



(11) **EP 4 119 765 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.01.2023 Patentblatt 2023/03

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

(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**

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

(71) Anmelder: **Schmitz, Thomas**
45711 Datteln (DE)

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

(74) Vertreter: **Schneiders & Behrendt Bochum**
Huestraße 23
44787 Bochum (DE)

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

(54) **LEITER**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leiter (1) zum Begehen von Schächten, insbesondere von Abwasser-schächten, mit zwei senkrechten, 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, wobei zumindest der Trittbereich (5) der Trittelemente (3) einen Kunststoffüberzug (6) über dem korrosionsbeständigen, schweißbaren Metall der Trittelemente (3) aufweist, sowie ein Verbindungssystem (16) zur Verbindung von zwei solchen Leitern (1).

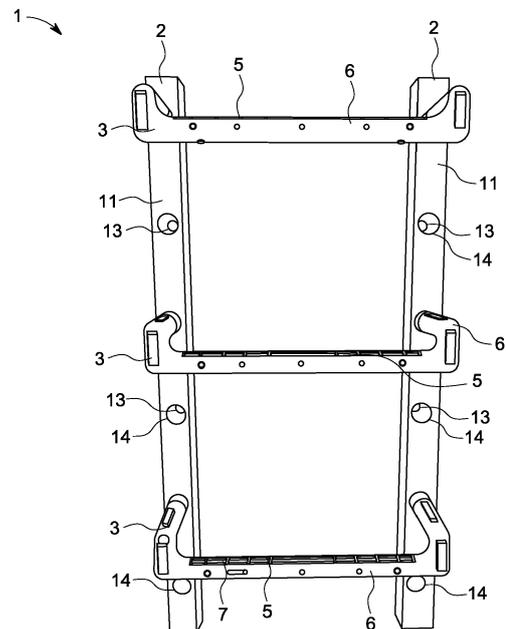


FIG. 1

EP 4 119 765 A1

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] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Leiter anzugeben, die ein Abgleiten von den Trittelementen auch in feuchten Umgebungen, wie Abwasserschächten, wirksam verhindert.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Leiter mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] Eine besonders vorteilhafte Ausführung der Erfindung sieht vor, dass das korrosionsbeständige, schweißbare Metall der Trittelemente in zwei Fügebereichen zur Befestigung der Trittelemente an den Holmen von dem Kunststoffüberzug frei ist, 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.

[0011] Eine vorteilhafte Ausführung der Erfindung sieht vor, dass der Kunststoffüberzug jeweils Anlageflächen der Trittelemente an den Holmen bildet, 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.

[0012] Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform, die vorsieht, dass die Holme hohl ausgeführt sind, 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.

[0013] 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.

[0014] 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 Verschraubungslöchern 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 Verschraubungslöchern 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.

[0015] Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform, die vorsieht, dass die Holme hohl ausgeführt sind, wobei die Holme an einer Rückseite mehrere Verschrau-

bungslöcher zur Verschraubung der Holme an einer Schachtwand aufweisen, wobei an einer Vorderseite der Holme zu den Verschraubungslöchern konzentrische Durchführungslocher gebildet sind, welche gegenüber den Verschraubungslöchern 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 Durchführungslocher, in der Vorderseite der Holme, welche konzentrisch zu den Verschraubungslöchern in der Rückseite angeordnet sind, lassen sich die Holme mit der Rückseite leicht an der Schachtwand durch die Durchführungslocher verschrauben. Hierzu kann durch die Durchführungslocher 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.

[0016] 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.

[0017] Ferner ist Gegenstand der Erfindung ein Verbindungssystem zur Verbindung von zwei wie zuvor und im Folgenden näher beschriebenen Leitern, 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.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des Verbindungssystems ist vorgesehen, dass die Ecken der Platte mit Zentrierungsschrägen angefasst 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 Leiter beim Aufstecken auf das Verbindungssystem wird ebenfalls erleichtert. Vorteilhafterweise sind die Zentrierungsschrägen an den Ecken der Platte überall gleich ausgeführt, sodass bei der Verwen-

dung des Verbindungssystems mehrere Montagerichtungen möglich sind.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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 durchragen. Die Trittele-

mente 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.

