

(19)



(11)

**EP 4 119 765 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**22.01.2025 Patentblatt 2025/04**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E06C 9/02** <sup>(2006.01)</sup> **E06C 7/08** <sup>(2006.01)</sup>  
**E02D 29/12** <sup>(2006.01)</sup> **E06C 1/10** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **22184921.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E06C 9/02; E02D 29/122; E06C 1/10; E06C 7/081; E06C 7/084**

(22) Anmeldetag: **14.07.2022**

(54) **LEITER**

LADDER

ÉCHELLE

(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**

(30) Priorität: **15.07.2021 DE 202021103802 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.01.2023 Patentblatt 2023/03**

(73) Patentinhaber: **Schmitz, Thomas**  
**45711 Datteln (DE)**

(72) Erfinder: **Schmitz, Thomas**  
**45711 Datteln (DE)**

(74) Vertreter: **Schneiders & Behrendt Bochum**  
**Gerard-Mortier-Platz 6**  
**44793 Bochum (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**CN-U- 209 924 904 DE-U1- 20 106 892**  
**JP-A- H10 317 399 JP-U- S5 833 700**  
**KR-Y1- 200 317 220 US-A- 4 842 784**

**EP 4 119 765 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Leiter zum Begehen von Schächten, insbesondere von Abwasserschächten, mit zwei senkrechten, parallel zueinander verlaufenden Holmen aus einem korrosionsbeständigen, schweißbaren Metall und einer Vielzahl von senkrecht übereinander angeordneten Trittelementen, die aus einem korrosionsbeständigen, schweißbaren Metall gebildet sind, wobei die Trittelemente über jeweils zwei Befestigungsstellen an den Holmen angeschweißt sind und die zwei Holme miteinander verbinden, wobei die Trittelemente jeweils einen waagerechten Trittbereich zur Betretung der Trittelemente aufweisen.

**[0002]** Eine solche Leiter ist beispielsweise aus EP 1 253 281 B1 bekannt. Im Rahmen von Wartungsarbeiten und Reparaturen ist die Begehbarkeit von Schächten ein dringendes Erfordernis. Daher finden sich im Kanalbau meist an den Schachtwänden solche befestigten Leitern oder Bügel, die in den Schachtquerschnitt vorstehen. Vorteil dieser aus Metall gebildeten Leitern und Bügel ist die Langlebigkeit, sodass Reparaturen und Erneuerungen selten erforderlich sind. Nachteilig an diesen Leitern oder Bügeln ist, dass die Trittbereiche der Trittelemente oder Bügel insbesondere in feuchten Umgebungen, wie Abwasserschächten, ein Abgleiten von den Trittelementen nur bedingt verhindern, da das feuchte Metall eine sehr rutschige Oberfläche bietet.

**[0003]** Aus DE 201 06 892 U1 ist eine Leiter bekannt, wobei an den Trittelementen der Leiter eine Anti-Rutsch-Beschichtung vorgesehen ist.

**[0004]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Leiter anzugeben, die ein Abgleiten von den Trittelementen auch in feuchten Umgebungen, wie Abwasserschächten, wirksam verhindert und eine besonders einfache Herstellung der Leiter ermöglicht.

**[0005]** Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Leiter mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

**[0006]** Dadurch, dass zumindest der Trittbereich der Trittelemente einen Kunststoffüberzug über dem korrosionsbeständigen, schweißbaren Metall der Trittelemente aufweist, kann ein Abgleiten von den Trittelementen auch in feuchten Umgebungen, wie Abwasserschächten, wirksam verhindert werden. Mit dem Kunststoffüberzug können die Trittbereiche der Trittelemente insbesondere in feuchten Umgebungen sehr einfach eine größere Reibung als Oberflächen aus Metall aufweisen, sodass ein Abgleiten von den Trittelementen wirksam verhindert werden kann. Damit wird durch die langlebige Leiter eine komfortable und sichere Begehung von Kanalschächten ermöglicht. Ein solcher Kunststoffüberzug lässt sich besonders leicht im Spritzguss auf den aus Metall gebildeten Trittelementen aufbringen. Das korrosionsbeständige, schweißbare Metall der Trittelemente und der Holme ist bevorzugt V4A-Stahl (Werkstoffnr. 1.4571). Nach dem Verschweißen der Trittelemente an den Holmen kann ein Beizen und Passivieren erfolgen.

**[0007]** Erfindungsgemäß ist das korrosionsbeständige, schweißbare Metall der Trittelemente in zwei Fügebereichen zur Befestigung der Trittelemente an den Holmen von dem Kunststoffüberzug frei, wobei die Holme jeweils Aufnahmelöcher zur Aufnahme der Fügebereiche an den Befestigungsstellen aufweisen. Über die von dem Kunststoffüberzug freien Fügebereiche können die Trittelemente besonders einfach in die Aufnahmelöcher der Holme eingesetzt werden. Hierbei bildet der Kunststoffüberzug keine tragende Verbindung, sodass auch bei einer Beschädigung des Kunststoffüberzugs die Stabilität der Leiter nicht gefährdet ist.

**[0008]** Gemäß der Erfindung bildet der Kunststoffüberzug jeweils Anlageflächen der Trittelemente an den Holmen, wobei die Anlageflächen an den Befestigungsstellen eine Positionierung der Fügebereiche in den Aufnahmelöchern bewirken. Mit der Bildung der Anlageflächen der Trittelemente an den Holmen durch die Kunststoffüberzüge lassen sich die Trittelemente besonders einfach an den Befestigungsstellen mit den Fügebereichen in den Aufnahmelöchern positionieren. Hierdurch ist eine besonders einfache Herstellung der Leiter möglich.

**[0009]** Erfindungsgemäß sind die Holme hohl ausgeführt, wobei die Fügebereiche der Trittelemente in den Aufnahmelöchern die Holme von einer Vorderseite bis zu einer Rückseite durchragen, wobei die Trittelemente mit den Holmen an der Rückseite verschweißt sind und an der Vorderseite in einer Spielpassung aufliegen. Die Verschweißung der Trittelemente an der Rückseite der Holme ermöglicht die Trittelemente an der Vorderseite in den Aufnahmelöchern der Holme in einer Spielpassung einfach aufliegen zu lassen. Mit der Auflage an der Vorderseite und der Verschweißung an der Rückseite ist der bis an die Vorderseite der Holme reichende Kunststoffüberzug ausreichend von der Verschweißung der Trittelemente an den Holmen beabstandet, so dass der Kunststoffüberzug beim Schweißen keinen Schaden nimmt. Die vom Kunststoffüberzug freien Fügebereiche, welche durch die hohlen Holme ragen, sorgen für einen ausreichenden Abstand der Verschweißung an der Rückseite der Holme zu dem Kunststoffüberzug der Trittelemente an der Vorderseite der Holme.

**[0010]** Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den Ansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale auch in beliebiger und technologisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden können und somit weitere Ausgestaltungen der Erfindung aufzeigen.

**[0011]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Kunststoffüberzug aus Polypropylen besteht. Ein Kunststoffüberzug aus Polypropylen lässt sich einfach herstellen, ist langlebig und verhindert ein Abgleiten von den Trittelementen besonders wirksam in feuchten Umgebungen, wie Abwasserschächten. Außerdem lässt sich Polypropylen besonders einfach im Spritzguss auf den aus Metall gebildeten Trittbereichen der Trittelemente aufbringen.

**[0012]** Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, die vorsieht, dass das korrosionsbeständige, schweißbare Metall der Trittelemente mit dem Kunststoffüberzug umspritzt ist. Mit der Umspritzung der aus Metall gebildeten Trittelemente kann besonders einfach ein hervorragend haltender Kunststoffüberzug im Trittbereich der Trittelemente geschaffen werden. Das Umspritzen der aus Metall gebildeten Trittelemente im Spritzguss sorgt für einen festen und passgenauen Halt des Kunststoffüberzugs.

**[0013]** Eine besonders vorteilhafte Ausführung der Erfindung bezieht sich darauf, dass der Kunststoffüberzug im Trittbereich noppenartige oder stegartige, profilbildende Erhebungen bildet. In dem Kunststoffüberzug lassen sich besonders einfach Noppen oder Stege als profilbildende Erhebungen formen, die ein Abgleiten vom Trittbereich besonders gut verhindern können. Mit dem Profil der Erhebungen wird im Trittbereich der Trittelemente eine besonders hohe Reibung auf dem Kunststoffüberzug erzeugt, sodass ein Abgleiten der Füße oder Hände des Benutzers oder der Benutzerin der Leiter auch in feuchten Umgebungen wirksam vermieden werden kann.

