



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: **90106687.8**

 Int. Cl.⁵: **E02D 17/08**

 Anmeldetag: **06.04.90**

 Priorität: **12.04.89 DE 3911918**
24.03.90 DE 4009528

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.10.90 Patentblatt 90/43

 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

 Anmelder: **KRINGS VERBAU GMBH**
Am Weidenhof 8
D-5138 Heinsberg-Dremmen(DE)

 Erfinder: **Uffmann, Hans-Peter, Dr.-Ing.**
Schlossparkstrasse 95
D-5100 Aachen.(DE)

 Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Hauck Dipl.-Phys. W.**
Schmitz Dipl.-Ing. E. Graalfs Dipl.-Ing. W.
Wehnert Dr.-Ing. W. Döring
Mörikestrasse 18
D-4000 Düsseldorf 30(DE)

 Verbaueinrichtung für den Grabenverbau.

 Es wird eine Verbaueinrichtung für den Grabenverbau beschrieben. Die Verbaueinrichtung besitzt die Seitenwände des Grabens abstützende Verbauplatten (2), senkrechte, die Verbauplatten halternde Stützen (1) und mindestens eine Spindel bzw. Sprei-ze zur Abstützung zweier gegenüber angeordneter Stützen (1). Im eingebauten Zustand der Verbaueinrichtung werden die beiden Spindelfüße (5) mit Ihren Stirnseiten gegen die zugehörigen Stützen (1) gepreßt. Diese Stirnseiten (6) der Spindelfüße (5) sind in der Vertikalebene gekrümmt ausgebildet, so daß sie bei einem Absenken der Verbaueinrichtung auf den Stützen (1) abrollen können.

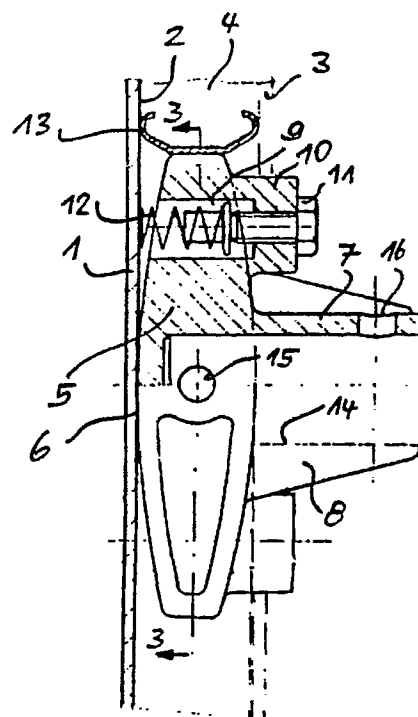


FIG. 1

EP 0 393 448 A1

Verbaueinrichtung für den Grabenverbau

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verbaueinrichtung für den Grabenverbau mit die Seitenwände des Grabens abstützenden Verbauplatten, senkrechten, die Verbauplatten halternden Stützen und mindestens einer Spindel bzw. Spreize zur Abstützung zweier gegenüber angeordneter Stützen, wobei im eingebauten Zustand die beiden Spindelfüße mit ihren Stirnseiten gegen die zugehörigen Stützen gepreßt werden.

Eine solche Verbaueinrichtung ist aus der DE-PS 27 02 750 bekannt. Bei dieser bekannten Einrichtung ist die eigentliche Spindel schwenkbar an zwei Gleitschuhen gelagert, die in den entsprechenden Stützen geführt sind. Der Spindelfuß weist eine Stützplatte auf, an deren oberem und unterem Ende Federn angeordnet sind, welche sich an Federtellern abstützen, die mit der Innenseite der Stütze in Eingriff stehen.

Bei einer derartigen Verbaueinrichtung kann die Spindel relativ zur Stütze um einen bestimmten Winkel verschwenkt werden, so daß auf beiden Seiten des herzustellenden Grabens die Verbauplatten mit den Stützen sukzessive und abwechselnd abgesenkt werden können. Wenn die eine Seite des Verbaus tiefer angeordnet ist als die andere Seite, ergibt sich eine Schrägstellung der Spindel, so daß die untere bzw. obere Feder entsprechend be- oder entlastet wird. Eine derartige Schrägstellung der Spindel bewirkt zwangsläufig eine Einwärtsbewegung der beiden gegenüber angeordneten Stützen, so daß der Verbau einwärts zur Grabenmitte hin bewegt wird. Bei der Anordnung von zwei übereinander gelagerten Spindeln entsteht somit aus einem Rechteck ein Parallelogramm. Durch die Einwärtsbewegung des Verbaus drückt das Erdreich nach, so daß beim nächsten einseitigen Absenken, bei dem das Spindelparallelogramm wieder in ein Spindelrechteck überführt wird, gegen erhöhten Erddruck gearbeitet werden muß, d. h. zum Erreichen der normalen Grabenbreite das nachgedrückte Erdreich wieder weggedrückt werden muß. Dies bewirkt eine erhöhte Belastung der Stützen, Verbauplatten und Spindeln.

