



(11) **EP 2 251 491 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.11.2010 Patentblatt 2010/46

(51) Int Cl.:
E02D 17/13 (2006.01) E02F 3/20 (2006.01)
E02F 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09006624.2**

(22) Anmeldetag: **15.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

• **Hermann, Christian**
85250 Altomünster (DE)

(74) Vertreter: **Wunderlich, Rainer et al**
Patentanwälte
Weber & Heim
Irmgardstrasse 3
81479 München (DE)

(71) Anmelder: **BAUER Maschinen GmbH**
86529 Schrobenhausen (DE)

(72) Erfinder:
• **Arzberger, Maximilian**
86568 Igenhausen (DE)

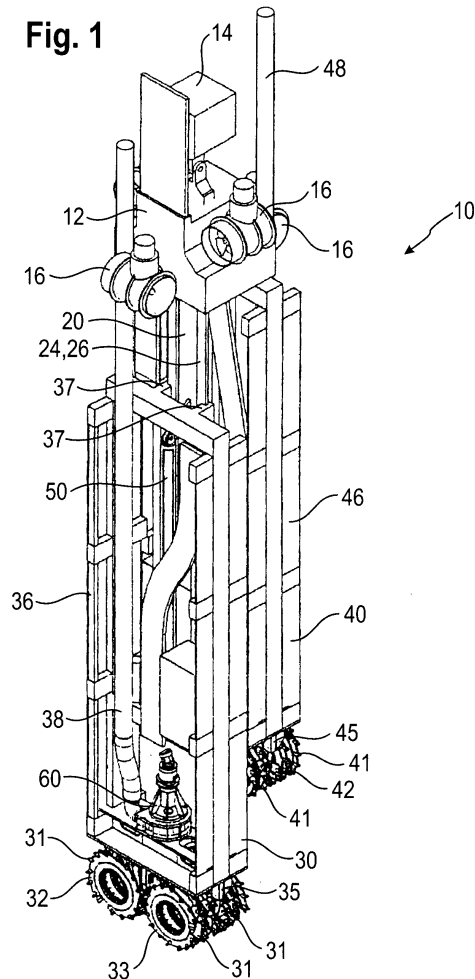
Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Fräsvorrichtung und Verfahren zum Abtragen von Bodenmaterial**

(57) Die Erfindung betrifft eine Fräsvorrichtung zum Abtragen von Bodenmaterial. Es ist ein Trag- und Führungsrahmen (20) vorgesehen, an dem mindestens zwei Fräseinheiten (30,40) mit jeweils mindestens einem Fräsrads (31,41) gelagert sind, von denen mindestens eine Fräseinheit (30,40) entlang einer Abteufeinrichtung an dem Trag- und Führungsrahmen (20) verfahrbar geführt ist. Zum Verfahren der Fräseinheit (30,40) ist mindestens eine hydraulische Hubeinrichtung (50) angeordnet, welche einerseits mit dem Trag- und Führungsrahmen (20) und andererseits mit der Fräseinheit (30,40) verbunden ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fräsvorrichtung und ein Verfahren zum Abtragen von Bodenmaterial. Ferner betrifft die Erfindung eine Fräsanlage mit einem Mast oder Krangerüst.

[0002] Eine Vorrichtung der oben genannten Art weist mindestens ein Fräsrاد auf, welches in Rotation versetzbar ist und durch welches Bodenmaterial abgetragen werden kann.

[0003] Aus der DE 1 812 879 geht ein Verfahren zum Bearbeiten des Grundes von Gewässern, insbesondere zur Herstellung von ebenen Flächen, Abstufungen, Ausnehmungen, Vertiefungen oder Ähnlichem am oder im Grund des Gewässers hervor. Dabei werden in den Gewässergrund Bohrungen eingebracht. Das hierzu verwendete Werkzeug umfasst ein Mantelrohr und eine in diesem geführte Bohrgarnitur.

[0004] Aus der EP 0 819 819 B1 sind ein Fräskopf, eine Bohrvorrichtung sowie eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Meeresbodenbohren bekannt. Die dort beschriebene Bohrvorrichtung umfasst einen Fräskopf und ein über dem Fräskopf angeordnetes Rohr mit einem etwa dem Bohrquerschnitt entsprechenden Querschnitt. Die Fräsräder sind so gestaltet, dass ein runder Bohrquerschnitt erreicht wird.

[0005] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren anzugeben, mit welchem Bodenmaterial auf einfache und effektive Weise und bis in große Tiefen abgetragen werden kann.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Fräsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1, durch eine Fräsanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 9 und durch ein Verfahren zum Abtragen von Bodenmaterial mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst.

