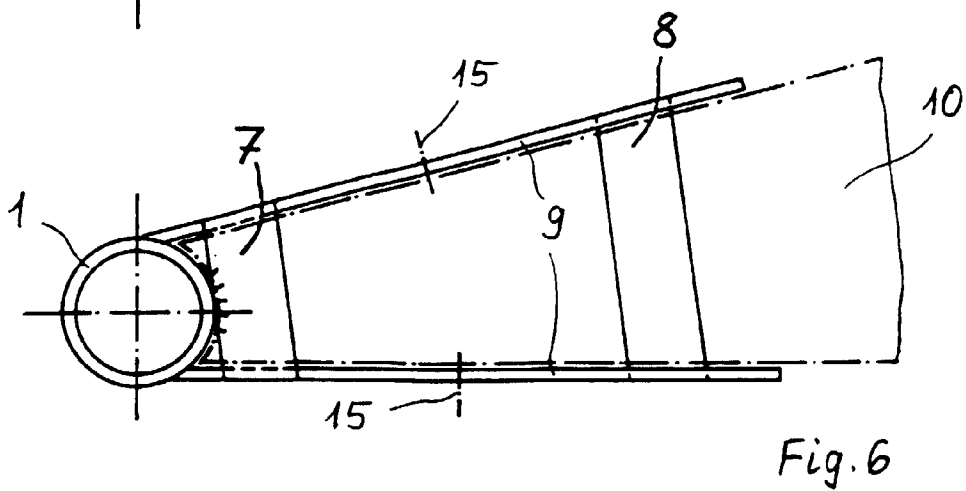
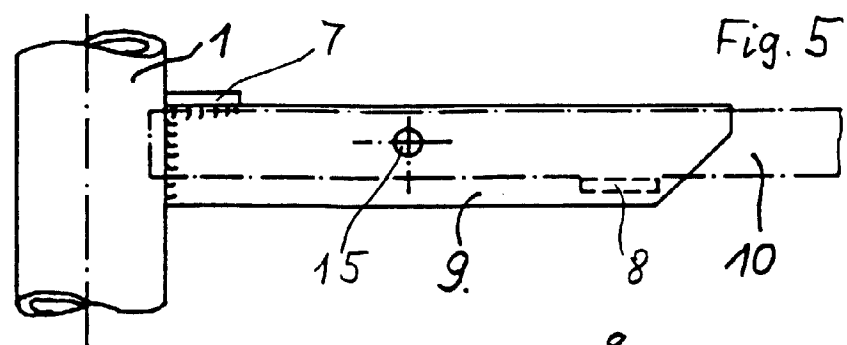
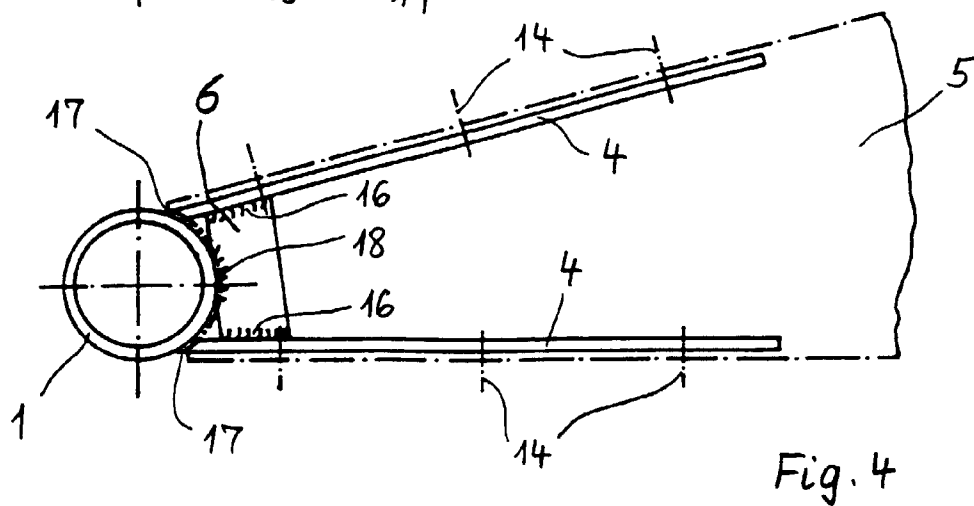
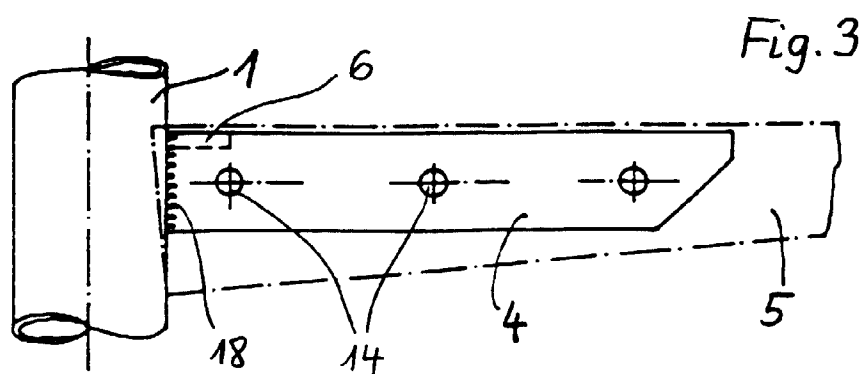
tubular newels (1).