Aus der EP-PS 0 095 193 ist eine Verbaueinrichtung bekannt, bei der eine Spindel bzw. Spreize mit gekrümmt ausgebildeten Stirnseiten versehen ist, die sich über wulstartige elastische Einrichtungen an einer entsprechenden Stütze abstützen. Die jeweiligen Spindelfüße sind dabei schwenkbar an den Stützen gelagert. Bei einem Verschwenken der Spindel relativ zur Stütze werden die wulstartigen elastischen Einrichtungen zunehmend zusammengepreßt, so daß deren Federsteifigkeit anwächst. Da auch bei dieser Einrichtung eine festgelegte Schwenklagerung der Spindel an der Stütze vorge-

sehen ist, erfolgt ebenso bei einer Schrägstellung der Spindel relativ zur Stütze eine entsprechende Einwärtsbewegung der Stütze, die eine Verringerung der Grabenbreite mit einem entsprechenden Nachdrücken des Erdreiches bewirkt. Zwar wird desweiteren in der EP-PS 0 095 193 vorgeschlagen, die Spindel mit Hilfe eines Langloches an der Stütze zu lagern; jedoch soll durch die Anordnung eines derartigen Langloches nur erreicht werden, daß auch geringe Schwenkbewegungen der Spindel um eine vertikale Achse sowie auch Bewegungen in Achsrichtung der Spindel möglich sind. Ein Mitbewegen der Stütze ist daher auch hierbei nicht auszuschließen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verbaueinrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, mit der beim Absenken der Einrichtung eine Einwärtsbewegung der Stützen vermieden wird bzw. mit der das abwechselnde Absenken der Verbauplatten relativ zueinander in besonders großen Schritten erfolgen kann.

Diese Aufgabe wird bei einer Verbaueinrichtung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Stirnseiten der Spindelfüße in der Vertikalebene gekrümmt ausgebildet und abrollbar an den Stützen gelagert sind.

Bei der erfindungsgemäßen Lösung erfolgt somit keine mehr oder weniger feste Lagerung der Spindelfüße an den Stützen selbst oder an innerhalb der Stützen geführten Gleitschuhen, die den Nachteil einer unflexiblen Anordnung mit sich bringt, die zu einem Einwärtsbewegen der Stützen bzw. der Verbauplatten bei einem entsprechend großen Verschwenken der Spindeln führt. Statt dessen erfolgt beim Absenken der einen Stütze relativ zur gegenüberliegenden Stütze ein Abrollen der beiden Spindelfüße auf den Stützen, so daß die beiden Kraftangriffspunkte zwischen den Spindelfüßen und den Stützen mitwandern. Da keine feste Verbindung zwischen Spindel und Stütze besteht, die einen derartigen Abrollvorgang behindert, wird durch die entsprechende Abrollbewegung die Stütze nicht mit zum Grabeninneren gezogen, so daß sie in ihrer Vertikalstellung verbleibt und der Abstand zur gegenüber angeordneten Stütze eingehalten wird.

Durch das abwechselnde Absenken der beiden Verbauseiten erfolgt somit der vorstehend beschriebene Abrollvorgang, der einem Drehvorgang der Spindel um einen in der Grabenmitte gelegenen Drehpunkt entspricht.

Zweckmäßigerweise entspricht der Krümmungsradius der Stirnseiten etwa der halben Grabenbreite. Mit dieser Ausführungsform läßt sich der vorstehend beschriebene Abrollvorgang am besten

verwirklichen. Dies würde bedeuten, daß für jede Grabenbreite eine speziell ausgestaltete Spindel erforderlich wäre. Für die Praxis wird man jedoch für einen bestimmten Bereich von Grabenbreiten ein und dieselbe Spindel einsetzen, um nicht zu viele Spindelgrößen bereithalten zu müssen. Mit einer derartigen gemittelten Krümmung der Spindelfußstirnseite läßt sich annähernd der gleiche Effekt erzielen wie vorstehend beschrieben. So kann beispielsweise bei einer Grabenbreite zwischen 1 und 2 m eine Spindel Anwendung finden, deren Spindelfuß einen mittleren Krümmungsradius von 0,75 m besitzt.

Es versteht sich, daß beim Fehlen jeglicher Halterung der Spindel an den Stützen nur im Abpreßzustand derselben, d. h. im eingebauten Zustand der Verbaueinrichtung mit entsprechendem Bodendruck, ein Herabfallen der Spindel von den Stützen vermieden wird. Im Aufstellzustand der Verbaueinrichtung vor dem Grabenaushub müßte die Spindel über zusätzliche Maßnahmen gehalten werden, damit sie nicht von den Stützen herabfällt. Um dies zu vermeiden und die Spindel zur Erleichterung der Handhabung mit den Stützen zu koppeln, sind in Weiterbildung der Erfindung die Spindelfüße seitlich an der Stütze in einer die Abrollbewegung nicht behindernden Weise gehalten. Erfindungswesentlich ist hierbei, daß diese Halterung in der Tat so erfolgt, daß die vorstehend geschilderte Abrollbewegung des Spindelfußes auf der Stütze in keiner Weise behindert wird, da sonst auch der eingangs beschriebene Effekt auftritt, daß aufgrund einer Behinderung der Bewegung des Spindelfußes relativ zur Stütze eine Einwärtsbewegung der Stütze erfolgt, die zu einem Nachdrücken des Erdreiches führt. Diese Halterung der Stützenfüße erfolgt zweckmäßigerweise mittels am Spindelfuß angeordneten Bolzen, die in überdimensionierten Ausnehmungen der Stütze gelagert sind. Da die Spindel keine Schwenkbewegung um diese Bolzen relativ zur Stütze ausführt, erfüllt der Bolzen nur Halterungsfunktionen, um ein Herabfallen der Spindel von der Stütze zu verhindern. Die Ausnehmungen der Stütze sind so groß auszubilden, daß bis zu dem maximal zulässigen Abrollzustand, der beispielsweise durch Anschläge festgelegt werden kann, keine Behinderung der Bewegung der Bolzen innerhalb der Ausnehmungen erfolgt.

