

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 811 723 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

10.12.1997 Patentblatt 1997/50

(51) Int Cl.⁶: **E02D 17/08**

(21) Anmeldenummer: **97108468.6**

(22) Anmeldetag: **26.05.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(72) Erfinder: **Hess, Wilhelm**
51379 Leverkusen (DE)

(30) Priorität: **31.05.1996 DE 19621827**

25.06.1996 DE 19525277

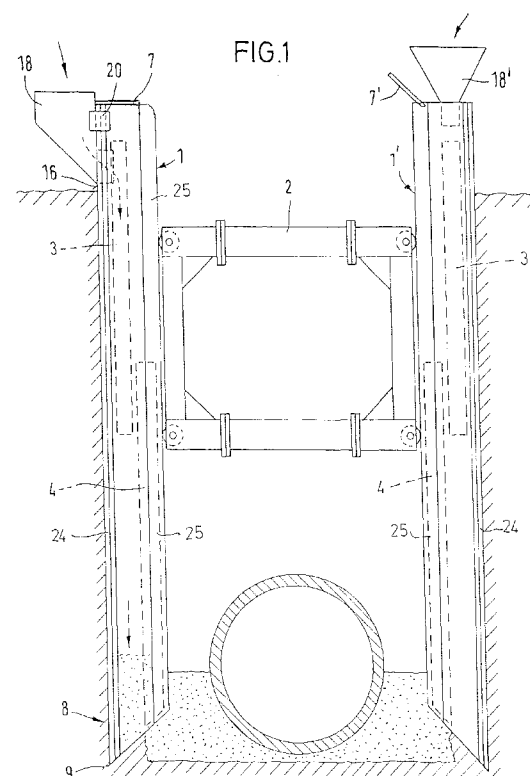
(74) Vertreter: **Freischem, Werner, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Freischem,
An Gross St. Martin 2
50667 Köln (DE)

(71) Anmelder: **Hess, Wilhelm**
51379 Leverkusen (DE)

(54) **Stütze für Grabenverbauvorrichtungen**

(57) Stütze für Grabenverbauvorrichtungen, die sich zusammensetzen aus Stützen (1), die zu beiden Seiten eines Grabens senkrecht anzuordnen sind, aus Spreizrahmen (2), welche die Stützen (1) eines Stützenpaares auf Abstand halten und aus Verbauplatten (3,4), welche mit ihren Rändern in seitlichen Führungen (5) der Stützen (1) vertikal verschiebbar geführt sind. Die Stützen (1) weisen ein von oben bis unten durchlaufendes Kastenprofil (10) auf und sind an ihren unteren Enden mit einem keilförmigen Stützenfuß (8) versehen, der eine in der Ebene der Außenwand (16) der Stütze (1) befindliche Schneide (9) und eine von der Schneide (9) schräg nach oben zur Innenseite der Stütze (1) verlaufende, das Kastenprofil (10) unten abschließende Verschlussplatte (11) aufweist.

Damit beim Ziehen der Stützen (1) der freiwerdende Hohlraum verfüllt werden kann, ist die Verschlussplatte (11) leicht lösbar am Stützenfuß (8) gehalten, und zumindest im Bereich des oberen Endes der Stütze (1) ist eine in das Kastenprofil (10) mündende Einfüllöffnung (17,17') angeordnet.



EP 0 811 723 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Stütze für Grabenverbauvorrichtungen, die sich zusammensetzen aus in Abständen längs und zu beiden Seiten eines Grabens senkrecht anzuordnenden Stützen, die Stützen eines Stützenpaares auf Abstand haltenden Spreizrahmen und in seitlichen Führungen der Stützen vertikal verschiebbar geführten Verbauplatten, wobei die Stütze ein von oben bis unten durchlaufendes Kastenprofil aufweist und an ihrem unteren Ende mit einem keilförmigen Stützenfuß versehen ist, der eine in der Ebene der Außenwand der Stütze befindliche Schneide und eine von der Schneide schräg nach oben zur Innenseite der Stütze verlaufende, das Kastenprofil unten abschließende Verschlussplatte aufweist.