**[0014]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass die Fügebereiche der Trittelemente die Rückseiten der Holme an den Befestigungsstellen nicht durchdringen und dass die Trittelemente über eine Auftragsschweißung in den Aufnahmelöchern mit den Holmen an den Befestigungsstellen verbunden sind. Mit einer optimalen Positionierung der Fügebereiche der Trittelemente in den Aufnahmelöchern der Holme lassen sich die Trittelemente einfach durch eine Auftragsschweißung an den Befestigungsstellen in den Holmen befestigen. Da die Fügebereiche die Rückseiten der Holme nicht durchdringen, stehen die Fügebereiche oder die Auftragsschweißung nicht oder kaum an der Rückseite der Holme über, sodass die Leiter an den Holmen sehr bündig mit der Schachtwand der Abwasserschächte in Verbindung gebracht werden kann.

**[0015]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass an den Holmen zwischen jedem befestigten Trittelement ein Verschraubungsloch zur Verschraubung der Holme an einer Schachtwand angeordnet ist. Mit einer hohen Anzahl an Verschraubungslochern lassen sich die Holme der Leiter besonders flexibel an Schachtwänden anbringen. Wenn zwischen jedem befestigten Trittelement ein Verschraubungsloch zur Verschraubung der Holme an einer Schachtwand vorgesehen ist, schafft das durch die große Auswahl an Verschraubungslochern eine besonders hohe Flexibilität bei der Befestigung der Leiter an der Schachtwand. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Leiter beliebig gekürzt werden kann und das Reststück an anderer Stelle oder im nächsten Kanalschacht wiederverwendet werden kann. Dadurch kann die Leiter als Standardelement vorproduziert werden und es muss nicht jeder Schacht vorher aufgemessen werden.

**[0016]** Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungs-

form, die vorsieht, dass die hohlen Holme an einer Rückseite mehrere Verschraubungslochere zur Verschraubung der Holme an einer Schachtwand aufweisen, wobei an einer Vorderseite der Holme zu den Verschraubungslochern konzentrische Durchführungslochere gebildet sind, welche gegenüber den Verschraubungslochern größer ausgeführt sind. Mit der hohlen Ausführung der Holme kann eine leichte und dennoch stabile Struktur für die Holme der Leiter erreicht werden. Über die größeren Durchführungslochere, in der Vorderseite der Holme, welche konzentrisch zu den Verschraubungslochern in der Rückseite angeordnet sind, lassen sich die Holme mit der Rückseite leicht an der Schachtwand durch die Durchführungslochere verschrauben. Hierzu kann durch die Durchführungslochere einfach eine Schraube und beispielsweise ein Werkzeug zur Drehung der Schraube durchgeführt werden. Damit ist eine besonders einfache und sichere Montage der Holme der Leiter an der Schachtwand möglich. Der im Inneren der Holme angeordnete Schraubenkopf ist so nach der Verschraubung zudem geschützt angeordnet.

**[0017]** Eine besonders vorteilhafte Ausführung der Erfindung sieht vor, dass die Holme aus Vierkantprofilen gebildet sind. Die Vierkantprofile bilden besonders einfach eine Vorderseite und eine Rückseite, sodass die Leiter einfach an der Schachtwand positioniert werden kann. Bei der Herstellung der Leiter ist die Positionierung der Vierkantprofile und der Trittelemente besonders einfach möglich.

**[0018]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Leiter ein Verbindungssystem zur Verbindung von zwei wie zuvor und im Folgenden näher beschriebenen Leitern aufweist, wobei das Verbindungssystem eine rechteckige Platte aufweist, die eine Seitenlänge hat, welche dem diagonalen Innenmaß des Vierkantprofils der Holme entspricht, wobei die Platte zur Verbindung von zwei Leitern in der Diagonalen eines Holmes einer ersten Leiter einsetzbar ist und ein Holm einer zweiten Leiter auf die eingesetzte, aus dem Holm der ersten Leiter teilweise herausragende Platte des Verbindungssystems aufsteckbar ist. Über dieses Verbindungssystem lassen sich zwei Leitern besonders einfach übereinander im Abwasserschacht positionieren, sodass die Montage der beiden Leitern zu einem zusammenhängenden Leitersystem besonders einfach möglich ist. Da eine Leiter einfach auf die herausragende Platte aufgesteckt werden kann, lässt sich das Leitersystem durch solche Verbindungssysteme beliebig verlängern, sodass mit dem Leitersystem aus mehreren Leitern problemlos auch größere Höhenunterschiede in den Abwasserschächten überbrückt werden können.

**[0019]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung einer oben beschriebenen Leiter mit Verbindungssystem ist vorgesehen, dass die Ecken der Platte mit Zentrierungsschrägen angefast sind. Mit den als Fase ausgebildeten Zentrierungsschrägen lässt sich die Platte des Verbindungssystems besonders leicht in den Holm der ersten Leiter einsetzen und die Positionierung der zweiten Lei-

ter beim Aufstecken auf das Verbindungssystem wird ebenfalls erleichtert. Vorteilhafterweise sind die Zentrierungsschrägen an den Ecken der Platte überall gleich ausgeführt, sodass bei der Verwendung des Verbindungssystems mehrere Montagerichtungen möglich sind.

**[0020]** Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aufgrund der nachfolgenden Beschreibung sowie anhand der Zeichnungen, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigen. Einander entsprechende Gegenstände oder Elemente sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Es zeigen:

Figur 1 erfindungsgemäße Leiter,

Figur 2 Draufsicht auf die Leiter,

Figur 3 Draufsicht auf einen Holm,

Figur 4 weitere Draufsicht auf einen Holm,

Figur 5 Ansicht von einer Befestigungsstelle,

Figur 6 Rückansicht auf die Leiter,

Figur 7 Detailansicht auf ein Verschraubungsloch,

Figur 8 Einzelansicht auf das Verbindungssystem, und

Figur 9 Detailansicht auf das Verbindungssystem in einem Holm.

**[0021]** In der Figur 1 mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet ist eine erfindungsgemäße Leiter dargestellt. Die Leiter 1 soll das Begehen von Schächten, insbesondere von Abwasserschächten, erleichtern. Sie verfügt über zwei senkrechte, parallel zueinander verlaufende Holme 2. Diese sind vorteilhafterweise aus einem korrosionsbeständigen, schweißbaren Metall gebildet. Außerdem verfügt die Leiter 1 über eine Vielzahl von senkrecht übereinander angeordneten Trittelementen 3. Diese Trittelemente 3 sind vorteilhafterweise ebenfalls aus einem korrosionsbeständigen, schweißbaren Metall gebildet. Die Trittelemente 3 sind jeweils über zwei Befestigungsstellen 4 (Fig. 6) an den Holmen 2 angeschweißt. So verbinden die Trittelemente 3 die zwei Holme 2 der Leiter 1 miteinander. Die Trittelemente 3 weisen jeweils einen waagerechten Trittbereich 5 zur Betretung der Trittelemente 3 auf. Das Begehen der Leiter 1, insbesondere das Festhalten an den Trittelementen 3, fällt dem Benutzer oder der Benutzerin sehr viel leichter, wenn die vorteilhafterweise U-förmig ausgebildeten Trittelemente 3 einen im Wesentlichen runden Querschnitt aufweisen. Darüber hinaus sollten die bevorzugt U-förmig ausgebildeten Trittelemente 3 derart ausgebildet sein, dass die beiden Schenkel der U-Form zu dem Abschnitt zwischen

den Schenkeln aus der durch die von dem Abschnitt zwischen den beiden Schenkeln definierten Horizontalebene hervorstehen und so einen Schutz gegen seitliches Abgleiten von dem zwischen den Schenkeln gebildeten Trittbereich 5 bieten. Eine derartige Ausbildung der Trittelemente 3 ist vor allem in Hinblick auf die meist feuchte, reibungsmindernde Umgebung in Kanälen von großem Vorteil. Erfindungsgemäß ist zumindest der Trittbereich 5 der Trittelemente 3, im gezeigten Ausführungsbeispiel auch die Schenkel, mit einem Kunststoffüberzug 6 über dem korrosionsbeständigen, schweißbaren Metall der Trittelemente 3 versehen. Hierdurch kann ein Abgleiten von den Trittelementen 3 auch in feuchten Umgebungen, wie Abwasserschächten, noch wirksamer verhindert werden. Der Kunststoffüberzug 6 besteht hierzu bevorzugt aus Polypropylen. Dazu wird das korrosionsbeständige, schweißbare Metall der Trittelemente 3 vorteilhafterweise einfach mit dem Kunststoffüberzug 6 im Spritzgussverfahren umspritzt.