Wenn eine derartige Halterung der Spindel an der Stütze vorgesehen ist, liegen die Bolzen des Stützenfußes am unteren Rand der vorgesehenen Ausnehmungen auf. In dieser Stellung ist jedoch nicht sichergestellt, daß Stütze und Spindel eine rechtwinklige Lage zueinander einnehmen, da die Anlagefläche des Spindelfußes mit der Stütze die vorstehend erwähnte Krümmung besitzt, so daß sich Schrägstellungen zwischen Spindel und Stütze ergeben können. Um dies zu verhindern, sind

zweckmäßigerweise am Spindelfuß über und unter der Spindellängsachse elastische Einrichtungen vorgesehen, die im nicht eingebauten Zustand der Verbaueinrichtung eine rechtwinklige Lage zwischen Spindel und Stütze herstellen. Mit anderen Worten, diese elastischen Einrichtungen, bei denen es sich beispielsweise um elastische Kissen, Federn u. dgl. handeln kann, wirken einer Schrägstellung der Stütze relativ zum Spindelfuß entgegen, da sie aufgrund ihrer Vorspannung eine Gegenkraft erzeugen.

Diese elastischen Einrichtungen sind zweckmäßigerweise Federn, die in Ausnehmungen des Spindelfußes gelagert sind und sich an der Stütze abstützen. Die entsprechende Vorspannung der Federn kann über geeignete Verstelleinrichtungen entsprechend eingestellt werden.

In Weiterbildung der Erfindung ist die Stütze als C-Profil ausgebildet und der Spindelfuß abrollbar an der Innenseite der erdreichseitigen Stützenwand gelagert. Diese C-Form der Stütze bringt den Vorteil mit sich, daß eine gewisse Führung des Stützenfußes in seitlicher Richtung erreicht wird, d. h. der Spindelfuß kann nicht in seitlicher Richtung von der Stütze abgleiten. Hierdurch wird der Abrollvorgang in der Vertikalebene der Spindelachse sichergestellt und ein Verdrehen bzw. Verkanten des Spindelfußes verhindert. Der Spindelfuß sollte jedoch seitlich mit etwas Spiel in der Stütze angeordnet sein, um geringfügige seitliche Bewegungen zuzulassen und hierdurch durch ein Verklemmen bzw. Festsitzen den Abrollvorgang in der Vertikalebene nicht zu gefährden.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Spindelfuß auch auf seiner der Grabenmitte zugewandten Seite gekrümmt ausgebildet. Diese Ausführungsform ermöglicht auch eine Abrollbewegung des Spindelfußes an der der Grabenmitte zugewandten Seite der Stütze, d. h. an den Innenseiten der beiden vorstehenden Flansche des C-Profiles, wenn die Stütze als C-Profil ausgebildet ist. Bei bestimmten Einbaustellungen der Verbaueinrichtungen kann ein Kontakt des Spindelfußes mit der Innenseite der Stütze zustandekommen, wobei auch hier erfindungsgemäß durch die entsprechende Abrollbewegung eine Verlagerung des Kraftangriffspunktes erreicht und somit eine Relativbewegung zwischen Spindelfuß und Stütze ermöglicht wird, die eine Bewegung der Stütze bei entsprechender Schrägstellung der Spindel verhindert.

Die Erfindung ist ferner dadurch weitergebildet, daß auf der Oberseite des Spindelfußes eine mit den Innenseiten der Stütze in Kontakt stehende schmutzabweisende Dichtung vorgesehen ist. Diese Dichtung verhindert, daß sich Erdreich zwischen dem Spindelfuß und den Innenseiten der Stütze fest setzt, das einen entsprechenden Abrollvorgang

des Spindelfußes innerhalb der Stütze verhindern bzw. behindern könnte.

Es versteht sich, daß bei der erfindungsgemäß ausgebildeten Verbaueinrichtung Spindelfuß und Spindel einstückig ausgebildet sein können. Beide können jedoch auch aus zwei Teilen bestehen, die in geeigneter Weise aneinander befestigbar sind, beispielsweise miteinander verbolzbar sind. Beide Spindelfüße können auch mit mehreren Zwischenteilen zu einer Spindeleinheit zusammensetzbar sein. Diese Ausgestaltungen sind dem Fachmann bekannt.