Stützen und Grabenverbauvorrichtungen dieser Art sind bekannt aus dem europäischen Patent 0 475 382 und dem US-Patent 5 310 289 des Anmelders.

Nach dem Verlegen einer Rohrleitung in den verbauten Graben wird der Graben insbesondere mit dem Aushub verfüllt und die Teile der Verbauvorrichtung zurückgeholt. Dieser Rückbau geht in der Weise vor sich, daß in mehreren Stufen Erde bis zu einer Höhe von ca. 50 cm eingefüllt, dann die Verbauplatten um etwa den gleichen Betrag hochgezogen und dann das eingefüllte Erdreich mittels Rüttelbohlen oder ähnlichen Verdichtungsrichtungen gegen den gewachsenen Boden verdichtet wird. Dieses Einfüllen von Erdreich, Hochziehen der Verbauplatten und Verdichten des Erdreichs wiederholt sich von Stufe zu Stufe. Dabei sind auch die Stützen hochzuziehen, damit sich in dem Raum, den die Stützen eingenommen hatten, kein Hohlraum bildet. Ein sorgfältiges Verdichten des eingefüllten Bodens ist notwendig, damit Setzungsschäden vermieden werden und die Tragfähigkeit der Einfüllung erhöht wird.

Das Hochziehen der Stützen erfordert beim Rückbau der Verbauvorrichtung die größten Anstrengungen, weil diese Stützen unter der Last des gegen die Verbauplatten drückenden Erdreichs hochgezogen werden müssen.

Der Rückbau der Stützen wäre erleichtert, wenn diese Stützen erst hochgezogen werden, wenn der Graben völlig verfüllt und die Verbauplatten und die Spreizrahmen bereits rückgebaut sind. Ein derartiges Verfahren ist aber nicht zulässig, weil es nicht möglich ist, den durch das Herausziehen der Stützen im Erdreich freiwerdenden Raum ordnungsgemäß zu verfüllen und zu verdichten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stütze für Grabenverbauvorrichtungen der eingangs genannten Art zu schaffen, mit deren Hilfe das ordnungsgemäße Verfüllen und Verdichten des Grabens und der Rückbau der Grabenverbauvorrichtung erleichtert ist.

Ausgehend von der eingangs beschriebenen Stütze für Grabenverbauvorrichtungen wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die

Verschlussplatte leicht lösbar am Stützenfuß gehalten ist und daß zumindest im Bereich des oberen Endes der Stütze eine in das Kastenprofil mündende Einfüllöffnung angeordnet ist.

5 Nach Fertigstellung des kompletten Grabenverbauaus kann die Verschlussplatte am Stützenfuß entfernt werden. Während des Rückbaus der Grabenverbauvorrichtung kann die Stütze mit Erdreich gefüllt werden, so daß beim Hochziehen der Stütze das eingefüllte Material aus dem Stützenfuß austritt. Dieses heraustretende Material kann zusammen mit den übrigen Stufen der Verfüllung verdichtet werden.

10 Sofern das Ziehen der Stützen auf Schwierigkeiten stößt, können zuerst die Verbauplatten und die Spreizrahmen rückgebaut werden, so daß die Stützen völlig entlastet werden. Vor dem Ziehen der Stützen werden diese mit einem dicht fallenden, vorzugsweise trockenen Material gefüllt. Das in die Stützen einzufüllende Material soll nach Kornform, Kornzusammensetzung, Ungleichförmigkeitsgrad, Oberflächenbeschaffenheit, dem Wassergehalt und den Beimengungen so beschaffen sein, daß seine Verdichtbarkeit gering ist und das frei fallende Material einen hohen Prozentsatz der Proctordichte erreicht.

15 Die völlig entlastete Stütze kann ohne Schwierigkeiten gezogen werden. Dabei tritt das dicht fallende beziehungsweise das selbstverdichtende Material am Stützenfuß aus, so daß keine Hohlräume entstehen und Setzungen nicht zu befürchten sind.

20 Damit sich innerhalb des Kastenprofils beim Einfüllen des Erdreichs kein Stopfen bildet und eine sogenannte Brückenbildung in dem eingefüllten Material vermieden wird, erweitert sich der Stützenhohlraum zum unteren Ende der Stützen hin, so daß beim Anheben der Stütze auf jeden Fall das eingefüllte Material aus dem Stützenfuß austritt.