**[0022]** Die Figur 2 zeigt die Leiter 1 gemäß Figur 1 in einer Draufsicht. In dieser Darstellung sind die noppenartigen oder eher stegartigen, profilbildenden Erhebungen 7 in den Trittbereichen 5 zu erkennen, die aus dem Kunststoffüberzug 6 im Trittbereich 5 der Trittelemente 3 gebildet sind.

**[0023]** In der Figur 3 ist beispielhaft eine Draufsicht auf den rechten Holm 2 der Leiter 1 gemäß der Figuren 1 und 2 gezeigt. Diese Draufsicht zeigt also einen Einblick in einen der Holme 2, die bevorzugt aus Vierkantprofilen 15 gebildet sind. Außerdem ist zu erkennen, dass das korrosionsbeständige, schweißbare Metall der Trittelemente 3 in zwei Fügebereichen 8 zur Befestigung der Trittelemente 3 an den Holmen 2 von dem Kunststoffüberzug 6 frei ist. Dies lässt sich in der Vorfertigung der Trittelemente 3 beim Überzug des korrosionsbeständigen, schweißbaren Metalls im Kunststoffspritzguss einfach durch eine geeignete Gussform erreichen, welche die Fügebereiche 8 auslässt. Die Holme 2 der Leiter 1 verfügen jeweils über Aufnahmelöcher 9 zur Aufnahme der freien Fügebereiche 8 an den Befestigungsstellen 4 (Fig. 6). Hierdurch bildet der Kunststoffüberzug 6 keine tragende Verbindung, sodass auch bei einer Beschädigung des Kunststoffüberzugs 6 die Stabilität der Leiter 1 nicht gefährdet ist.

**[0024]** In Figur 4 ist eine weitere Draufsicht auf den beispielhaft gezeigten Holm 2 gemäß Figur 3 zu sehen. Aus dieser Perspektive ist aber zu erkennen, dass der Kunststoffüberzug 6 jeweils Anlageflächen 10 der Trittelemente 3 an den Holmen 2 bildet.

**[0025]** Über diese Anlageflächen 10 an den Befestigungsstellen 4 lassen sich die vorgefertigten und mit Kunststoff 6 bereits überzogenen Trittelemente 3 einfach positionieren. Dadurch lassen sich die Fügebereiche 8 der Trittelemente 3 einfach in den Aufnahmelöchern 9 der Holme 2 anordnen.

**[0026]** Die Figur 5 stellt den beispielhaft gezeigten Holm 2 gemäß Figur 3 und 4 in einer Rückansicht dar, sodass die oberste Befestigungsstelle 4 gut zu erkennen

ist. In dieser Darstellung ist zu erkennen, dass die Fügebereiche 8 der Trittelemente 3 in den Aufnahmelöchern 9 die hohl ausgeführten Holme 2 von einer Vorderseite 11 bis zu einer Rückseite 12 durchtragen. Die Trittelemente 3 sind mit den Holmen 2 an der Rückseite 12 verschweißt und liegen an der Vorderseite 11 in einer Spielpassung in den Aufnahmelöchern 9 auf. An den Rückseiten 12 der Holme 2 durchdringen die Fügebereiche 8 der Trittelemente 3 die Holme 2 nicht. Die Trittelemente 3 sind hier an den Fügebereichen 8 über Auftragsschweißungen in den Aufnahmelöchern 9 mit den Holmen 2 an den Befestigungsstellen 4 verbunden. Die Fügebereiche 9 oder die Auftragsschweißung an den Befestigungsstellen 4 stehen nicht oder, wie in Figur 5 zu erkennen ist, kaum an der Rückseite 12 der Holme 2 über, sodass die Leiter 1 an den Holmen 2 sehr bündig mit der Schachtwand der Abwasserschächte in Verbindung gebracht werden kann.

**[0027]** In Figur 6 ist eine Rückansicht der in Figur 1 von vorne gezeigten Leiter 1 dargestellt. Neben den sechs Befestigungsstellen 4 für die drei Trittelemente 3 an den zwei Holmen 2, sind auch die Verschraubungslöcher 13 in den Holmen 2 zu erkennen. Zwischen jedem befestigten Trittelement 11 ist ein Verschraubungsloch 13 zur Verschraubung der Holme 2 an einer Schachtwand angeordnet. Zur Befestigung der Leiter 1 an der Schachtwand reicht die Verwendung von mindestens vier Verschraubungslöchern 13 aus. Dank der hohen Auswahl an verfügbaren Verschraubungslöchern 13 ist eine hohe Flexibilität bei der Befestigung der Leiter 1 an der Schachtwand gegeben. Sollte die Schachtwand des Schachtes in der die erfindungsgemäße Leiter 1 zu installieren ist, Vorsprünge und Hinterschneidungen aufweisen, ist es sinnvoll, zwischen der Leiter 1 und der Schachtwand zur Überbrückung von Unterschieden im Abstandsniveau Distanzscheiben anzuordnen. Auch hier kommt ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Leiter 1 gegenüber herkömmlichen Steigbügeln zum Tragen, da Absätze in der Schachtwand bei herkömmlichen Steigbügeln stets unterschiedliche Tiefenniveaus der Trittelemente 3 zur Schachtwand zur Folge hatte. Diese Unterschiede können mit der erfindungsgemäßen Leiter 1 durch das Unterlegen von Distanzscheiben oder Distanzhülsen zweckmäßig ausgeglichen werden.

**[0028]** Die Detailansicht gemäß Figur 7 zeigt, dass in die Holme 2 an der Rückseite 13 (Fig. 6) Verschraubungslöcher 13 zur Verschraubung der Holme 2 an einer Schachtwand eingelassen sind. An der hier zu sehenden Vorderseite 11 der Holme 2 sind zu den Verschraubungslöchern 13 konzentrische Durchführungslöcher 14 gebildet, welche gegenüber den Verschraubungslöchern 13 größer ausgeführt sind. Dank der größeren Durchführungslöcher 14 in der Vorderseite 11 der Holme 2 lassen sich die Holme 2 mit der Rückseite leicht an der Schachtwand durch die Durchführungslöcher 14 verschrauben. Über die Durchführungslöcher 14 kann hierzu einfach eine Schraube und beispielsweise ein Werkzeug zur Drehung der Schraube durchgeführt werden.

**[0029]** Die Figur 8 zeigt eine Einzelansicht auf ein Verbindungssystem 16 zur Verbindung von zwei Leitern, wie sie in den Figuren 1 bis 7 gezeigt ist. Das Verbindungssystem 16 ist durch eine rechteckige Platte 17 gebildet, welche eine Seitenlänge 18 aufweist, die dem diagonalen Innenmaß 19 (Fig. 9) des Vierkantprofils 15 (Fig. 9) der Holme 2 (Fig. 9) entspricht. Zur Verbindung von zwei Leitern 1 wird die Platte 17, wie in Figur 9 oder auch in Figur 2 gezeigt, in der Diagonalen eines Holmes 2 einer ersten Leiter 1 (Fig. 2) eingesetzt. Der Holm 2 einer zweiten Leiter 1 kann dadurch einfach auf die eingesetzte, aus dem Holm 2 der ersten Leiter 1, wie in Figur 9 zusehen, teilweise herausragende Platte 17 des Verbindungssystems 16 aufgesteckt werden. Die Ecken der Platte 17 sind mit Zentrierungsschrägen 20 angefast. Durch die Fase der Zentrierungsschrägen 20 lässt sich die Platte 17 des Verbindungssystems 16 besonders leicht in den Holm 2 der ersten Leiter 1 einsetzen und die Positionierung der zweiten Leiter 1 beim Aufstecken auf das Verbindungssystem 16 wird ebenfalls erleichtert. Die Zentrierungsschrägen 20 an den Ecken der Platte 17 sind überall gleich ausgeführt, sodass bei der Verwendung des gezeigten Verbindungssystems 16 mehrere Montagerichtungen möglich sind.

