

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 667 419 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94101952.3**

(51) Int. Cl.⁶: **E02D 17/08**

(22) Anmeldetag: **09.02.94**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.95 Patentblatt 95/33

(71) Anmelder: **Brecht, Heinz**
Bruchstücke 66
D-76661 Philippsburg (DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

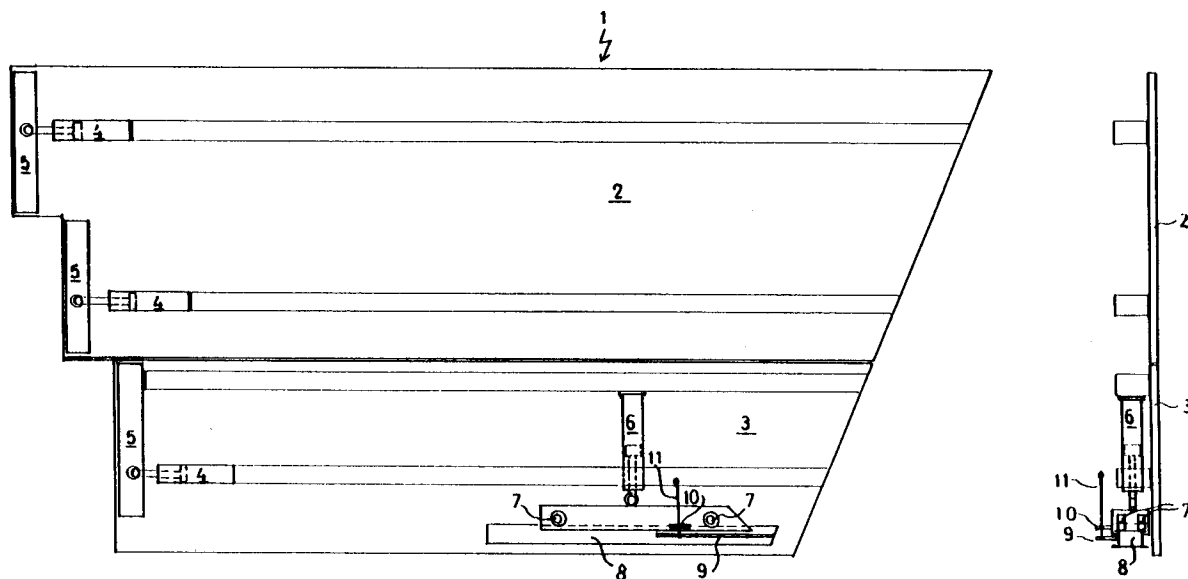
(72) Erfinder: **Brecht, Heinz**
Bruchstücke 66
D-76661 Philippsburg (DE)

(74) Vertreter: **Trappenberg, Hans**
Trappenberg u. Dimmerling,
Postfach 21 13 75
D-76163 Karlsruhe (DE)

(54) **Grabenfertiger.**

(57) Ein Grabenfertiger, insbesondere zum Herstellen von Kanalgräben, weist einen Verbaukorb auf, welcher zwei im Abstand der Grabenbreite angeordnete Schalungswände hat. An der in Vortriebsrichtung A hinteren Stirnseite des Verbaukorbs sind hydraulische Zylinder 4 angeordnet, die zum Vortrieb des

Grabenfertigers auf das sich hinter dem Grabenfertiger befindliche Erdreich einwirken. Der Verbaukorb hat Kufen 8, auf die er mittels einer in ihrer Länge veränderbaren Vorrichtung, welche sich in zur Grundlinie der Schalungswand 1 senkrechte Richtung längs erstreckt, abgestützt ist.



EP 0 667 419 A1

Die Erfindung betrifft einen Grabenfertiger, insbesondere zum Herstellen von Kanalgräben, mit einem Verbaukorb, welcher zwei im Abstand der Grabenbreite angeordnete Schalungswände aufweist und an der in Vortriebsrichtung hinteren Stirnseite hydraulische Zylinder hat, die zum Vortrieb des Grabenfertigers auf das sich hinter dem Grabenfertiger befindliche Erdreich einwirken.