[0007] Bevorzugte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Die erfindungsgemäße Fräsvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Trag- und Führungsrahmen vorgesehen ist, an dem mindestens zwei Fräseinheiten mit jeweils mindestens einem Fräsrاد gelagert sind, von denen mindestens eine Fräseinheit entlang einer Abteufrichtung an dem Trag- und Führungsrahmen verfahrbar geführt ist, und dass zum Verfahren der Fräseinheit mindestens eine hydraulische Hubeinrichtung angeordnet ist, welche einerseits mit dem Trag- und Führungsrahmen und andererseits mit der Fräseinheit verbunden ist.

[0009] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, anstelle einer einzelnen Fräseinheit mehrere Fräseinheiten zu verwenden, die unabhängig voneinander in Abteufrichtung absenkbar sind. Hierzu sind die mindestens zwei Fräseinheiten an einem gemeinsamen Trag- und Führungsrahmen angeordnet. Mindestens eine der Fräseinheiten ist an dem Trag- und Führungsrahmen verschiebbar gelagert. Vorzugsweise sind die Fräseinheiten

gleich ausgebildet und parallel zueinander angeordnet.

[0010] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind alle Fräseinheiten an dem Trag- und Führungsrahmen parallel zueinander verschiebbar gelagert.

[0011] Mit der erfindungsgemäßen Fräsvorrichtung können in aufeinanderfolgenden Schritten aneinander angrenzende Schlitze im Boden erstellt werden. Dabei kann zunächst eine erste Fräseinheit abgesenkt werden und durch Abtragen von Bodenmaterial ein erster Schlitz erstellt werden. Anschließend kann eine zweite Fräseinheit ebenfalls abgesenkt werden, wobei ein zweiter Schlitz erstellt wird. Die beiden Fräseinheiten sind vorzugsweise so dicht nebeneinander angeordnet, dass auch die erstellten Schlitze derart aneinander grenzen, dass kein Material zwischen den Schlitzen stehen bleibt.

[0012] Die Fräseinheiten können jeweils durch eine hydraulische Hubeinrichtung, vorzugsweise einen hydraulischen Hubzylinder, einzeln abgesenkt werden. Dabei kann der zuerst erstellte Schlitz als Führung und Widerlager beim Erstellen des zweiten Schlitzes dienen.

[0013] Um eine möglichst gute Führung der beiden Fräseinheiten zu erhalten, sind die Fräseinheiten vorzugsweise in einem oberen und in einem unteren Bereich an dem Trag- und Führungsrahmen geführt.

[0014] Grundsätzlich kann die erfindungsgemäße Fräsvorrichtung sowohl an Land als auch unter Wasser eingesetzt werden. Die Fräsvorrichtung ist jedoch besonders zum Abbau von Bodenmaterial, insbesondere von Hartgestein, wie Kimberlit, unter Wasser geeignet. Mit der erfindungsgemäßen Fräsvorrichtung können insbesondere zuvor durch Untersuchungen festgestellte Kimberlitschlote definiert und ohne unnötigen Abraum wirtschaftlich und annähernd vollständig abgebaut werden, wobei Tiefen von bis zu 250 Metern erreichbar sind. Auch ist es möglich, kleinere unter Wasser liegende Schlote wirtschaftlich abzubauen.

[0015] Zum Verfahren der Fräsvorrichtung unter Wasser ist es besonders vorteilhaft, wenn an dem Trag- und Führungsrahmen mindestens eine Unterwasserantriebseinrichtung, insbesondere eine Steuer- und Fahrschraube, vorgesehen ist. Soll die Fräsvorrichtung unter Wasser zu einem definierten Fräspunkt verfahren werden, ist, insbesondere bei einer vorhandenen Wasserströmung, ein genaues Justieren mittels einer mechanischen Führungsstruktur schwierig. Insbesondere unzureichend kann die Justierung dann sein, wenn die mechanische Führungsstruktur nicht ein fester Mast oder Balken, sondern ein Seil oder eine Kette ist, an der die Fräsvorrichtung aufgehängt ist. Mittels der Unterwasserantriebseinrichtung kann die Fräsvorrichtung definiert in eine gewünschte Position und Ausrichtung gebracht werden. Die Unterwasserantriebseinrichtung kann grundsätzlich jede bekannte Form eines Schiffsantriebs aufweisen. Insbesondere bevorzugt sind Propeller oder Düsenantriebe.

[0016] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass die mindestens eine Unterwasserantriebseinrichtung schwenkbar an dem Trag-

und Führungsrahmen angelenkt ist. Die schwenkbare Unterwasserantriebseinrichtung ermöglicht einen Antrieb der Fräsvorrichtung in mehrere Raumrichtungen. Vorzugsweise sind eine Mehrzahl von Unterwasserantriebseinrichtungen, insbesondere Steuer- und Fahr-schrauben, in unterschiedlicher Ausrichtung und jeweils schwenkbar an dem Trag- und Führungsrahmen angeordnet. Hierdurch kann eine sehr präzise Positionierung und Ausrichtung der Fräsvorrichtung erreicht werden.