#### Bezuaszeichenliste

#### **[0030]**

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 1  | Leiter              |
| 2  | Holme               |
| 3  | Trittelemente       |
| 4  | Befestigungsstelle  |
| 5  | Trittbereich        |
| 6  | Kunststoffüberzug   |
| 7  | Erhebungen          |
| 8  | Fügebereich         |
| 9  | Aufnahmeloch        |
| 10 | Anlagefläche        |
| 11 | Vorderseite         |
| 12 | Rückseite           |
| 13 | Verschraubungsloch  |
| 14 | Durchgangsloch      |
| 15 | Vierkantprofil      |
| 16 | Verbindungssystem   |
| 17 | Platte              |
| 18 | Seitenlänge         |
| 19 | diagonales Innenmaß |
| 20 | Zentrierungsschräge |

#### **Patentansprüche**

1. Leiter (1) zum Begehen von Schächten, insbesondere von Abwasserschächten, mit zwei senkrecht, parallel zueinander verlaufenden Holmen (2) aus einem korrosionsbeständigen, schweißbaren Metall und einer Vielzahl von senkrecht übereinander angeordneten Trittelementen (3), die aus einem

korrosionsbeständigen, schweißbaren Metall gebildet sind, wobei die Trittelemente (3) über jeweils zwei Befestigungsstellen (4) an den Holmen (2) angeschweißt sind und die zwei Holme (2) miteinander verbinden, wobei die Trittelemente (3) jeweils einen waagerechten Trittbereich (5) zur Betretung der Trittelemente (3) aufweisen,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** zumindest der Trittbereich (5) der Trittelemente (3) einen Kunststoffüberzug (6) über dem korrosionsbeständigen, schweißbaren Metall der Trittelemente (3) aufweist, wobei das korrosionsbeständige, schweißbare Metall der Trittelemente (3) in zwei Fügebereichen (8) zur Befestigung der Trittelemente (3) an den Holmen (2) von dem Kunststoffüberzug (6) frei ist, wobei die Holme (2) jeweils Aufnahmeöffnungen (9) zur Aufnahme der Fügebereiche (8) an den Befestigungsstellen (4) aufweisen, wobei der Kunststoffüberzug (6) jeweils Anlageflächen (10) der Trittelemente (3) an den Holmen (2) bildet, wobei die Anlageflächen (10) an den Befestigungsstellen (4) eine Positionierung der Fügebereiche (8) in den Aufnahmeöffnungen (9) bewirken, wobei die Holme (2) hohl ausgeführt sind, wobei die Fügebereiche (8) der Trittelemente (3) in den Aufnahmeöffnungen (9) die Holme (2) von einer Vorderseite (11) bis zu einer Rückseite (12) durchragen, wobei die Trittelemente (3) mit den Holmen (2) an der Rückseite (12) verschweißt sind und an der Vorderseite (11) in einer Spielpassung aufliegen.

2. Leiter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoffüberzug (6) aus Polypropylen besteht.
3. Leiter (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das korrosionsbeständige, schweißbare Metall der Trittelemente (3) mit dem Kunststoffüberzug (6) umspritzt ist.
4. Leiter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoffüberzug (6) im Trittbereich (5) noppenartige oder stegartige, profilbildende Erhebungen (7) bildet.
5. Leiter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fügebereiche (8) der Trittelemente (3) die Rückseiten (12) der Holme (2) an den Befestigungsstellen (4) nicht durchdringen und dass die Trittelemente (3) über eine Auftragsschweißung in den Aufnahmeöffnungen (9) mit den Holmen (2) an den Befestigungsstellen (4) verbunden sind.
6. Leiter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Holmen (2) zwischen jedem befestigten Trittelement

(11) ein Verschraubungsloch (13) zur Verschraubung der Holme (2) an einer Schachtwand angeordnet ist.

7. Leiter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holme (2) hohl ausgeführt sind, wobei die Holme (2) an einer Rückseite (12) mehrere Verschraubungsöffnungen (13) zur Verschraubung der Holme (2) an einer Schachtwand aufweisen, wobei an einer Vorderseite (11) der Holme (2) zu den Verschraubungsöffnungen (13) konzentrische Durchführungsöffnungen (14) gebildet sind, welche gegenüber den Verschraubungsöffnungen (13) größer ausgeführt sind.
8. Leiter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holme (2) aus Vierkantprofilen (15) gebildet sind.
9. Leiter (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiter (1) ein Verbindungssystem (16) aufweist, wobei das Verbindungssystem (16) eine rechteckige Platte (17) aufweist, wobei die Platte (17) zur Verbindung von zwei Leitern (1) einsetzbar ist, wobei die Platte (17) eine Seitenlänge (18) hat, welche dem diagonalen Innenmaß (19) des Vierkantprofils (15) der Holme (2) entspricht, wobei die Platte (17) zur Verbindung von zwei Leitern (1) in der Diagonalen eines Holmes (2) einer ersten Leiter (1) einsetzbar ist und ein Holm (2) einer zweiten Leiter (1) auf die eingesetzte, aus dem Holm (2) der ersten Leiter (1) teilweise herausragende Platte (17) des Verbindungssystems (16) aufsteckbar ist.
10. Leiter (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ecken der Platte (17) mit Zentrierungsrührungen (20) angefast sind.

## 40 Claims

1. Ladder (1) for accessing manholes, in particular sewage manholes, having two vertical, parallel ladder stringers (2) made of a corrosion-resistant, weldable metal and a plurality of step elements (3) arranged vertically one above the other, which are formed from a corrosion-resistant, weldable metal, wherein the step elements (3) are each welded to the ladder stringers (2) via two fastening points (4) and connect the two ladder stringers (2) to one another, wherein the step elements (3) each have a horizontal step area (5) for stepping on the step elements (3), **characterised in that** at least the step area (5) of the step elements (3) has a plastic coating (6) over the corrosion-resistant, weldable metal of the step elements (3), wherein the corrosion-resistant, weldable metal of the step elements (3) is free of the plastic coating (6) in two

- joining areas (8) for fastening the step elements (3) to the ladder stringers (2), wherein the ladder stringers (2) each have receiving holes (9) for receiving the joining areas (8) at the fastening points (4), wherein the plastic coating (6) forms respective contact surfaces (10) of the step elements (3) on the ladder stringers (2), wherein the contact surfaces (10) at the fastening points (4) cause the joining areas (8) to be positioned in the receiving holes (9), wherein the ladder stringers (2) are hollow, wherein the joining areas (8) of the step elements (3) in the receiving holes (9) project through the ladder stringers (2) from a front side (11) to a rear side (12), wherein the step elements (3) are welded to the ladder stringers (2) at the rear (12) and rest on the front (11) in a clearance fit.
2. Ladder (1) according to claim 1, **characterised in that** the plastic coating (6) is made of polypropylene.
  3. Ladder (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the corrosion-resistant, weldable metal of the step elements (3) is overmoulded with the plastic coating (6).
  4. Ladder (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the plastic coating (6) forms nub-like or web-like, profile-forming elevations (7) in the step area (5).
  5. Ladder (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the joining areas (8) of the step elements (3) do not penetrate the rear sides (12) of the ladder stringers (2) at the fastening points (4) and **in that** the step elements (3) are connected to the ladder stringers (2) at the fastening points (4) via a build-up weld in the receiving holes (9).
  6. Ladder (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a screw hole (13) for screwing the ladder stringers (2) to a shaft wall is arranged on the ladder stringers (2) between each fastened step element (11).
  7. Ladder (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the ladder stringers (2) are hollow, wherein the ladder stringers (2) have a plurality of screw holes (13) on a rear side (12) for screwing the ladder stringers (2) to a shaft wall, wherein concentric feed-through holes (14) are formed on a front side (11) of the ladder stringers (2) relative to the screw holes (13), which feed-through holes are larger than the screw holes (13).
  8. Ladder (1) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the ladder stringers (2) are formed from square profiles (15).

9. Ladder (1) according to claim 8, **characterised in that** the ladder (1) has a connection system (16), wherein the connection system (16) has a rectangular plate (17), wherein the plate (17) can be used to connection two ladders (1), wherein the plate (17) has a side length (18) that corresponds to the diagonal internal dimension (19) of the square profile (15) of the ladder stringers (2), wherein the plate (17) can be used to connect two ladders (1) in the diagonal of a ladder stringer (2) of a first ladder (1) and a ladder stringer (2) of a second ladder (1) can be pushed onto the inserted plate (17) of the connection system (16) that partially protrudes from the ladder stringer (2) of the first ladder (1).