Die erfindungsgemäß ausgebildete Verbaueinrichtung besitzt mindestens eine Spindel mit zwei Spindelfüßen, die mit zwei Stützen in Anlage stehen. In der Praxis werden in bezug auf ein Stützenpaar zwei übereinander angeordnete Spindeln eingesetzt, die einen Spannrahmen bilden. Es versteht sich, daß hierbei an beiden Spindeln die erfindungsgemäßen Maßnahmen getroffen sind. Es können auch mehr als zwei Spindeln übereinander angeordnet sein.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäß ausgebildeten Verbaueinrichtung erfolgt die Halterung der Spindelfüße an den Stützen mittels Bolzen, die am Spindelfuß elastisch gelagert sind. Die Bolzen können dabei in entsprechenden Bohrungen der Stützen gehalten sein, die kein Übermaß aufweisen. Durch die elastische Lagerung des Bolzens am Spindelfuß wird erreicht, daß die Abrollbewegung des Spindelfußes an der Innenseite der Stütze durch den Bolzen nicht behindert wird. Mit anderen Worten, rollt der Spindelfuß auf der Innenseite der Stütze ab, so wandert der Bolzen relativ zum Spindelfuß, wobei das vorgesehene elastische Lager mehr oder weniger zusammengepreßt wird. Andererseits bewirkt dieses Lager jedoch im unbelasteten bzw. gering belasteten Zustand der Verbaueinrichtung eine Zentrierung des Bolzens relativ zum Spindelfuß, wodurch insgesamt eine Schrägstellung der Stützen mit den Verbauplatten, beispielsweise vor dem Absenken in das Erdreich, verhindert wird.

Bei dieser Ausführungsform können daher zusätzliche elastische Einrichtungen, die im nicht eingebauten Zustand eine rechtwinklige Lage zwischen Spindel und Stütze herstellen und in den Patentansprüchen 5 und 6 beschrieben sind, entfallen. Als elastisches Lager dient vorzugsweise ein Lager aus Gummi oder entsprechendem elastischen Material, das in einer seitlichen Bohrung des Spindelfußes angeordnet ist. Mit anderen Worten, es kommt hierbei eine relativ zum Bolzen überdimensionierte Bohrung zur Anwendung, wobei der Zwischenraum zwischen der Bohrungswandung und dem Bolzen durch das Gummilager ausgefüllt ist. Die Elastizität des Gummilagers ist derart groß, daß der Bolzen hierdurch im unbelasteten bzw. wenig

belasteten Zustand der Verbaueinrichtung zentriert wird, jedoch bei hoher Belastung aus seiner zentrierten Lage unter Pressung des Gummilagers auswandern kann. Wie erwähnt, wird auf diese Weise die Abrollbewegung des Spindelfußes nicht behindert. Zweckmäßigerweise wird als Gummilager eine den Bolzen in der Spindelfußbohrung umgebende Gummibuchse verwendet. Dies soll jedoch nicht ausschließen, daß auch anders ausgebildete Konstruktionen zur Anwendung gelangen können, wenn sie nur einerseits eine Zentrierfunktion ausüben und andererseits bei entsprechend hoher Belastung zusammengepreßt werden können, damit der Bolzen relativ zum Spindelfuß wandern kann.

Gemäß einem weiteren Merkmal der erfindungsgemäß ausgebildeten Verbaueinrichtung weist der Spindelfuß auf seiner der Grabenmitte zugewandten Seite einen ausreichenden Abstand zur Innenseite der Stütze auf, so daß die Abrollbewegung des Spindelfußes durch fehlenden Kontakt dieser Spindelfußseite mit der Stützeninnenseite nicht behindert wird. Vorzugsweise ist hierbei die der Grabenmitte zugewandte Seite des Spindelfußes schräg ausgebildet, so daß sich der Spindelfuß von seiner Mitte bis zum oberen und unteren Ende vorjüngt.

Es wurde bereits vorstehend erwähnt, daß zweckmäßigerweise Maßnahmen getroffen sind, um zu verhindern, daß sich Erdreich zwischen dem Spindelfuß und den Innenseiten der Stütze festsetzt, das einen entsprechenden Abrollvorgang des Spindelfußes innerhalb der Stütze verhindert bzw. behindert. Zur Ergänzung dieser Maßnahmen wird noch vorgeschlagen, daß der Spindelfuß auf seiner gekrümmten Stirnseite Längsrillen (d.h. in Vertikalrichtung verlaufende Rillen) aufweist. Durch diese Rillen wird erreicht, daß kleine Steine bzw. Erdreich sich nicht zwischen der Stirnseite des Spindelfußes und der Innenseite der Stütze festklemmen, sondern durch die Rillen abgeführt werden kann.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Vertikalschnitt durch einen Teil einer Verbaueinrichtung, wobei der Spindelfuß in Anlage mit der Stütze dargestellt ist;

Figur 2 eine Draufsicht auf den Spindelfuß von der Grabenmitte her gesehen;

Figur 3 einen Vertikalschnitt entlang Linie 3-3 in Figur 1; und

Figur 4 einen Vertikalschnitt durch einen Teil einer Verbaueinrichtung, wobei hierbei eine weitere Ausführungsform eines Spindelfußes zur Anwendung gelangt.