[0017] Um die Fräsvorrichtung definiert in eine gewünschte Position bringen zu können, ist es bevorzugt, dass eine Positionserfassungseinrichtung vorgesehen ist, welche mit der mindestens einen Unterwasserantriebseinrichtung gekoppelt ist. Die Positionserfassungseinrichtung kann beispielsweise ein satellitengestütztes Positionsbestimmungssystem sein. Aber auch andere Technologien zur Positionserfassung, beispielsweise mittels Beschleunigungssensoren, sind denkbar. Die Positionserfassungseinrichtung ist steuerungstechnisch mit der Unterwasserantriebseinrichtung gekoppelt und steuert diese.

[0018] Zur Führung der Fräseinheiten ist es bevorzugt, dass der Trag- und Führungsrahmen einen sich in Abteufrichtung erstreckenden Führungsbalken aufweist, entlang welchem mindestens eine der Fräseinheiten geführt ist. Vorzugsweise sind zwei Führungsbalken an dem Trag- und Führungsrahmen vorgesehen oder sind an dem Führungsbalken mindestens zwei Fräseinheiten verschiebbar geführt. Der Führungsbalken weist vorzugsweise eine längliche Gestalt mit mindestens einer Führungsschiene auf, welche von entsprechenden Führungspratzen der Fräseinheiten umklammert wird.

[0019] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Fräsvorrichtung besteht darin, dass die Fräseinheiten jeweils einen Halterahmen aufweisen, an welchem eine hydraulische Antriebseinrichtung zum drehenden Antreiben des mindestens einen Fräsrades angeordnet ist. Das mindestens eine Fräsrade ist vorzugsweise unterhalb des Halterahmens an einem Lagerschild angeordnet und weist eine horizontal verlaufende Drehachse auf. Das Fräsrade ist an seinem Umfang mit mehreren Schneidwerkzeugen, wie Schneidzähnen, versehen, mit welchen der eigentliche Fräsvorgang erfolgt. Die hydraulische Antriebseinrichtung, beispielsweise ein Hydraulikmotor, zum Antreiben des mindestens einen Fräsrades ist vorzugsweise in einem unteren Bereich des Halterahmens oberhalb der Fräsräder angeordnet.

[0020] Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung der Fräsvorrichtung besteht darin, dass die Fräseinheiten jeweils zwei Fräsradpaare aufweisen, wobei die Fräsradpaare parallel zueinander versetzte Drehachsen aufweisen und jedes Fräsradpaar zwei Fräsen mit coaxialen Drehachsen aufweist. Jede Fräseinheit umfasst somit vier Fräsräder. Sämtliche Fräsräder sind vorzugsweise unterhalb des Halterahmens angeordnet, wobei jeweils ein Fräsradpaar an einem Lagerschild gelagert ist. Die beiden Fräsräder eines Fräsradpaares sind an unterschiedlichen Seiten des Lagerschildes angeordnet. Der

Fräsquerschnitt der aus zwei Fräsradpaaren, also vier Fräsrädern gebildeten Einheit, entspricht vorzugsweise im Wesentlichen dem Querschnitt des oberhalb der Fräsen angeordneten Halterahmens. Die einzelnen Fräsen können mit jeweils getrennten Antriebsmotoren angetrieben werden. Vorzugsweise ist jedoch eine einzige hydraulische Antriebseinrichtung zum Antreiben aller Fräsräder einer Fräseinheit vorgesehen.

[0021] Zum Absaugen des abgetragenen Bodenmaterials ist zweckmäßigerweise mindestens eine Absaugeinrichtung vorgesehen. Die Absaugeinrichtung umfasst vorzugsweise mindestens einen im Bereich der Fräsräder angeordneten Saugkasten und mindestens eine Absaugleitung, welche entlang des Halterahmens nach oben geführt ist. Die Absaugleitung ist vorzugsweise innerhalb eines durch den Halterahmen begrenzten Querschnitts geführt.

[0022] Die erfindungsgemäße Fräsanlage mit einem Mast oder Krangerüst ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Fräsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 an dem Mast oder Krangerüst aufgehängt ist. Die Fräsvorrichtung kann an dem Mast oder Krangerüst entlang einer definierten Achse, beispielsweise einer schienenartigen Führung, geführt sein. Insbesondere zur Herstellung von Bohrlöchern großer Tiefe ist es jedoch bevorzugt, dass die Fräsvorrichtung über mindestens ein Seil oder eine Kette an dem Mast oder Krangerüst aufgehängt ist.