Im normalen Betrieb des Grabenfertigers, das heißt wenn der Grabenfertiger sich entsprechend der gewünschten Grabentiefe im Erdreich befindet, wird der Verbaukorb vorgetrieben. Hierzu wird zunächst an der in Vorschubrichtung vorderen Stirnseite des Verbaukorbs das Erdreich mit Baggern ausgehoben und an der hinteren Seite wieder eingefüllt. Danach werden die Vorschubzylinder betätigt, welche auf das sich in Vorschubrichtung hinter dem Verbaukorb befindliche Erdreich einwirken. Durch den Druck der Zylinder auf das Erdreich schiebt sich der Verbaukorb nach vorne. Durch das Eigengewicht des Verbaukorbs und durch ein durch die Kraftangriffspunkte der Vorschubzylinder entstehendes Drehmoment hat der Verbaukorb das Bestreben, sich im vorderen Teil abzusenken. Das Drehmoment wird noch dadurch vergrößert, daß durch den Druck auf das sich hinter dem Verbaukorb befindliche Erdreich, welches regelmäßig aus frisch aufgeschüttetem Erdreich besteht, das Erdreich entlang einer passiven Erddruckkurve nach oben aufsteigt und den Verbaukorb dabei mit nach oben nimmt.

Es ist bekannt, zur Verhinderung der Absenkung des vorderen Teils des Verbaukorbs in das Erdreich einschneidende Höhenflossen am Verbaukorb anzubringen. Die Höhenflossen können jedoch nur bei schneidfähigem Erdreich eingesetzt werden, nicht jedoch wenn das Erdreich mit größeren Gesteinsbrocken oder Felsgestein durchsetzt ist. Sie sind darüber hinaus auch nur wenig wirksam.

Des weiteren ist es bekannt Stützfahrwerke vorzusehen, die entweder auf dem Untergrund des Grabens oder auf der Erdoberfläche laufen. Die Fahrwerke nehmen sehr viel Raum ein, was gerade im Bereich des Baggers sehr störend ist. Des weiteren benötigen sie einen gut tragfähigen Untergrund, der nicht immer vorhanden ist. Zudem können auf der Erdoberfläche angeordnete Fahrwerke in vielen Fällen überhaupt nicht eingesetzt werden, da Verbaukörbe gerade dort eingesetzt werden, wo durch Bebauung bedingt nur wenig Platz vorhanden ist.

Aus der EP 0 103 706 ist ein Verbaukorb bekannt, welcher eine Konstruktion enthält, die dem eingangs genannten Drehmoment entgegenwirkt. Der Verbaukorb hat Schalungswände, welche aus zwei aufeinandergesetzten Teilen bestehen. An den Aufsetzflächen der aufeinandergesetzten Scha-

lungswände sind doppelt wirkende Hydraulikzylinder angeordnet, welche etwa in Längsrichtung der Schalungswände wirken und mit der oberen und unteren Schalungswand verbunden sind. Hierdurch kann zunächst die obere Schalungswand vorgeschoben werden, wobei durch die schräge Anordnung der Hydraulikzylinder eine nach oben gerichtete Kraft auf die Schalungswand ausgeübt wird, wodurch sie niveaugleich vorgeschoben werden kann. Durch denselben Hydraulikzylinder wird dann die untere Schalungswand nachgezogen.

Obwohl sich die zuletzt genannte Anordnung in der Praxis bewährt hat, so hat sie doch den Nachteil, daß sie aufwendig herzustellen ist. Des weiteren ist sie nicht einfach zu bedienen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen eingangs genannten Grabenfertiger anzugeben, welcher einfach herzustellen und zu bedienen ist und darüber hinaus waagrecht beziehungsweise in einem vorbestimmten Winkel zur Waagrechten vorgetrieben werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung weist ein Verbaukorb Kufen auf, auf die er mittels einer sich in zur Grundlinie der Schalungswand senkrechter Richtung längs erstreckenden Vorrichtung, welche in ihrer Länge veränderbar ist, abgestützt ist. Dadurch, daß der Verbaukorb auf den Kufen nur abgestützt und nicht an ihnen befestigt ist, ist es in vorteilhafter Weise möglich, den Verbaukorb relativ zu den Kufen nach vorne zu treiben. Die Relativbewegung findet zwischen der Stützvorrichtung und den Kufen statt. Die Kufen verändern beim Vortrieb ihre Lage nicht. Da zwischen den Kufen und dem Erdreich während des Vortriebs keine Bewegung stattfindet, graben sich die Kufen nicht tiefer in das Erdreich. Das heißt, der Verbaukorb wird entlang einer Ebene vorgetrieben, die durch die Lage der Kufen vorgegeben ist.