Revendications

1. Escalier en colimaçon à tube constitué d'un noyau à tube en acier auquel sont fixées les marches de façon radiale et non soutenue, caractérisé par le fait que
des éléments porteurs courts (4, 6, 7, 8, 9) en acier pourvus des perçages de montage adéquats (14, 15) sont soudés au noyau à tube (1) et sont nettement plus courts que les marches (5, 10) à y fixer, le noyau à tube (1) et les éléments porteurs (4, 6, 7, 8, 9) formant un tout protégé contre la corrosion, par galvanisation à chaud en particulier, les marches (5, 10) étant pourvues des perçages adéquats pour le montage (14, 15), les moyens de fixation étant formés et protégés contre la corrosion préalablement comme éléments isolés pour le support et le boulonnage avec les éléments porteurs (4, 6, 7, 8, 9) sur le chantier.
2. Escalier en colimaçon à tube d'après la revendication 1, caractérisé par le fait que les marches (5, 10) sont en acier et galvanisées à chaud.
3. Escalier en colimaçon à tube d'après revendication 1, caractérisé par le fait que les marches (5, 10) sont en acier inoxydable.
4. Escalier en colimaçon à tube d'après revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que les marches (10) sont des marches en caillebotis.
5. Escalier en colimaçon à tube d'après revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que les marches (5) sont formées en tôle à nope, gaufrée ou larmée.
6. Escalier en colimaçon à tube d'après l'une des revendications ci-dessus, caractérisé par le fait que, par marche (5, 10), sont prévues deux attaches (4, 9) en acier plat qui s'étendent par exemple au niveau des surfaces extérieures des marches (5, 10) en étoile, du noyau à tube (1) vers l'extérieur, et que les marches (5, 10) en soi rigides sont fixées entre ces attaches (9), ou recouvrant celles-ci (4) vers l'extérieur, par boulonnage et font saillie en orientation radiale au-dessus des attaches (4, 9) de façon non soutenue.