10. Ladder (1) according to claim 9, **characterised in that** the corners of the plate (17) are chamfered with centring bevels (20).

## Revendications

1. Échelle (1) pour accéder à des puits, notamment à des puits d'eaux usées, avec deux montants (2) verticaux s'étendant parallèlement l'un à l'autre en un métal soudable résistant à la corrosion et une pluralité d'éléments de marche (3) agencés verticalement les uns au-dessus des autres, qui sont formés en un métal soudable résistant à la corrosion, les éléments de marche (3) étant soudés sur les montants (2) par l'intermédiaire de deux points de fixation (4) respectifs et reliant les deux montants (2) entre eux, les éléments de marche (3) présentant chacun une zone de marche (5) horizontale pour marcher sur les éléments de marche (3),  
**caractérisée en ce qu'au moins la zone de marche (5) des éléments de marche (3) présente un revêtement en matière plastique (6) au-dessus du métal soudable résistant à la corrosion des éléments de marche (3), le métal soudable résistant à la corrosion des éléments de marche (3) étant dépourvu du revêtement en matière plastique (6) dans deux zones d'assemblage (8) pour la fixation des éléments de marche (3) sur les montants (2), les montants (2) présentant chacun des trous de réception (9) pour recevoir les zones d'assemblage (8) au niveau des points de fixation (4), le revêtement en matière plastique (6) formant respectivement des surfaces d'appui (10) des éléments de marche (3) sur les montants (2), les surfaces d'appui (10) au niveau des points de fixation (4) provoquant un positionnement des zones d'assemblage (8) dans les trous de réception (9), les montants (2) étant réalisés creux, les zones d'assemblage (8) des éléments de marche (3) dans les trous de réception (9) traversant les montants (2) depuis un côté avant (11) jusqu'à un côté arrière (12), les éléments de marche (3) étant soudés aux montants**

- (2) sur le côté arrière (12) et reposant sur le côté avant (11) dans un ajustement avec jeu.
2. Échelle (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le revêtement en matière plastique (6) est constitué de polypropylène. 5
  3. Échelle (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le métal soudable résistant à la corrosion des éléments de marche (3) est surmoulé avec le revêtement en matière plastique (6). 10
  4. Échelle (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le revêtement en matière plastique (6) forme dans la zone de marche (5) des protubérances (7) de type picots ou de type nervures formant un profil. 15
  5. Échelle (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les zones d'assemblage (8) des éléments de marche (3) ne traversent pas les côtés arrière (12) des montants (2) au niveau des points de fixation (4) et **en ce que** les éléments de marche (3) sont reliés aux montants (2) au niveau des points de fixation (4) par l'intermédiaire d'un rechargement par soudage dans les trous de réception (9). 20 25
  6. Échelle (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** sur les montants (2), entre chaque élément de marche (11) fixé, est agencé un trou de vissage (13) pour le vissage des montants (2) sur une paroi de puits. 30
  7. Échelle (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les montants (2) sont réalisés creux, les montants (2) présentant sur un côté arrière (12) plusieurs trous de vissage (13) pour le vissage des montants (2) sur une paroi de puits, des trous de passage (14) concentriques aux trous de vissage (13) étant formés sur un côté avant (11) des montants (2), lesquels sont réalisés plus grands que les trous de vissage (13). 35 40 45
  8. Échelle (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les montants (2) sont formés de profilés carrés (15). 50
  9. Échelle (1) selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'échelle (1) présente un système de liaison (16), le système de liaison (16) présentant une plaque rectangulaire (17), la plaque (17) pouvant être utilisée pour relier deux échelles (1), la plaque (17) ayant une longueur de côté (18) qui correspond à la dimension intérieure diagonale (19) du profilé carré (15) des montants (2), la plaque (17) pouvant être insérée dans la diagonale d'un montant (2) 55
- d'une première échelle (1) pour relier deux échelles (1) et un montant (2) d'une deuxième échelle (1) pouvant être enfiché sur la plaque (17) du système de liaison (16) insérée, dépassant partiellement du montant (2) de la première échelle (1).
10. Échelle (1) selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** les coins de la plaque (17) sont chanfreinés avec des biseaux de centrage (20).