Ist der Verbaukorb soweit vorgetrieben, daß sich die Abstützung am vorderen Ende der Kufe befindet, muß die Kufe nachgezogen werden. Hierzu wird zunächst die Länge der Abstützvorrichtung verändert. Durch die Reibung der Schalwände mit dem Erdreich wird der Verbaukorb in seiner Lage gehalten. Dadurch werden die Kufen entlastet, da die Abstützung nicht mehr auf sie wirkt.

Die Kufen werden dann soweit nach vorne bewegt, bis sich die Abstützung am hinteren Ende der Kufen befindet. In der neuen Lage werden die Kufen entsprechend der gewünschten Grabensteigung ausgerichtet.

Nachdem die Kufen in ihrer neuen Lage angeordnet sind, verändert die Vorrichtung wieder soweit ihre Länge, daß der Verbaukorb durch die

Vorrichtung abgestützt ist. Hierauf beginnt wieder ein neuer Zyklus des Vortriebs.

Zwar genügt es, an jeder Schalungswand an geeigneter Stelle eine Kufe anzubringen, jedoch können bei Bedarf auch mehrere Kufen vorgesehen werden.

Eine besondere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß der Verbaukorb mittels Hydraulikzylinder auf den Kufen abgestützt ist. Hierdurch läßt sich die Abstützung des Verbaukorbs besonders leicht von den Kufen abheben. Um die Reibung des Verbaukorbs auf den Kufen zu verringern, sieht eine weitere Ausführungsform der Erfindung vor, daß der Verbaukorb über Rollen auf den Kufen abgestützt ist.

Die Kufen können auch zweigeteilt sein, wobei der obere Teil mit der Abstützvorrichtung fest verbunden ist. Zwischen den beiden Teilen der Kufen können sich dann Rollen oder ähnliches befinden. Oder die beiden Kufenteile können so ausgebildet sein, daß sie gut aufeinander gleiten. Auch ist es möglich, die Kufen ähnlich einer Kette eines Kettenfahrzeugs auszubilden.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die Kufen etwa die doppelte Länge haben wie der Hub der Vortriebszylinder. Hierdurch ist die Möglichkeit gegeben, die Kufen erst nach jedem zweiten Arbeitszyklus der Vortrieb-Hydraulikzylinder nach vorne zu bewegen. Man kann somit wechselseitig jeweils zwischen zwei Arbeitszyklen der Vortriebszylinder eine der Kufen nach vorne bewegen. Dies ist insbesondere deshalb vorteilhaft, da die Zeit, die zum Vorwärtsbewegen einer Kufe benötigt wird, etwa der Pause zwischen den Arbeitszyklen der Vortriebszylinder entspricht.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Kufen in Längsrichtung hintereinander angeordnet Kraftangriffspunkte haben. Die Kraftangriffspunkte können Öffnungen in den Kufen sein oder Vorsprünge, welche an geeigneter Stelle an den Kufen ausgebildet sind. Die Kraftangriffspunkte sind dazu geeignet, einem Hebelarm zur Vorwärtsbewegung der Kufen einen Kraftangriffspunkt zu bieten. Ein zweiseitiger Hebel, welcher beispielsweise an der Schalwand oder an der Stützvorrichtung seinen Drehpunkt hat, greift mit seinem einen Ende an einem Kraftangriffspunkt an. Wird der Hebel nun an seinem anderen Ende gegen die Vortriebsrichtung bewegt, schiebt sich die Kufe in Vortriebsrichtung nach vorne.

Das Vorwärtsbewegen der Kufen mittels eines Hebels, der an die Kraftangriffspunkte angreift, ist eine einfache und preiswerte Art. Die Kufen können jedoch auch mittels Zylinder vorwärtsbewegt werden. Auch ist es möglich, die Kufen in Schienen zu führen und mittels einer Vorrichtung soweit vom Grund abzuheben, daß sie in der Schiene leicht

nach vorne bewegt werden können.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines besonderen Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

Es zeigt die einzige Figur eine schematische Darstellung einer Schalungswand.

Ein Verbaukorb eines Grabenfertigers weist an den Grabenwänden jeweils eine Schalungswand 1 auf. Die Schalungswand 1 besteht aus einem oberen Teil 2 und einem unteren Teil 3.