In den Figuren 1 bis 3 ist ein Teil einer Verbaueinrichtung für den Grabenverbau dargestellt, die aus die Seitenwände des Grabens abstützenden

Verbauplatten, senkrechten, die Verbauplatten haltenden Stützen und mindestens einer Spindel bzw. Spreize zur Abstützung zweier gegenüber angeordneter Stützen besteht. Bei der hier dargestellten Ausführungsform bilden zwei übereinander angeordnete Spindeln einen Spannrahmen, mit dem die Stützen und damit die Verbauplatten auf Abstand voneinander gehalten werden.

Jede Spindel, die aus mehreren Teilen bestehen kann, welche über entsprechende Gewindeverbindungen verlängerbar und verkürzbar sind, besitzt zwei Spindelfüße 5, die jeweils mit einer von zwei gegenüber angeordneten Stützen 1 in Anlage stehen. Figur 1 zeigt einen Vertikalschnitt durch einen Spindelfuß 5 einer solchen Spindel, der mit einer Stütze 1 in Eingriff steht.

Die Stütze 1 ist bei dieser Ausführungsform im Querschnitt C-förmig ausgebildet und besitzt eine dem abzustützenden Erdreich zugewandte Wand 2, zwei Seitenwände 4 und zwei der Grabenmitte zugewandte, zur Wand 2 parallele Flansche 3, die zwischen sich einen Längsschlitz bilden. Seitlich an der Stütze sind entsprechende Halteeinrichtungen für die Verbauplatten angeordnet, die sich jeweils zwischen zwei Stützen erstrecken.

Der hier dargestellte Spindelfuß 5 besitzt einen länglichen Fußabschnitt und einen damit einstückig ausgebildeten rohrförmigen Abschnitt 7, der mit einem geeigneten Spindelstück über Bohrungen 16 verbolzbar ist. Zwischen dem Fußabschnitt und dem rohrförmigen Abschnitt 7 erstrecken sich Stützwandabschnitte 8. Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf den Spindelfuß 5 von der Grabenmitte aus gesehen, während Figur 3 einen Schnitt durch den Spindelfuß entlang Linie 3 - 3 in Figur 1 zeigt. Man erkennt, daß über und unter dem Rohrabschnitt 7 des Spindelfusses zwei zur Grabenmitte hin gerichtete runde Ansätze 10 vorgesehen sind, in den Ausnehmungen 9 angeordnet sind, die sich zur erdreichseitigen Stirnseite 6 des Spindelfusses hin erstrecken. In diesen Ausnehmungen sind Federn 12 gelagert, deren Kompressionsgrad über einen sich durch den Ansatz 10 erstreckenden Stellbolzen 11 verstellbar ist. Diese Federn 12 stützen sich im eingebauten Zustand der Verbaueinrichtung an der Innenseite der erdreichseitigen Wand 2 der Stütze 1 ab.

Die erdreichseitige Stirnseite 6 des Spindelfusses 5 ist in der durch die Spindelachse verlaufenden Vertikalebene gekrümmt ausgebildet. Der Krümmungsradius entspricht hierbei etwa der halben Grabenbreite. Hierdurch ist eine Abrollbewegung des Spindelfusses auf der Innenseite der Stützenwand 2 möglich.

Wie man Figur 3 entnehmen kann, gehen von der Bohrung 14 des Spindelfußes 5, der zur Aufnahme des Spindelteles dient, in seitlicher Richtung zwei Bohrungen 15 aus, die sich bis zu den

seitlichen Rändern des Spindelfußes erstrecken. Diese Bohrungen dienen zur Aufnahme von Halterungsbolzen (nicht gezeigt) für den Spindelfuß, welche sich ferner durch Ausnehmungen in den beiden Seitenwänden 4 der Stütze erstrecken. Diese Ausnehmungen sind in bezug auf die entsprechenden Halterungsbolzen überdimensioniert, so daß die Bolzen bei einer Abrollbewegung des Spindelfußes auf der Stütze 1 nicht mit den Wandungen der überdimensionierten Bohrungen in den Seitenwänden 4 der Stütze in Eingriff treten.

Die hier beschriebene Verbaueinrichtung funktioniert in der folgenden Weise: beim Transport der Verbaueinrichtung bzw. beim Aufstellen derselben auf dem Erdreich sorgen die Federn 12 dafür, daß die beiden Stützen und die beiden Spindeln eine rechtwinklige Lage zueinander einnehmen, da die Federn eine Schiefstellung der Stützen verhindern. Eine entsprechende Einstellung der Vorspannung der Federn kann über die Stellbolzen 11 vorgenommen werden, die in den Ansätzen 10 angeordnet sind, welche sich durch den Schlitz der C-Profil-förmigen Stütze erstrecken. Im Transport bzw. Aufstellzustand sind die beiden Spindeln 5 über die nicht gezeigten Bolzen in den C-Stützen gehalten, wobei sich diese Bolzen durch Bohrungen 15 in die erwähnten Ausnehmungen der Seitenwände der Stützen erstrecken. Diese Bolzen können gleichzeitig zur Fixierung des Spindelfusses 5 an einem entsprechenden Spindelteil dienen.