25 In der folgenden Beschreibung werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben. Die Zeichnungen zeigen in

- 30 Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Graben mit zwei Stützen, die von einem Spreizrahmen auf Abstand gehalten sind,
 35 Fig. 2 eine Schnittansicht des Stützenfußes mit geschlossener Verschlussplatte,
 40 Fig. 3 eine Ansicht des Fußes gemäß Fig. 2 mit weggezogener Verschlussplatte,
 45 Fig. 4 eine Draufsicht auf den Stützenfuß gemäß Pfeil in Fig. 2,
 50 Fig. 5 eine Ansicht des Stützenfußes nach der Schnittlinie V-V in Fig. 2,
 55 Fig. 6 eine Schnittansicht des oberen Endbereichs der Stütze mit seitlich angesetztem Einfüllrichter,
 Fig. 7 eine Ansicht nach der Schnittlinie VII-VII in Fig. 6,
 Fig. 8 eine Schnittansicht des oberen Endes einer

- Fig. 9 Stütze mit aufklappbarer Schlagplatte, eine Schnittansicht des oberen Endes der Stütze gemäß Fig. 8 mit aufgeklappter Schlagplatte und eingesetztem Einfülltrichter,
- Fig. 10 eine Schnittansicht des unteren Teils der Stütze mit nach unten größer werdendem Querschnitt des Kastenhohlprofils.

Die aus Fig. 1 ersichtliche Grabenverbauvorrichtung setzt sich zusammen aus Stützen 1,1' die in Abständen längs des Grabens zu beiden Seiten des Grabens anordnen sind, aus Spreizrahmen 2, welche die Stützen 1,1' eines Stützenpaares auf Abstand halten und aus Verbauplatten 3 und 4, welche in seitlichen Führungen 5 der Stützen 1,1' vertikal verschiebbar geführt sind.

Die in Phantomlinien gezeichneten Verbauplatten 3 und 4 sind versetzt zueinander in den Stützen 1,1' geführt, so daß sie aneinander vorbeigleiten können.

Wie insbesondere die Fig. 7 zeigt, weisen die Stützen 1,1' ein von oben bis unten durchlaufendes Kastenhohlprofil 10 auf. Zu beiden Seiten der Stützen 1,1' sind zwischen einem Stützflansch 25 und einem Führungsflansch 26 Führungen 5 vorgesehen, in denen die Seitenprofile der oberen und äußeren Verbauplatten 3 formschlüssig vertikal verschiebbar geführt sind. Ferner stützen sich in dieser Führung 5 auch die inneren unteren Verbauplatten 4 auf den Stützflanschen 25 ab. Dabei werden die Verbauplatten 4 von den Kantenprofilen der oberen äußeren Verbauplatten 3 umgriffen.

An der zum Grabeninneren hinweisenden Seite der Stützen 1 ist eine vertikale Führung 6 angeordnet, in der vertikal verschiebbar eine Führungsschiene des Spreizrahmens 2 geführt ist. Der Spreizrahmen 2 stützt sich über Rollen 27 gegen die Stützflansche 25 der Stützen 1,1' ab.

Wie die Fig. 2 zeigt, sind die Stützen 1,1' an ihrem unteren Ende mit einem keilförmigen Stützenfuß 8 versehen, der eine in der Ebene der Außenwand 16 der Stütze 1 befindliche Schneide 9 und eine von der Schneide 9 schräg nach oben zur Innenseite der Stütze 1 verlaufende, das Kastenhohlprofil 10 unten abschließende Verschußplatte 11 aufweist. Diese Verschußplatte 11 dient dazu, daß sich beim Eintreiben der Stützen 1,1' in den Boden kein aus Steinen, Erde und Lehm sich zusammensetzender Pfropfen im Kastenhohlprofil 10 festsetzt. Bei den bekannten Stützen ist diese Verschußplatte stets angeschweißt. Bei der erfindungsgemäßen Stütze 1 ist diese Verschußplatte 11 leicht lösbar bzw. wegnehmbar am Stützenfuß 8 befestigt.