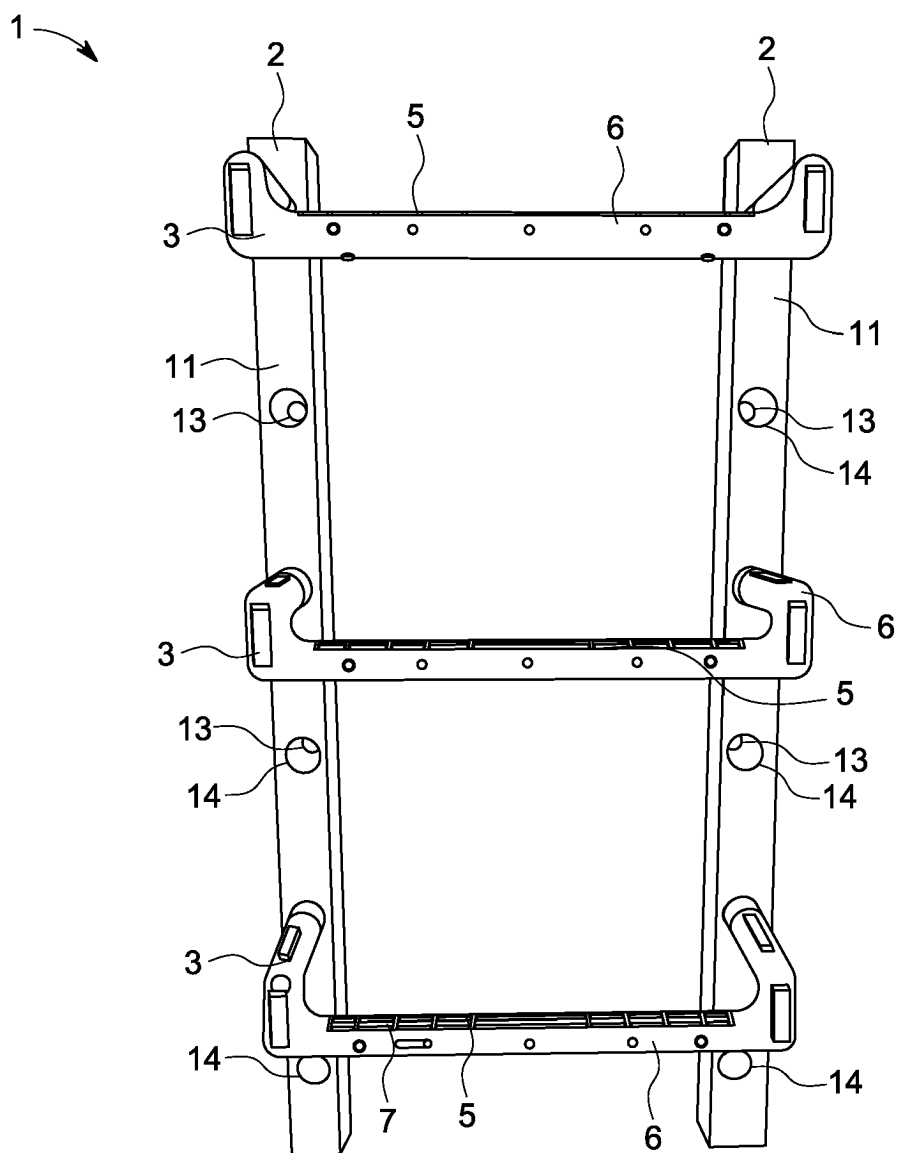


FIG. 1

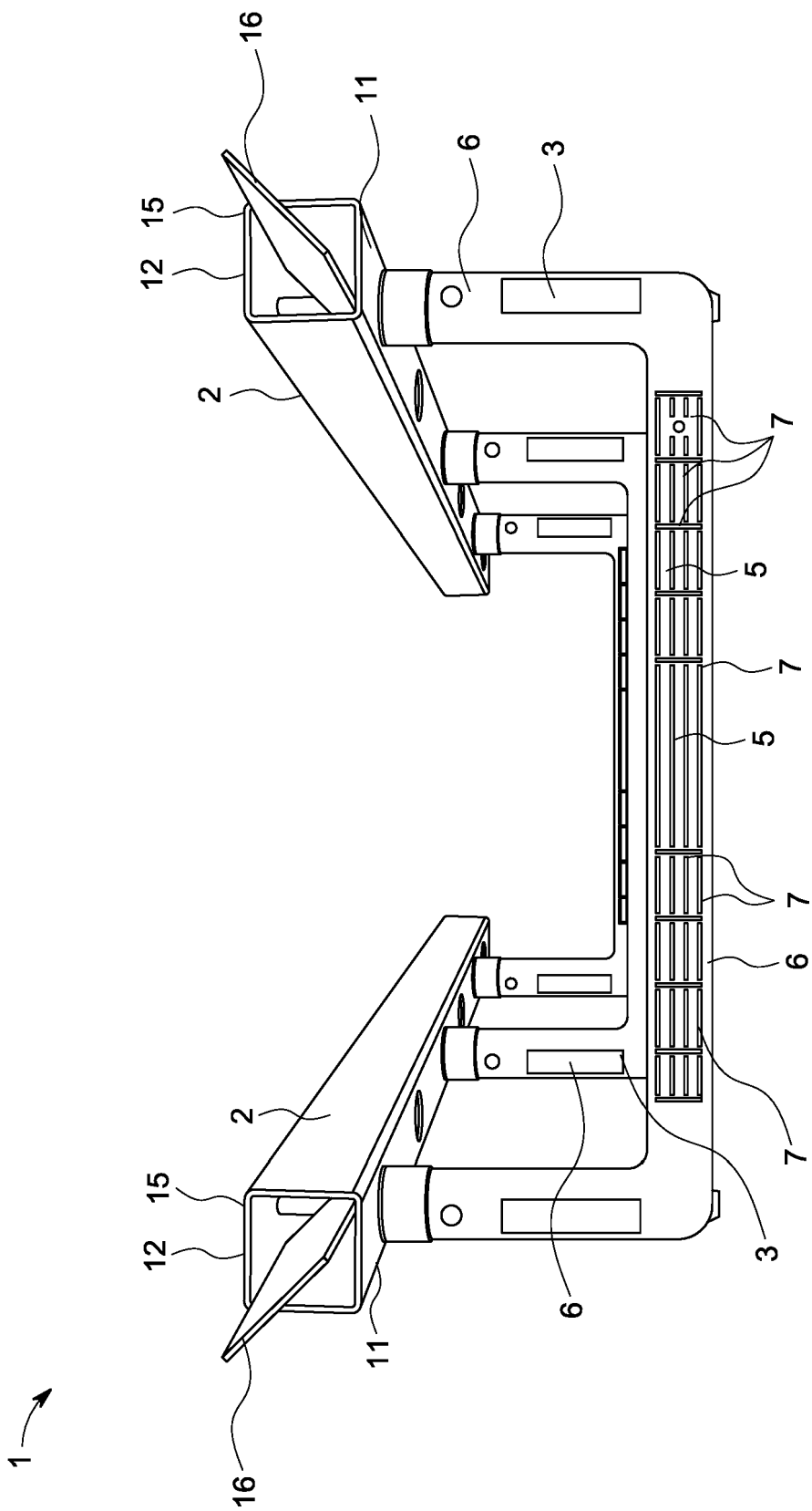


FIG. 2

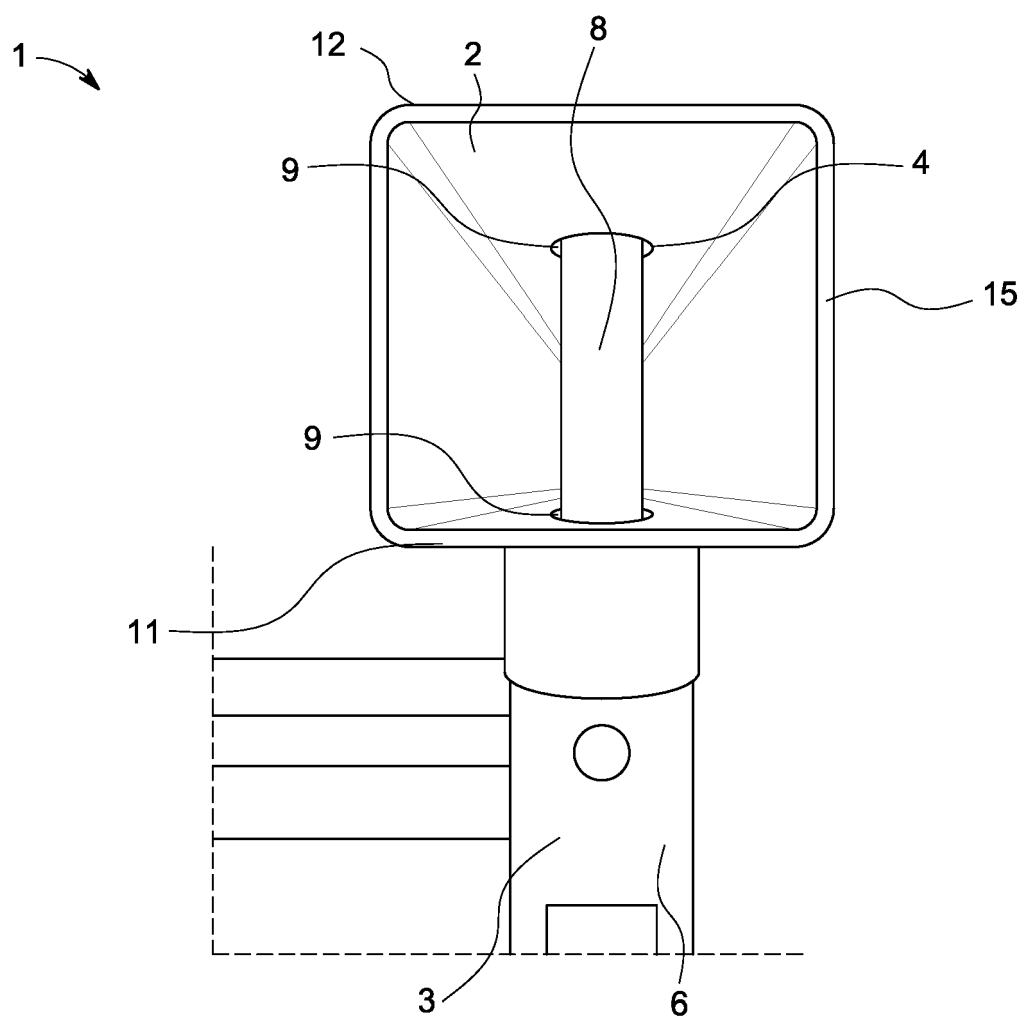


FIG. 3

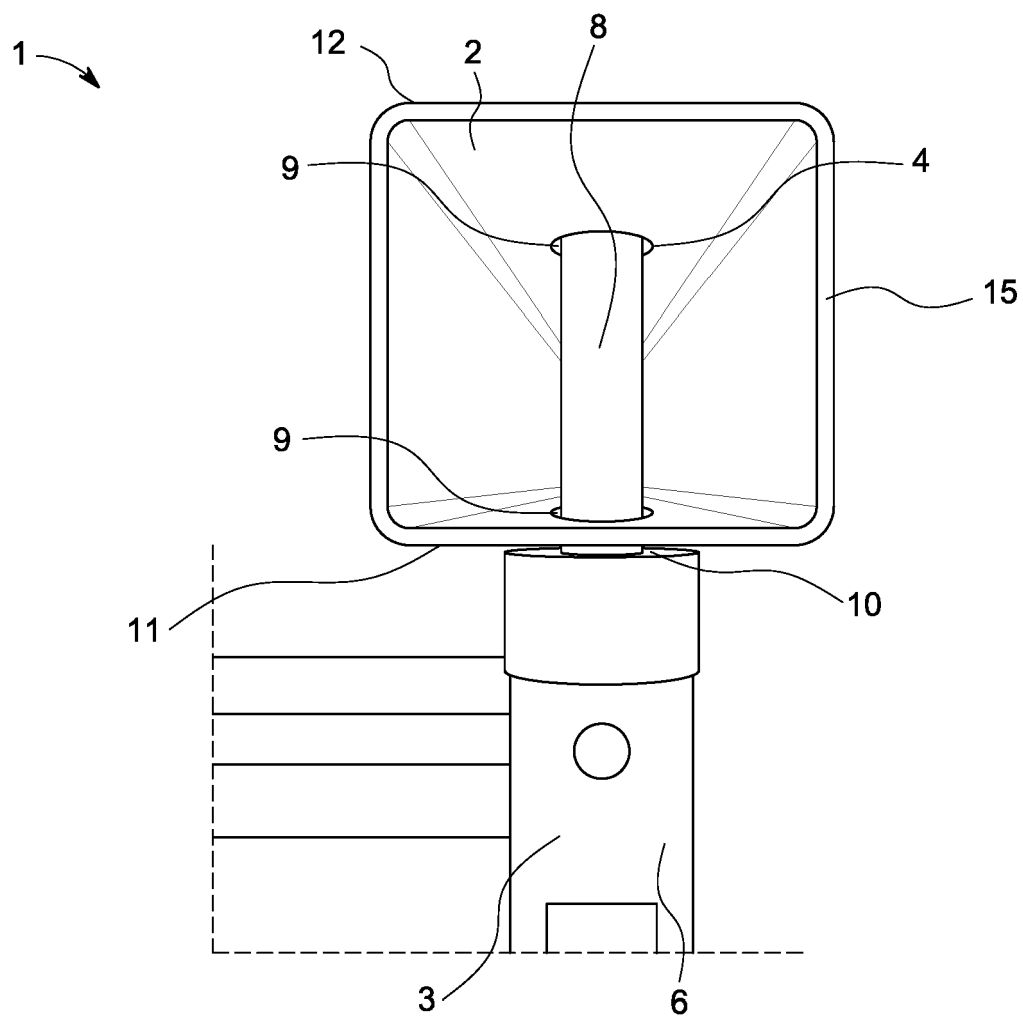