Bei Absenken der Verbaueinrichtung werden beide Seiten etwas in das Erdreich getrieben, so daß eine Fixierung der Verbaueinrichtung im Erdreich erreicht wird. Danach wird die eine Seite relativ zur anderen Seite abgesenkt, wobei sich aufgrund der Anpressung zwischen dem Spindelfuß und der Stützenwand 2 an beiden Stützen ein Abrollvorgang des entsprechenden Fußes auf der Stützenwand 2 ergibt. Der entsprechende Anpreßpunkt wandert dabei nach oben oder unten. Hierdurch wird der Abstand der Stützen nicht beeinträchtigt, da durch die mit dem einseitigen Absenken einhergehende Schrägstellung der Spindel keine Zugkräfte auf die Stützen ausgeübt werden.

Um das Eindringen von Erdreich in die Stütze zu verhindern, das den vorstehend erwähnten Abrollvorgang behindern könnte, ist an der Oberseite des Spindelfußes eine entsprechende Schmutzdichtung 13 vorgesehen, die an der Wand 2 und den Flanschen 3 der Stütze entlang gleitet.

Bei der hier beschriebenen Ausführungsform ist die Spindel mit dem Spindelfuß an zwei Stellen 15 und 16 verbolzt (abgesteckt). Eine Dreifachverbolzung bzw. Mehrfachverbolzung (Absteckung) ist ebenfalls möglich.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in Figur 4 dargestellt. Man erkennt, daß ein Spindelfuß 20 mit einer gekrümmten Stirnseite 25 inner-

halb einer Stütze 22 mit C-Profil derart angeordnet ist, daß der Spindelfuß mit seiner Stirnseite 25 auf der Innenseite 23 der dem Erdreich benachbarten Wand der Stütze abrollen kann. Auch hierbei entspricht wieder der Krümmungsradius der Stirnseite 25 etwa der halben Grabenbreite. Der Spindelfuß 20 weist einen zur Grabenmitte hin weisenden Abschnitt 21 auf, der mit einer oder mehreren Spindeln verbunden, beispielsweise verbolzt werden kann.

Bei dieser Ausführungsform ist der Spindelfuß 20 so gestaltet, daß zwischen der Innenseite 24 der der Grabenmitte zugewandten Seite der Stütze und der entsprechenden Rückseite 29 des Spindelfußes ausreichend Raum verbleibt, damit durch Kontakt dieser beiden Flächen die Abrollbewegung des Spindelfußes nicht behindert wird. Hierzu ist die Rückseite 29 schräg ausgebildet, so daß sich der Spindelfuß von der Mitte her nach oben und unten verjüngt. Am oberen Ende des Spindelfußes befindet sich ein schmutzabweisendes Element 30.

Bei dieser Ausführungsform ist der Spindelfuß über einen Querbolzen 27, der sich in die entsprechenden Bohrungen der Stütze erstreckt, in der Stütze gehalten. Die Bohrungen in der Stütze können hierbei passend zum Bolzen ausgebildet sein. Wenn der Spindelfuß einen Abrollvorgang durchführt, wandert der Bolzen 27 aus seiner zentrischen Lage in bezug auf eine überdimensionierte Bohrung 26 im Spindelfuß aus, so daß das als Gummibuchse ausgebildete Gummilager 28 entsprechend zusammengepreßt wird.

Das Gummilager besitzt hierbei eine solche Elastizität, daß es im unbelasteten bzw. gering belasteten Zustand der Verbaueinrichtung den Bolzen zentrisch hält, jedoch bei einem entsprechenden Abrollvorgang ein Auswandern des Bolzens relativ zum Spindelfuß zuläßt. Aufgrund der Anordnung der Gummibuchse kann daher auf zusätzliche Stützfedern, die eine Schrägstellung der Verbaueinrichtung im unbelasteten Zustand verhindern, verzichtet werden.

Ansprüche

1. Verbaueinrichtung für den Grabenverbau mit die Seitenwände des Grabens abstützenden Verbauplatten, senkrechten, die Verbauplatten haltenden Stützen und mindestens einer Spindel bzw. Spreize zur Abstützung zweier gegenüber angeordneter Stützen, wobei im eingebauten Zustand die beiden Spindelfüße mit ihren Stirnseiten gegen die zugehörigen Stützen gepreßt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseiten (6) der Spindelfüße (5) in der Vertikalebene gekrümmt ausgebildet und abrollbar an den Stützen (1) gelagert sind.

2. Verbaueinrichtung nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, daß der Krümmungsradius der Stirnseiten (6) etwa der halben Grabenbreite entspricht.

3. Verbaueinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindelfüße (5) seitlich an den Stützen (1) in einer die Abrollbewegung nicht behindernden Weise gehalten sind.

4. Verbaueinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung der Spindelfüße (5) mittels am Spindelfuß angeordneten Bolzen erfolgt, die in überdimensionierten Ausnehmungen der Stützen (1) gelagert sind.

5. Verbaueinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Spindelfuß (5) über und unter der Spindellängsachse elastische Einrichtungen vorgesehen sind, die im nicht eingebauten Zustand eine rechtwinklige Lage zwischen Spindel und Stütze herstellen.

6. Verbaueinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Einrichtungen Federn (12) sind, die in Ausnehmungen (9) des Spindelfußes (5) gelagert sind und sich an der Stütze (1) abstützen.

7. Verbaueinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stütze (1) als C-Profil ausgebildet ist und daß der Spindelfuß (5) abrollbar an der Innenseite der erdreichseitigen Stützenwand (2) gelagert ist.

8. Verbaueinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen zur Halterung des Spindelfußes (5) in den Seitenwänden des C-Profils angeordnet sind.

9. Verbaueinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Spindelfuß (5) auch auf seiner der Grabenmitte zugewandten Seite gekrümmt ausgebildet ist.

10. Verbaueinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Oberseite des Spindelfußes (5) eine mit den Innenseiten der Stütze (1) in Kontakt stehende schmutzabweisende Dichtung (13) vorgesehen ist.

11. Verbaueinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindelfüße (5) mit einem oder mehreren Zwischenteilen zu einer Spindel zusammensetzbar sind.

12. Verbaueinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwei übereinander angeordnete Spindeln aufweist.

13. Verbaueinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 und 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung der Spindelfüße (20) an den Stützen (22) mittels Bolzen (27) erfolgt, die am Spindelfuß (20) elastisch gelagert sind.

14. Verbaueinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (27) über ein Gummilager (28) in einer seitlichen Bohrung

(26) des Spindelfußes (20) angeordnet ist.

15. Verbaueinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Elastizität des Gummilagers (28) derart groß ist, daß der Bolzen (27) hierdurch im unbelasteten bzw. wenig belasteten Zustand der Verbaueinrichtung zentriert wird, jedoch bei hoher Belastung aus seiner zentrierten Lage unter Pressung des Gummilagers (28) auswandern kann.

5

16. Verbaueinrichtung nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Gummilager (28) als den Bolzen (27) in der Spindelfußbohrung (26) umgebende Gummibuchse ausgebildet ist.

10

17. Verbaueinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und 8 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Spindelfuß (20) auf seiner der Grabenmitte zugewandten Seite (29) einen ausreichenden Abstand zur Innenseite (24) der Stütze (22) aufweist, so daß die Abrollbewegung des Spindelfußes (20) durch fehlenden Kontakt dieser Spindelfußseite (29) mit der Stützeninnenseite (24) nicht behindert wird.

15

20

18. Verbaueinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Spindelfuß (5,20) auf seiner gekrümmten Stirnseite (6,25) Längsrillen aufweist.