Am in Vortriebsrichtung A hinteren Ende der Schalungswand 1 sind hydraulische Vortriebszylinder 4 angebracht, welche mittels Schilde 5 auf das sich hinter dem Verbaukorb 1 befindliche Erdreich einwirken. Fahren die Zylinder 4 ihre Kolbenstangen aus, so wird der Verbaukorb in Vortriebsrichtung A nach vorne getrieben.

Am unteren Teil 3 der Schalungswand 1 ist ein Hydraulikzylinder 6 so angebracht, daß der Hub etwa senkrecht zur Grundlinie der Schalungswand 1 erfolgt. Am Kolben des Zylinders 6 sind Rollen 7 angebracht. Der Zylinder 6 ist in einer solchen Höhe über der Grundlinie der Schalungswand 1 angebracht, daß sich bei ausgefahrenem Kolben die Rollen 7 unterhalb der Grundlinie der Schalungswand 1 befinden. Die Rollen sind in einem Rollenbett angebracht, wodurch die Abstützung auf einer Fläche verteilt erfolgt. Es können auch mehr als die gezeigten zwei Rollen 7 vorhanden sein. Unterhalb der Rollen 7 befindet sich eine Kufe 8. Die Kufe 8 ist doppelt so lang wie der Hub der Zylinder 4 plus der Länge des Rollenbetts. Hierdurch können die Rollen 7 während zwei Arbeitszyklen der Zylinder 4 auf der Kufe 8 rollen.

Die Kufe 8 weist Öffnungen 9 auf. Die Öffnungen 9 sind so ausgebildet, daß sie, wenn die Rollen 7 auf der Kufe 8 rollen, die Rollen 7 nicht behindern.

Im unteren Bereich ist in der Schalungswand 1 eine Lasche 10 mit einer Öffnung befestigt. Durch die Öffnung der Lasche 10 läßt sich ein Hebel 11 stecken. Der Hebel 11 greift mit seinem unteren Ende in eine der Öffnungen 9. Durch Betätigen des Hebels 11 kann die Kufe 8 in Vorschubrichtung A nach vorne bewegt werden.

Patentansprüche

1. Grabenfertiger, insbesondere zum Herstellen von Kanalgräben, mit einem Verbaukorb, welcher zwei im Abstand der Grabenbreite angeordnete Schalungswände (1) aufweist und an der in Vortriebsrichtung (A) hinteren Stirnseite hydraulische Zylinder (4) hat, die zum Vortrieb des Grabenfertigers auf das sich hinter dem Grabenfertiger befindliche Erdreich einwirken,

dadurch gekennzeichnet,
 daß der Verbaukorb Kufen (8) aufweist, auf die
 er mittels einer sich in zur Grundlinie der
 Schalungswand (1) senkrechte Richtung längs
 erstreckende Vorrichtung (6), welche in ihrer 5
 Länge veränderbar ist, abgestützt ist.

2. Grabenfertiger nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Verbaukorb mittels Hydraulikzylinder 10
 (6) auf den Kufen (8) abgestützt ist.
3. Grabenfertiger nach Anspruch 1 oder 2,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Verbaukorb über Rollen (7) auf den 15
 Kufen (8) abgestützt ist.
4. Grabenfertiger nach einem der
 Ansprüche 1 bis 3,
 dadurch gekennzeichnet, 20
 daß die Kufen (8) etwa die doppelte Länge
 haben wie der Hub der Vortriebzylinder (4)
 plus der von der Abstützung auf den Kufen (8)
 benötigten Länge. 25
5. Grabenfertiger nach einem der
 Ansprüche 1 bis 4,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Kufen (8) in Längsrichtung hintereinan-
 der angeordnete Kraftangriffspunkte (9) haben. 30