[0026] 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 Steigbügel zum Tragen, da Absätze in der Schachtwand bei herkömmlichen Steigbügel 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.

[0027] 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.

[0028] 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, wel-

che 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.

Bezugszeichenliste

[0029]

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 senkrechten, 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) an-

- geschweißt 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.
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** 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 Aufnahmelöcher (9) zur Aufnahme der Fügebereiche (8) an den Befestigungsstellen (4) aufweisen.
6. Leiter (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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 Aufnahmelöchern (9) bewirken.
7. Leiter (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holme (2) hohl ausgeführt sind, wobei die Fügebereiche (8) der Trittelemente (3) in den Aufnahmelöchern (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.
8. Leiter (1) nach Anspruch 7, **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 Aufnahmelöchern (9) mit den Holmen (2) an den Befestigungsstellen (4) verbunden sind.
9. 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.
10. 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 Verschraubungslöcher (13) zur Verschraubung der Holme (2) an einer Schachtwand aufweisen, wobei an einer Vorderseite (11) der Holme (2) zu den Verschraubungslöchern (13) konzentrische Durchführungslöcher (14) gebildet sind, welche gegenüber den Verschraubungslöchern (13) größer ausgeführt sind.
11. Leiter (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holme (2) aus Vierkantprofilen (15) gebildet sind.
12. Verbindungssystem (16) zur Verbindung von zwei Leitern (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungssystem (16) eine rechteckige Platte (17) aufweist, die 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.
13. Verbindungssystem (16) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ecken der Platte (17) mit Zentrierungsschrägen (20) angefast sind.