FIG. 4

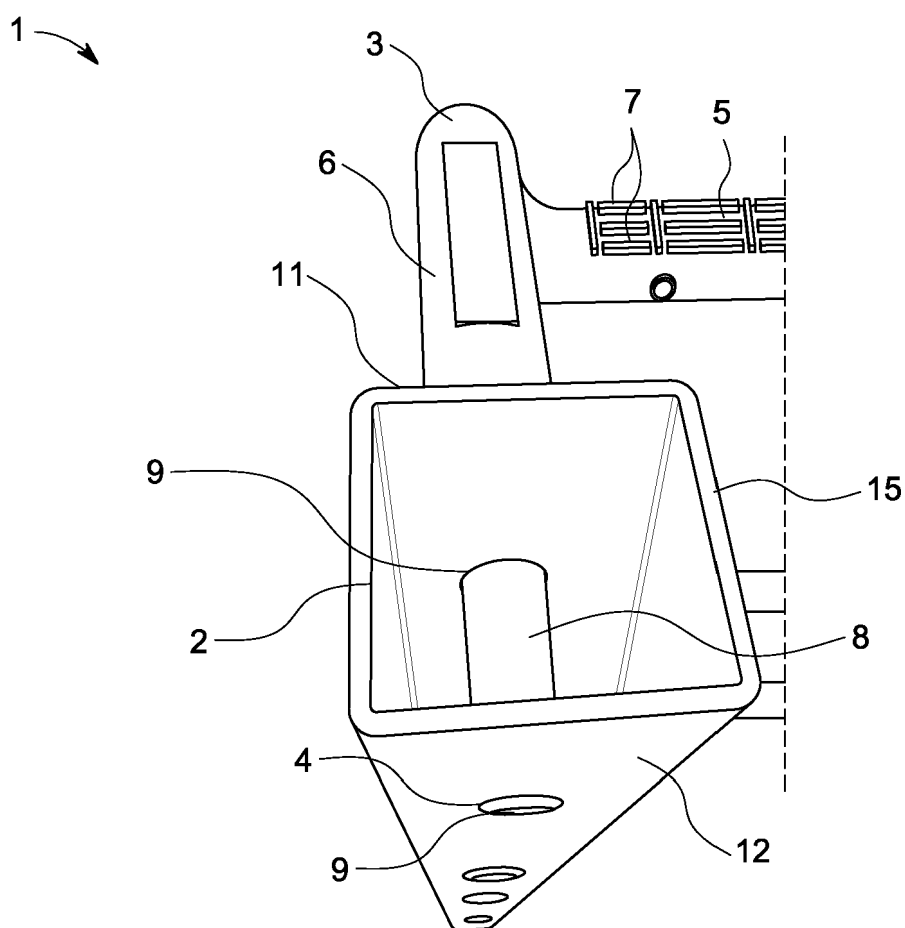


FIG. 5

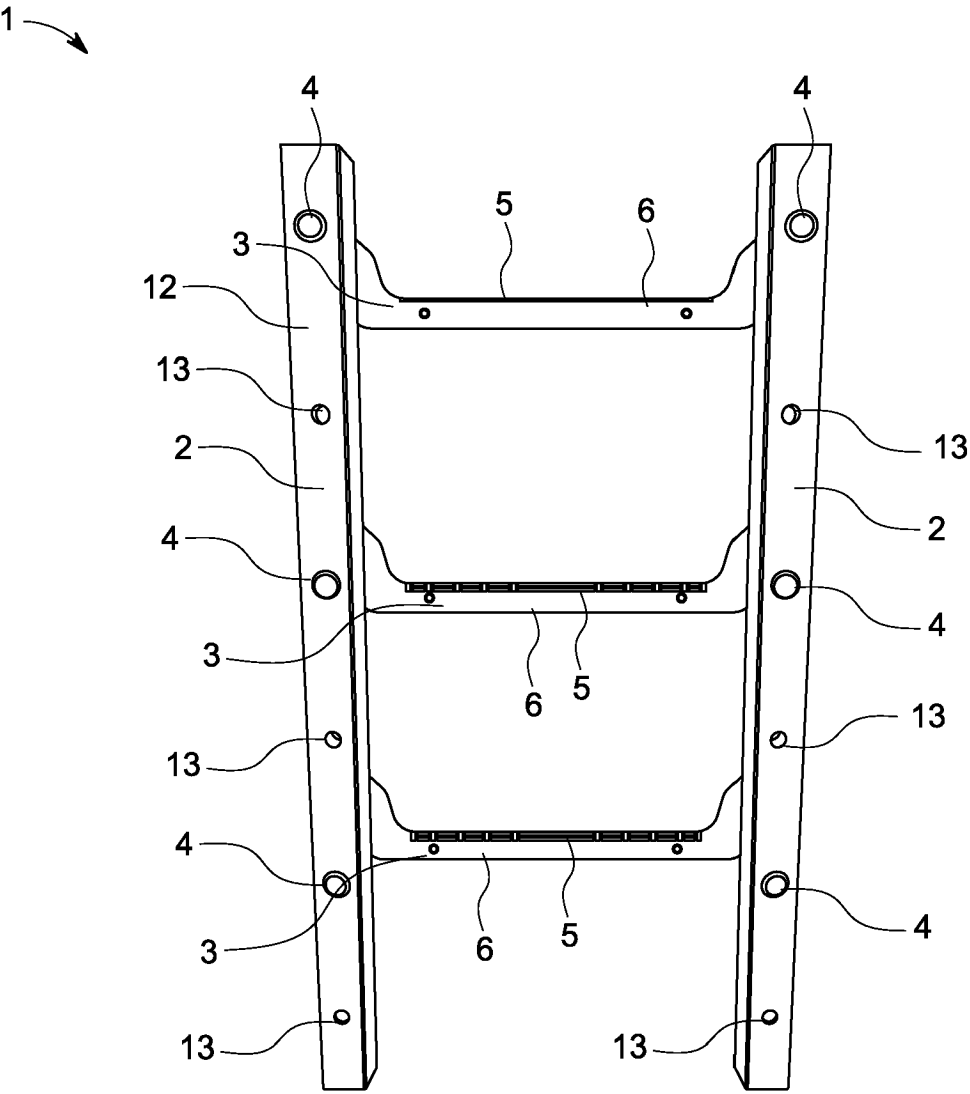


FIG. 6

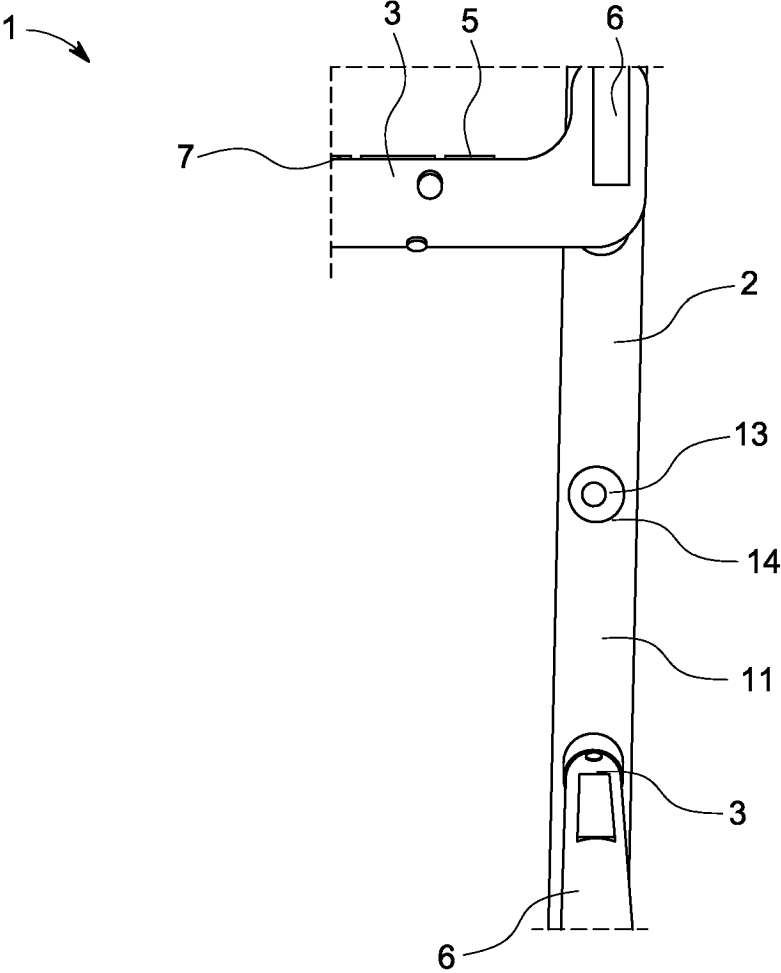


FIG. 7

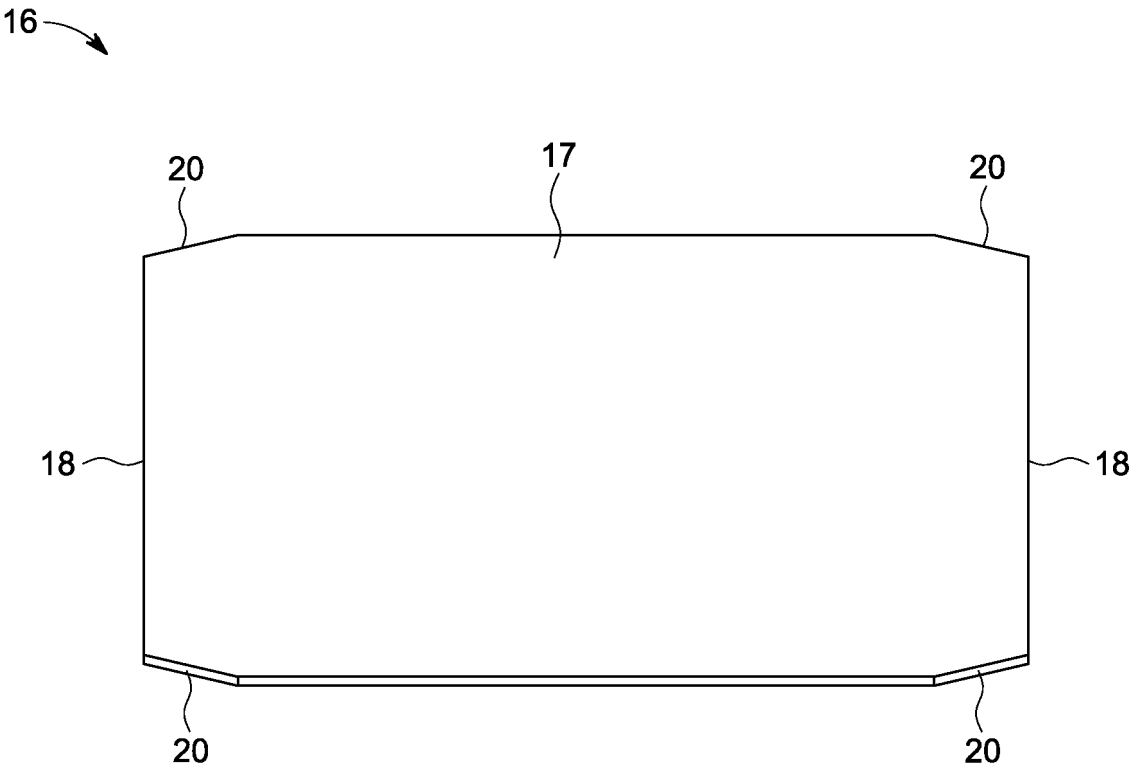