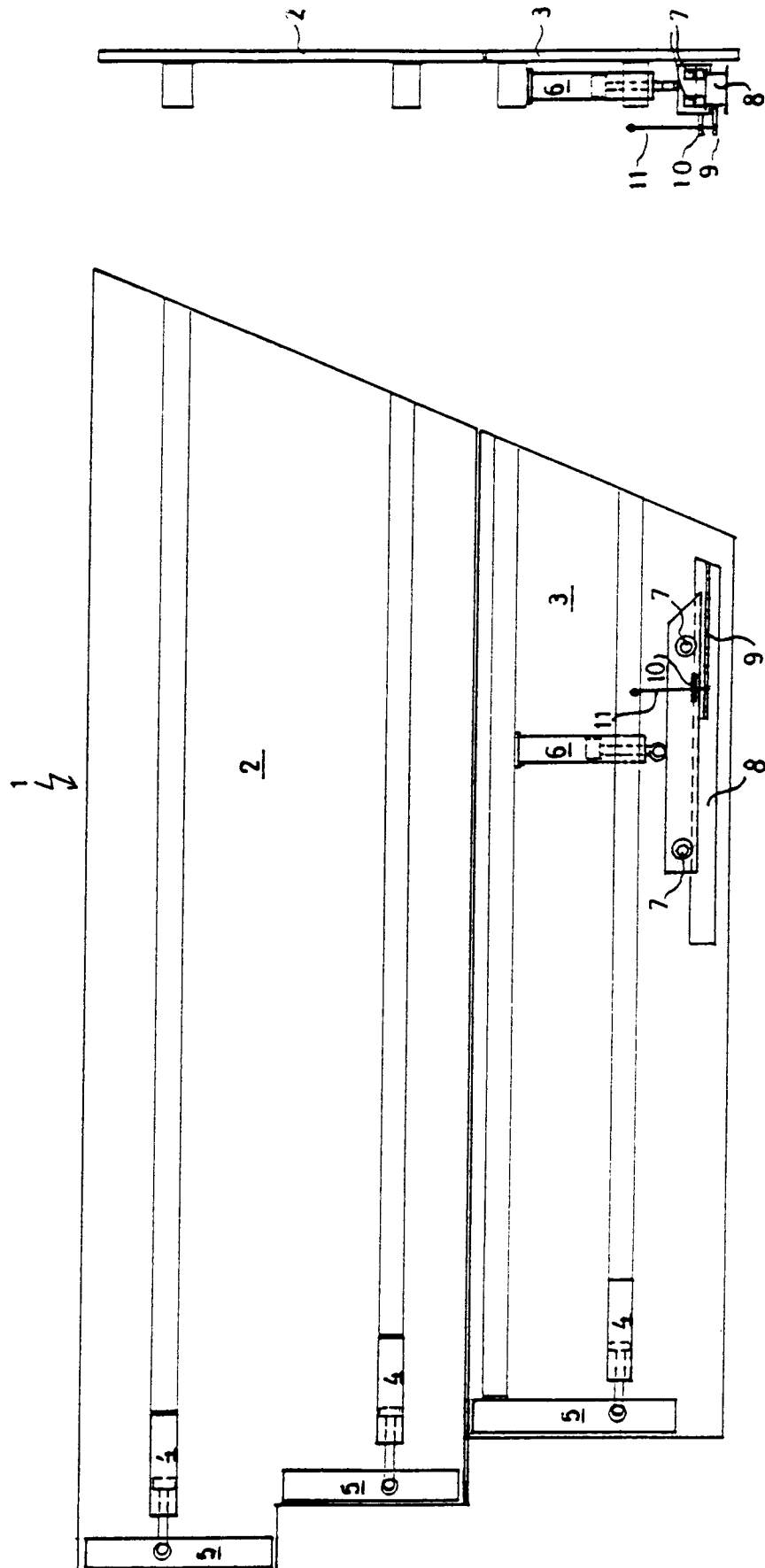
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 1952

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
X	WO-A-93 19253 (WALBRÖHL)	1,2
Y	* Seite 15, Zeile 26 - Seite 16, Zeile 10 * * Seite 17, Zeile 35 - Seite 18, Zeile 14 * * Abbildungen 1-4 * ---	3-5
Y	FR-A-2 371 553 (GEWERKSCHAFT EISENHUTT WESTFALIA) * Seite 4, Zeile 8 - Seite 4, Zeile 18 * * Seite 4, Zeile 31 - Seite 5, Zeile 17 * * Abbildungen 1-3 * ---	3
Y	US-A-3 866 425 (MORRICE) * Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 3, Zeile 24 * * Spalte 4, Zeile 12 - Spalte 4, Zeile 56 * * Abbildungen 1-5 * -----	4,5
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	5. Juli 1994	Hendrickx, X
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		