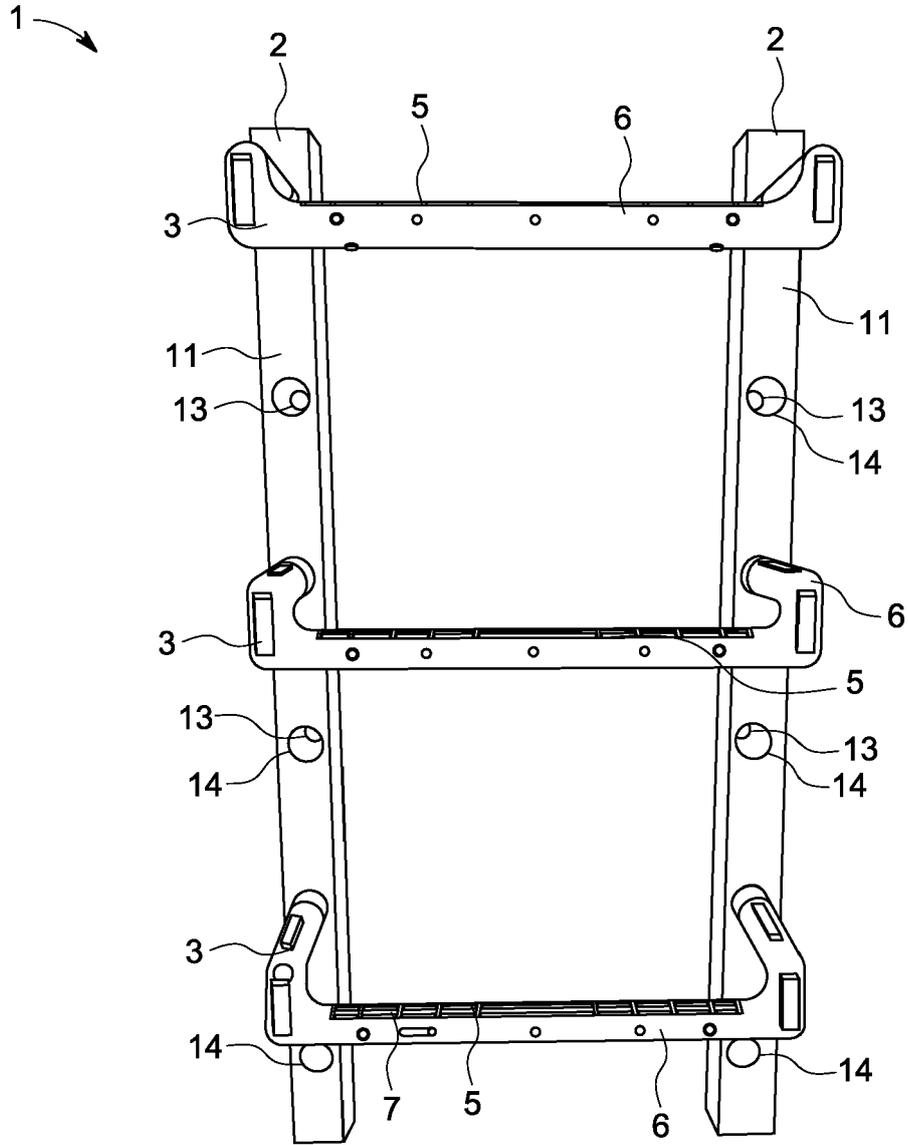


FIG. 1

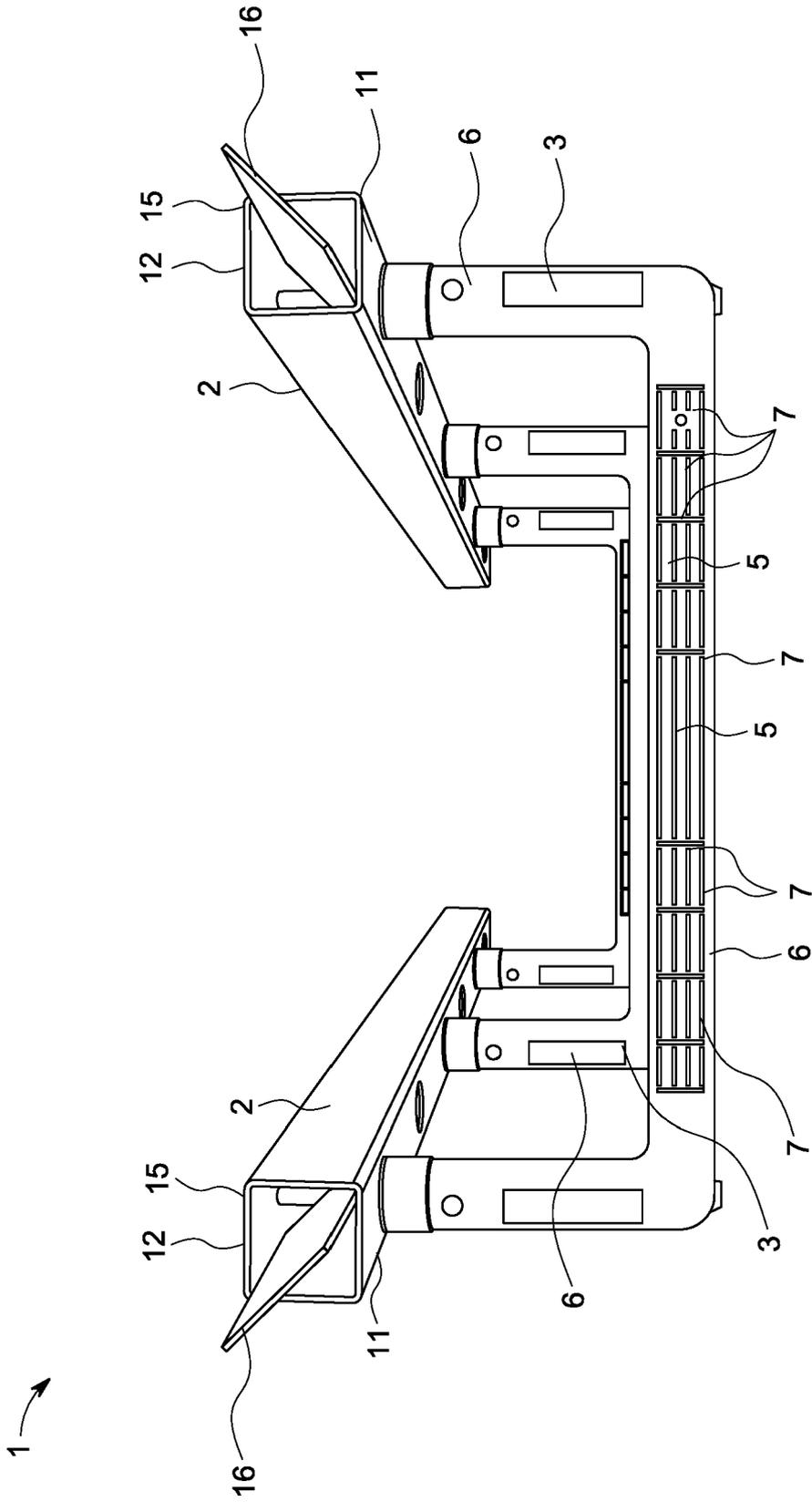


FIG. 2

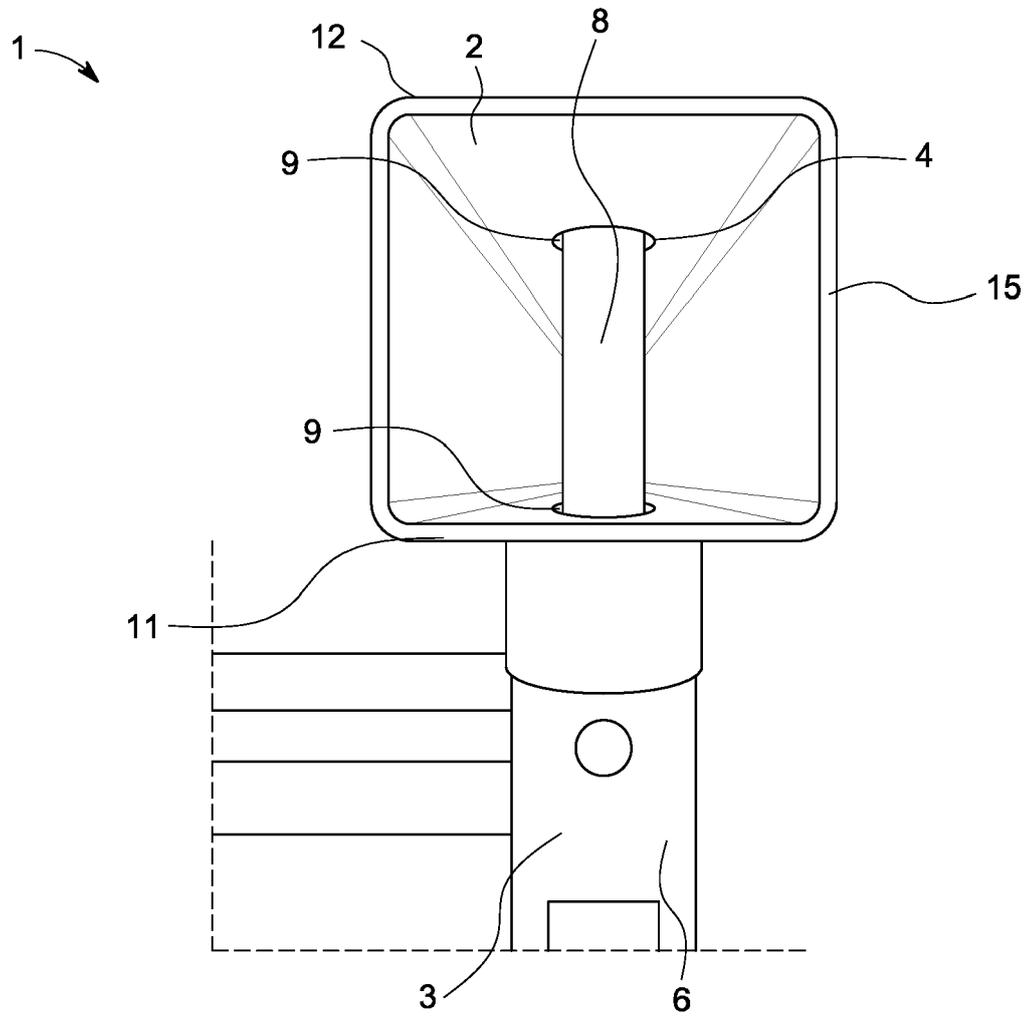


FIG. 3

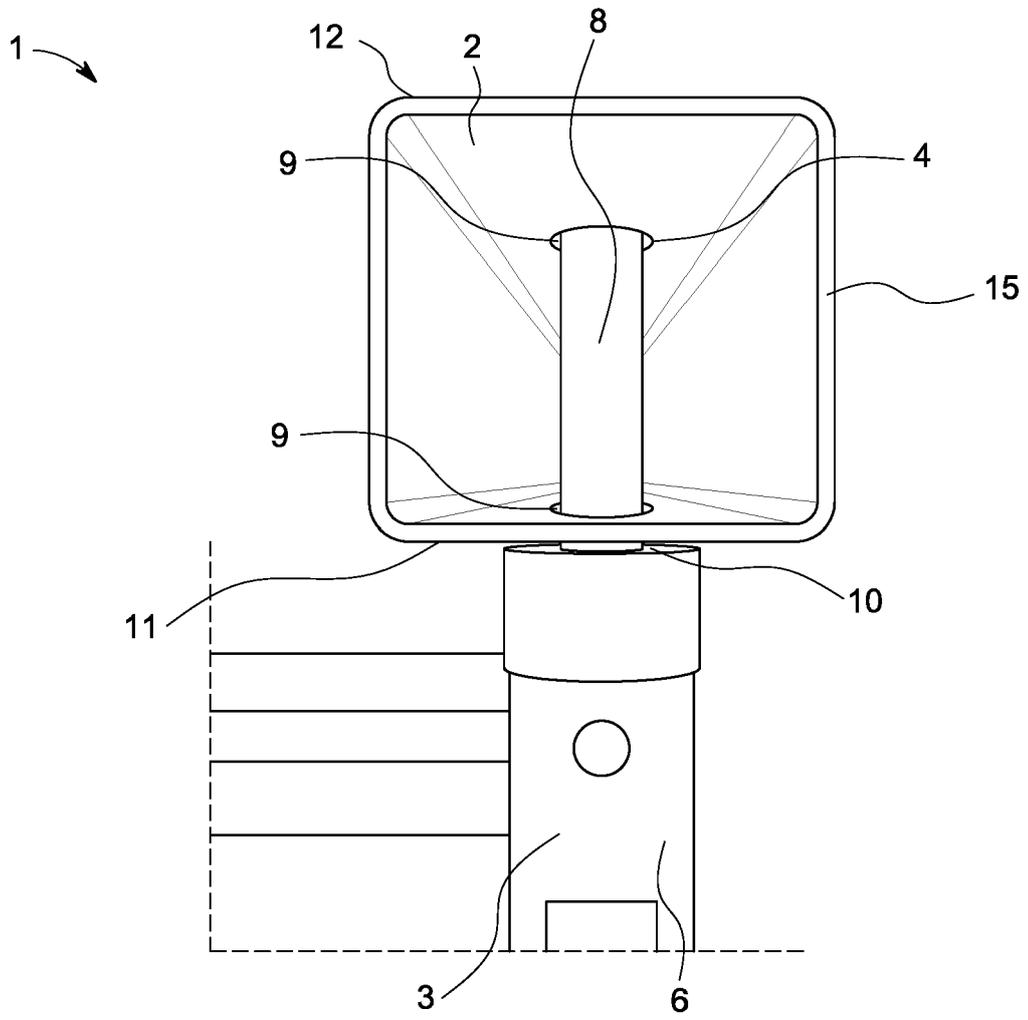


FIG. 4

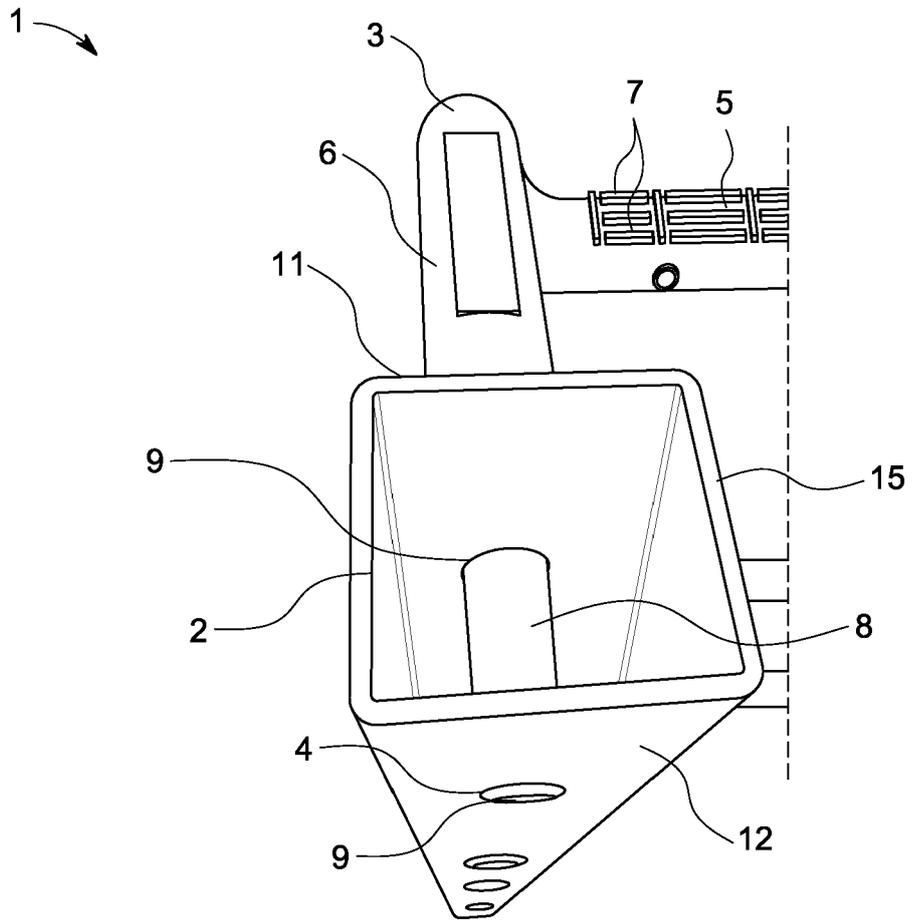


FIG. 5

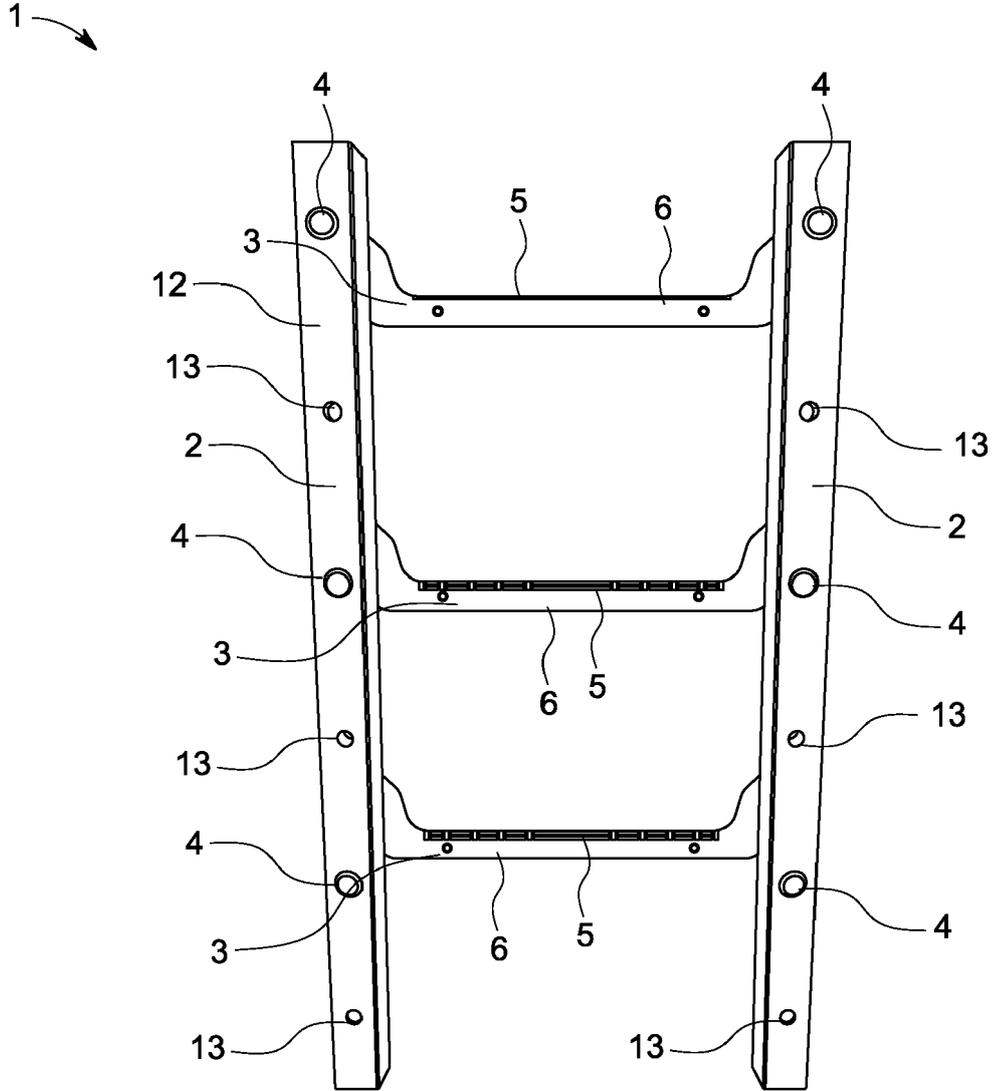