Wie die Fig. 2, 3 und 5 zeigen, ist bei der erfindungsgemäßen Stütze 1 die Verschußplatte 11 über Führungsschienen 14, die an den Außenseiten der Seitenwände des Kastenhohlprofils 10 angebracht sind, und Halteschienen 15, welche die Führungsschienen übergreifen zum Grabeninneren hin verschiebbar gehalten

und geführt. Damit beim Eintreiben der Stütze 1 in das Erdreich die Verschußplatte 11 sich nicht verschiebt, dient ein Riegel 13, der die Verschußplatte 11 in der Schließstellung hält. Erst nach Fertigstellen des Grabenverbaus wird die Verschußplatte 11 durch Öffnen des Riegels 13 zum Grabeninneren hin weggezogen. Dazu dient beispielsweise ein Haken 24, der in eine an der Verschußplatte 11 befestigten Öse 12 eingreift. Der Riegel 13 kann von einer Feder in Schließstellung gehalten und gegen die Wirkung dieser Feder geöffnet werden.

Wie die Fig. 6 zeigt, sind an der Außenwand 16 der Stütze 1 in Abständen übereinander Ausnehmungen 17 angeordnet zum Einhaken eines Zugmittels, mit dem die Stütze 1 beim Rückbau hochgezogen wird. In diese Ausnehmungen 17 ist ein Einfülltrichter 18 ansetzbar, der eine in die Ausnehmungen 17 einsetzbare Tülle 19 aufweist. Mit Hilfe von aus Fig. 7 ersichtlichen Klammern 20, die verschwenkbar am Einfülltrichter 18 angelenkt sind, kann der Trichter 18 an der Stütze 1 befestigt werden, indem die Klammern 20 so eingeschwenkt werden, daß sie die Führungsflansche 24 der Stütze 1 hintergreifen. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung ist die Schlagplatte 7 auf das obere Ende der Stütze 1 angeschweißt. Beim Rückbau der Stütze 1 kann der Einfülltrichter 18 auch an tiefer angeordneten Ausnehmungen 17 der Stütze 1 eingesetzt werden.

Bei der aus den Fig. 8 und 9 ersichtlichen Ausführungsform der Erfindung ist die Schlagplatte 7' der Stütze 1' wegnehmbar bzw. aufklappbar angeordnet. In diesem Fall kann der Einfülltrichter 18' auf das geöffnete obere Ende der Stütze 1' aufgesetzt werden. Damit der Einfülltrichter zuverlässig gehalten wird, hat er eine Tülle, die im wesentlichen dem Innenquerschnitt des Kastenhohlprofils 10 der Stütze 1' entspricht. Ferner ist noch ein Aufsetzrand 23 vorgesehen, mit welchem der Einfülltrichter 18' auf das obere Stützenende aufgesetzt wird.

Wie die Fig. 10 zeigt, wird der Querschnitt des Kastenhohlprofils 10 zum unteren Ende der Stütze hin größer. Auf diese Weise wird eine Brückenbildung des eingefüllten Materials vermieden und dafür gesorgt, daß das eingefüllte Material aus dem Stützenfuß austritt, wenn die Stütze angehoben wird. Weil die Außenwand 30 der Stütze sowie die Seitenwände des Kastenhohlprofils 10 vertikal verlaufen, ist die Innenwand 31 im unteren Bereich so geneigt, daß der Querschnitt nach unten größer wird. Der untere Bereich mit der geneigten Innenwand 31 erstreckt sich über 2 bis 3,5 m, weil der Spreizrahmen 2 oberhalb dieses Bereiches in der Stütze geführt ist und der Raum der Spreizrahmenführung 6 für die nach-außen-Neigung der Innenwand 31 zur Verfügung steht.