FIG. 8



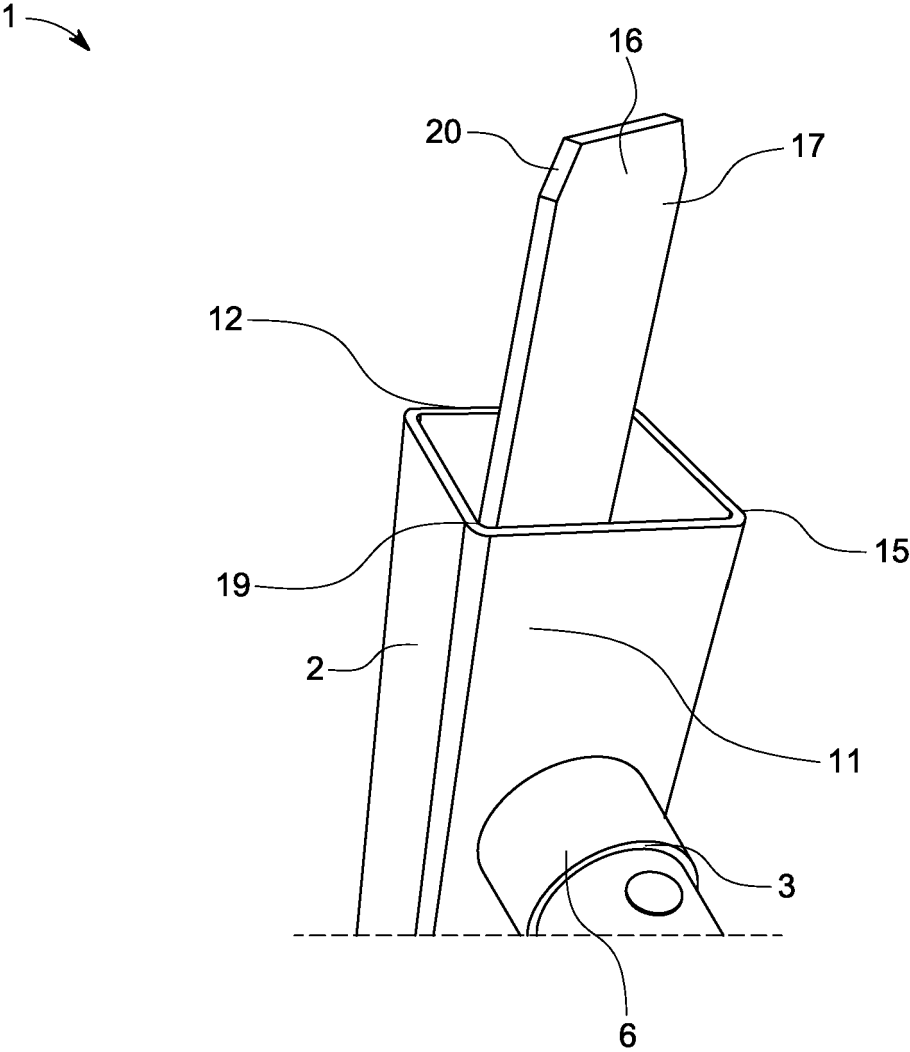


FIG. 9

**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**

- EP 1253281 B1 **[0002]**
- DE 20106892 U1 **[0003]**