FIG. 6

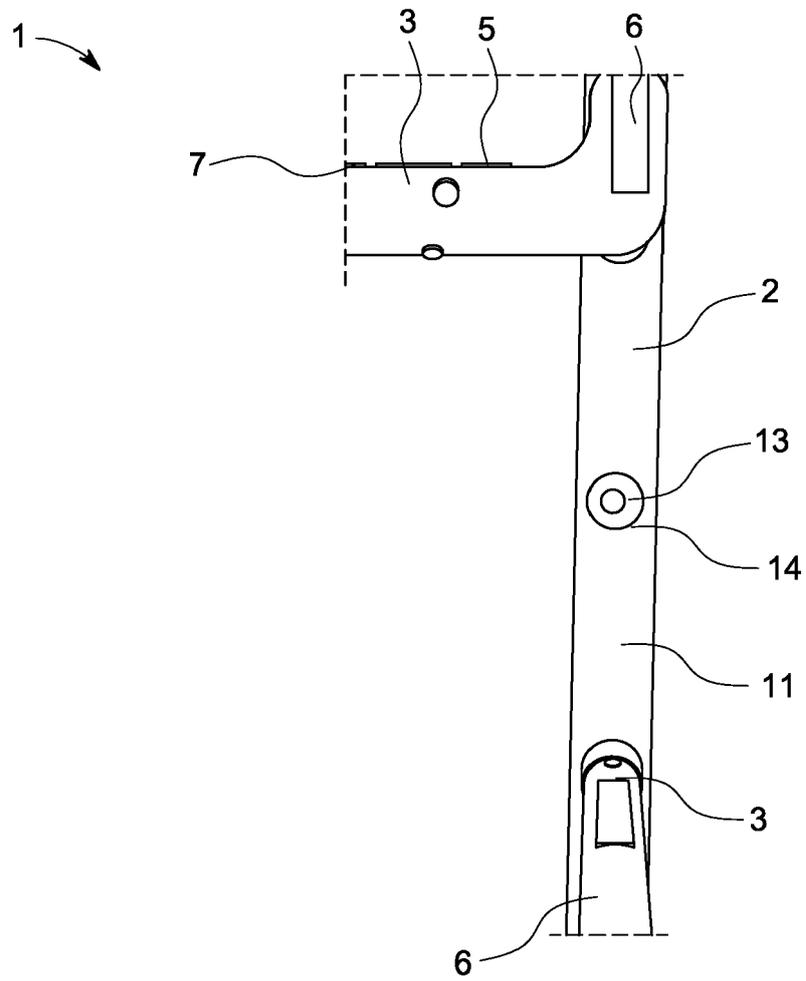


FIG. 7

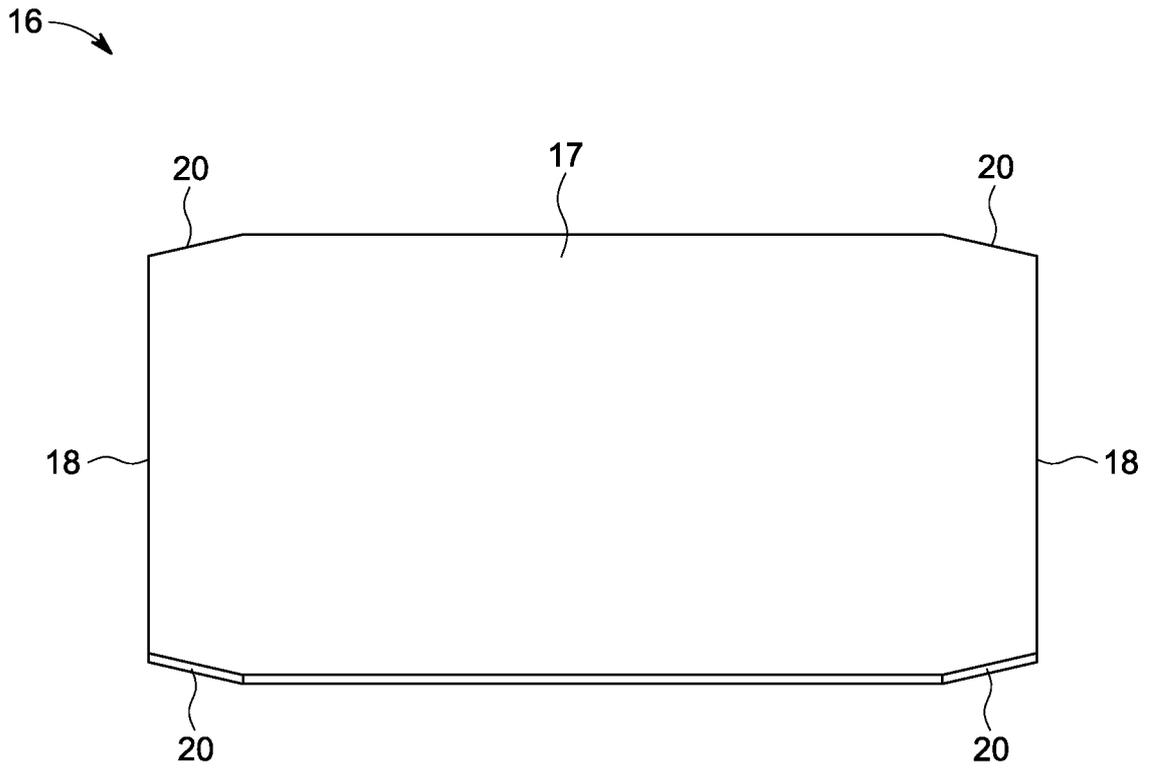


FIG. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 18 4921

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 201 06 892 U1 (STAHLBAU KURT KLATETZKI GMBH & [DE]) 28. Juni 2001 (2001-06-28)	