55 Bezugszeichenliste:

- 1 Stütze
1' Stütze

- 2 Spreizrahmen
- 3 untere Verbauplatte
- 5 Plattenführung
- 6 Führung des Spreizrahmens
- 7 Schlagplatte
- 7' Schlagplatte
- 8 keilförmiger Stützenfuß
- 9 Schneide
- 10 Kastenhohlprofil
- 11 Verschußplatte
- 12 Öse
- 13 Riegel
- 14 Führungsschiene
- 15 Halteschiene
- 16 Außenwand der Stütze
- 17 Ausnehmung
- 18 Einfülltrichter
- 18' Einfülltrichter
- 19 Einstecktülle
- 19' Einstecktülle
- 20 Klammer
- 21 Schwenkachse
- 22 Handhabe
- 23 Aufsetzrand
- 24 Haken
- 25 Stützflansch
- 26 Führungsflansch
- 27 Rolle
- 30 Außenwand
- 31 Innenwand

Patentansprüche

1. Stütze für Grabenverbauvorrichtungen, die sich zusammensetzen aus in Abständen längs und zu beiden Seiten eines Grabens senkrecht anzuordnenden Stützen (1), die Stützen (1) eines Stützenpaares auf Abstand haltenden Spreizrahmen (2) und in seitlichen Führungen (5) der Stützen (1) vertikal verschiebbar geführten Verbauplatten (3,4), wobei die Stütze (1) ein von oben bis unten durchlaufendes Kastenhohlprofil (10) aufweist und an ihrem unteren Ende mit einem keilförmigen Stützenfuß (8) versehen ist, der eine in der Ebene der Außenwand (16) der Stütze (1) befindliche Schneide (9) und eine von der Schneide (9) schräg nach oben zur Innenseite der Stütze (1) verlaufende, das Kastenhohlprofil (10) unten abschließende Verschußplatte (11) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschußplatte (11) leicht lösbar am Stützenfuß (8) gehalten ist und daß zumindest im Bereich des oberen Endes der Stütze (1) eine in das Kastenhohlprofil (10) mündende Einfüllöffnung (17,17') angeordnet ist.
2. Stütze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschußplatte (11) zum Inneren des Grabens hin wegziehbar am Stützenfuß (8) gehalten und geführt ist.
3. Stütze nach Anspruch 1 mit an der Außenwand (16) der Stütze (1) in Abständen übereinander angeordneten Ausnehmungen (17) zum Einhaken eines Zugmittels, **dadurch gekennzeichnet**, daß an diesen Ausnehmungen (17) ein Einfülltrichter (18) ansetzbar ist, der eine in die Ausnehmungen (17) einsetzbare Tülle (19) aufweist.
4. Stütze nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einfülltrichter (18) in seinem oberen Bereich mit einschwenkbaren Klammern (20) versehen ist, die bei angesetztem Einfülltrichter (18) Teile der Stütze (1) hintergreifen.
5. Stütze nach Anspruch 1 mit einer am oberen Ende der Stütze (1) befindlichen, das Kastenhohlprofil (10) oben abschließenden Schlagplatte, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schlagplatte (7') wegnehmbar, insbesondere aufklappbar an der Stütze (1) befestigt ist.
6. Stütze nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** einen Einfülltrichter (18') mit einer in das Kastenhohlprofil (10) einsteckbaren Tülle (19').
7. Stütze nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Stützenfuß (8) an den Außenseiten der Seitenwände des Kastenhohlprofils (10) Führungsschienen (14) angeordnet sind, die von Halteschienen (15) übergriffen werden, die an der Verschußplatte (11) angeordnet sind.
8. Stütze nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsschienen (14) an der Innenseite der Seitenwände des Kastenhohlprofils (10) angeordnet sind und die Verschußplatte (11) nicht über die Seitenwände des Kastenhohlprofils (10) ragt und so den Raum unterhalb der Führungen (5) für die Verbauplatten (3,4) freiläßt.
9. Stütze nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** einen die Verschußplatte (11) gegen Verschieben sichernden Riegel (13).
10. Stütze nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Riegel (13) von einer Feder in Schließstellung gehalten ist.
11. Stütze nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschußplatte (11) mit einer Öse (12) zum Anbringen eines Hakens versehen ist.
12. Stütze nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der lichte Quer-

schnitt des Kastenholprofils (10) zumindest im unteren Bereich der Stütze von oben nach unten erweitert.

13. Stütze nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand der Innenwand (31) des Kastenholprofils (10) von der gegenüberliegenden Außenwand (30) zum unteren Rand der Stütze hin größer wird.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