7. Escalier en colimaçon à tube d'après revendication 6, caractérisé par le fait qu'un plan de renfort (6) minimum est soudé entre les attaches (4). 5
8. Escalier en colimaçon à tube d'après revendication 7, caractérisé par le fait qu'entre les attaches (9) deux plans de renfort (7, 8) sont soudés à distance l'un de l'autre, le plan de renfort intérieur disposé au niveau du noyau à tube (1) sert de surface portante supérieure et le plan de renfort extérieur soudé au niveau de la limite extérieure des attaches (9) sert de surface portante inférieure de la marche (10). 10
9. Escalier en colimaçon à tube d'après revendication 7, caractérisé par le fait que les deux attaches (9) disposées à distance l'une de l'autre et les deux plans de renfort (7, 8) disposés entre les attaches sont soudés entre eux en un ensemble porteur préfabriqué avant d'être soudés au noyau à tube (1). 15 20
10. Escalier en colimaçon à tube d'après revendication 9, caractérisé par le fait que les ensembles porteurs (7, 8, 9) sont soudés au noyau à tube (1) aussi bien au niveau des attaches (9) qu'au niveau du plan de renfort intérieur (7). 25 30
11. Escalier en colimaçon à tube d'après revendication 8 ou 9, caractérisé par le fait que les marches (10) sont boulonnées avec les attaches (9) par une paire de boulons au moins. 35
12. Escalier en colimaçon à tube d'après l'une des revendications ci-dessus, caractérisé par un cadre de palier (20) également protégé contre la corrosion, en particulier par galvanisation à chaud, qui, d'un côté, est équipé d'une bride de fixation (21) pour la fixation à l'extrémité supérieure du noyau à tube (1) à des fins d'appui, et de l'autre côté, de fixations (22) pour la fixation à un bâtiment ou similaire. 40 45
13. Escalier en colimaçon à tube d'après revendication 12, caractérisé par le fait qu'un giron, également protégé préalablement contre la corrosion, en particulier par galvanisation à chaud, est boulonné avec le cadre de palier (20). 50
14. Disposition de plusieurs escaliers en colimaçon à tube, disposés les uns au-dessus des autres, d'après l'une des revendications ci-dessus, caractérisée par le fait que les noyaux à tube (1) sont reliés entre eux à leur extrémité par des brides de fixation (21) et sont en même temps appuyés au bâtiment. 55
15. Disposition d'après revendication 14 en relation avec la revendication 12 ou 13, caractérisée par le fait que la bride de fixation (21) disposée au niveau du cadre de palier (20) sert à la connexion des noyaux à tube (1).





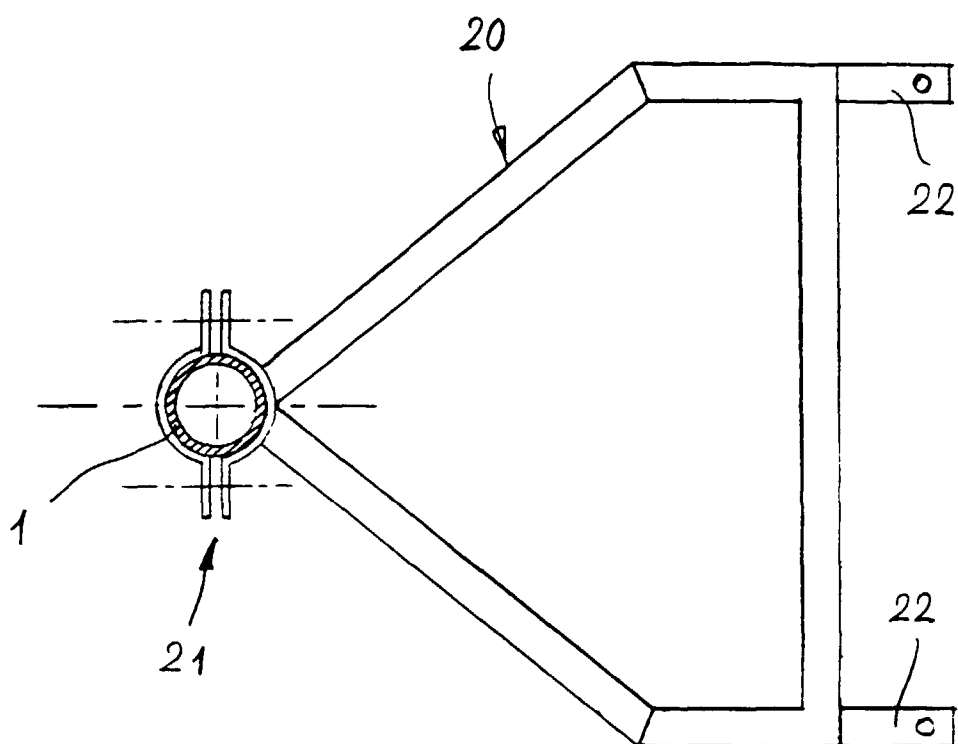


Fig. 7