1-5, 7, 8, 10, 11	INV. E06C9/02 E06C7/08 E02D29/12 E06C1/10
Y	* Abbildungen 1-3 * -----	6, 9	
X	CN 209 924 904 U (4TH CO LTD CHINA CONSTR 7TH ENG CO LTD) 10. Januar 2020 (2020-01-10)	1-4	
Y	* Abbildung 1 * -----		
Y	KR 200 317 220 Y1 (N.A.) 25. Juni 2003 (2003-06-25)	6	
Y	* Abbildung 1 * -----		
Y	JP H10 317399 A (MIYAMA IND CORP) 2. Dezember 1998 (1998-12-02)	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E06C E02D
Y	* Abbildung 4 * -----		
X	JP S58 33700 U (N.A.) 4. März 1983 (1983-03-04)	12, 13	
X	* Abbildungen 3, 4 * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. November 2022	Prüfer Bauer, Josef
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 22 18 4921

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

14-11-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20106892 U1	28-06-2001	KEINE	
CN 209924904 U	10-01-2020	KEINE	
KR 200317220 Y1	25-06-2003	KEINE	
JP H10317399 A	02-12-1998	JP 3066954 B2	17-07-2000
		JP H10317399 A	02-12-1998
JP S5833700 U	04-03-1983	JP S5833700 U	04-03-1983
		JP S6324798 Y2	06-07-1988

EPO FORM P0461

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

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]