25

30

35

40

45

50

55

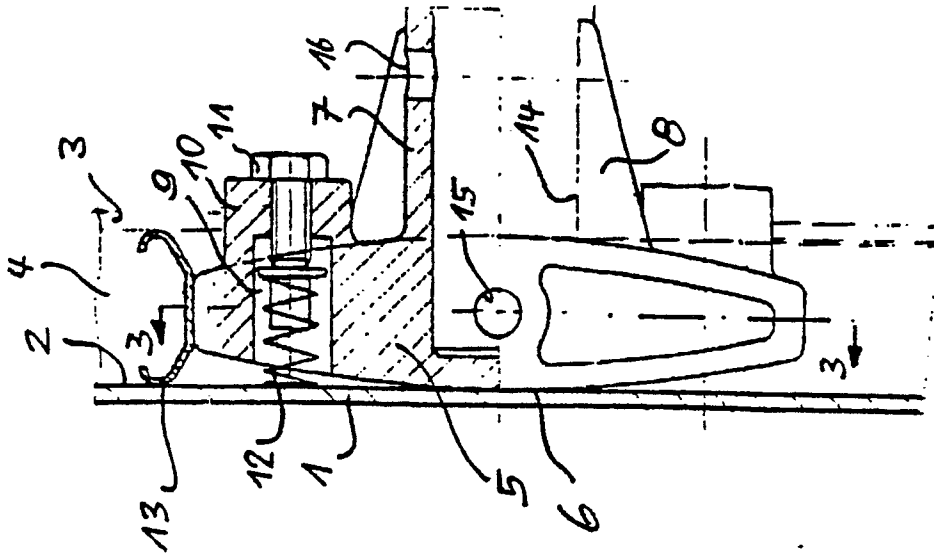


FIG. 1

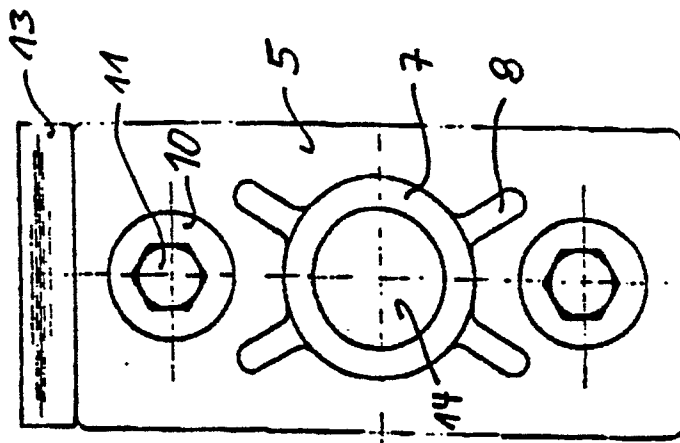


FIG. 2

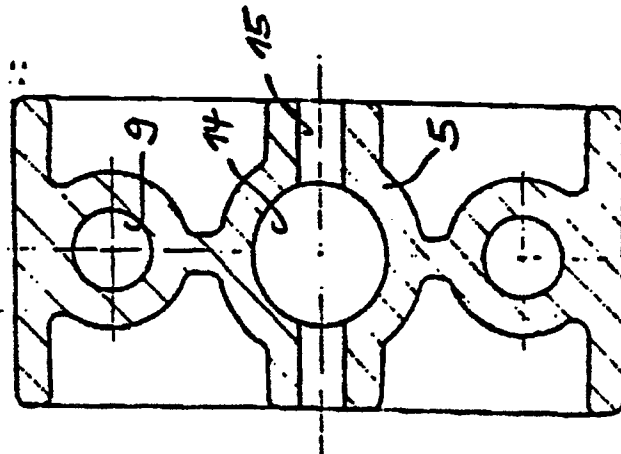


FIG. 3

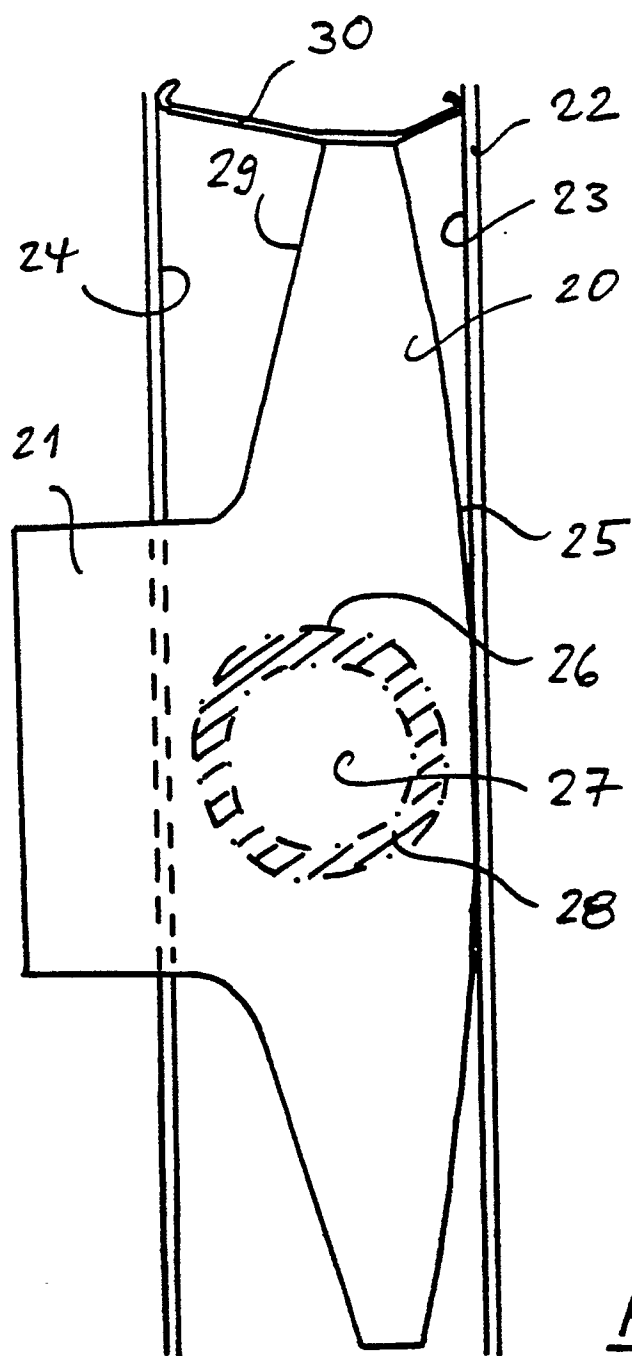


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 6687

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	FR-A-2 230 836 (KOEHL) * Seite 2, Zeilen 31-40; Seite 3, Zeilen 14-20; Seite 4, Zeilen 2-22; Figuren 3,4 *	1,2,3,5	E 02 D 17/08
A	---	4,6,11	
X	DE-B-1 279 559 (SUPERIOR SCAFFOLD) * Spalte 2, Zeilen 34-36; Spalte 3, Zeilen 18-24; Spalte 4, Zeilen 25-33; Figuren 1-6 *	1,3,9	
A	---	11,12	
A	FR-A-1 508 801 (SEGUI) * Seite 1, rechte Spalte, Absätze 2,3; Figuren 1,3 *	1,4,12,13	
A	DE-A-3 711 408 (KRINGS) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 02 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19-07-1990	Prüfer RUYMBEKE L.G.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	