[0023] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Abtragen von Bodenmaterial ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Trag- oder Führungsrahmen zusammen mit zwei daran befestigten Fräseinheiten abgesenkt wird, dass in einem ersten Frässchritt eine erste Fräseinheit abgesenkt und Bodenmaterial abgebaut wird, und dass in einem zweiten Frässchritt eine zweite Fräseinheit abgesenkt und Bodenmaterial abgebaut wird. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die im Zusammenhang mit der Fräsvorrichtung beschriebenen Vorteile erzielt. Insbesondere kann durch dieses zweistufige Fräsvorgang eine gute Abstützung der einen Fräseinheit an der jeweils anderen Fräseinheit und somit eine gute Abstützung der Fräsvorrichtung insgesamt erreicht werden.

[0024] Eine besonders große Frästiefe ist dadurch erzielbar, dass im Anschluss an den zweiten Frässchritt der Trag- und Führungsrahmen abgesenkt wird und anschließend der erste und der zweite Frässchritt wiederholt werden. Alternativ ist es auch möglich, den Trag- und Führungsrahmen gemeinsam beziehungsweise im Wesentlichen zeitgleich mit der ersten oder der zweiten Fräseinheit abzusinken.

[0025] Vorzugsweise wird nach Erreichen einer Endtiefe die Fräsvorrichtung angehoben, aus dem erstellten Schlitz herausgezogen und mittels einer Unterwasserantriebseinrichtung zu einem weiteren Fräsansatzpunkt verfahren. Hierzu wird die Fräsvorrichtung mittels der Unterwasserantriebseinrichtung im Wesentlichen waagrecht verfahren. Sobald die gewünschte Position erreicht ist, wird erneut zunächst mit der ersten Fräseinheit und

anschließend mit der zweiten Fräseinheit Bodenmaterial abgetragen, wobei die erste Fräseinheit dann als Führung und Widerlager dient.

[0026] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, welches schematisch in den beigefügten Zeichnungen dargestellt ist, weiter erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Fräsvorrichtung;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Fräsvorrichtung aus Fig. 1 und

Fig. 3 eine abstrahierte schematische Darstellung einer Fräsvorrichtung mit einer hydraulischen Hubeinrichtung.

[0027] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fräsvorrichtung 10 mit einem Trag- und Führungsrahmen 20 und zwei Fräseinheiten, nämlich einer ersten Fräseinheit 30 und einer zweiten Fräseinheit 40.

[0028] Der Trag- und Führungsrahmen 20 weist einen sich im Wesentlichen senkrecht erstreckenden Führungsbalken 24 auf, welcher in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als ein H-förmiger Träger ausgebildet ist. Der Führungsbalken 24 umfasst vier parallel zu einer Längsrichtung des Trag- und Führungsrahmens 20 verlaufende Führungsschienen 26. Jeweils zwei Führungsschienen sind einander gegenüberliegend angeordnet, so dass hieran jeweils eine Fräseinheit 30, 40 geführt werden kann.

[0029] Die Fräseinheiten 30, 40 sind im Wesentlichen gleich ausgebildet und jeweils seitlich des Trag- Führungsrahmens 20 angeordnet und. Die erste Fräseinheit 30 umfasst einen ersten Halterahmen 36, welcher eine im Wesentlichen quaderförmige äußere Gestalt aufweist. Der erste Halterahmen 36 ist als eine im Wesentlichen vier der sechs Quaderaußenflächen begrenzende rahmenartige Struktur ausgebildet. An der dem Trag- und Führungsrahmen 20 zugewandten Seite sind an dem ersten Halterahmen 36 Führungspratzen 37 ausgebildet, die mit den Führungsschienen 26 des Führungsbalkens 24 in Eingriff stehen beziehungsweise diese umklammern. Die zweite Fräseinheit 40 weist einen zweiten Halterahmen 46, welcher im Wesentlichen dem ersten Halterahmen 36 entspricht.

[0030] In einem oberen Bereich des Trag- und Führungsrahmens 20 ist ein Steuerkopf 12 ausgebildet, an welchem mehrere Unterwasserantriebseinrichtungen angeordnet sind. In der dargestellten Ausführungsform sind vier Unterwasserantriebseinrichtungen vorgesehen, welche als Steuer- und Fahrschrauben 16 ausgebildet sind und an jeweils einer seitlichen Seite des Steuerkopfes 12 angeordnet sind. Jeweils zwei sich gegenüberliegende Unterwasserantriebseinrichtungen beziehungsweise Steuer- und Fahrschrauben 16 sind parallel

zueinander angeordnet.

[0031] Oberhalb des Steuerkopfes 12 ist ein Befestigungskopf 14 angeordnet, welcher schwenkbar an dem Steuerkopf 12 angelenkt ist. Mittels des Befestigungskopfes 14 kann die Fräsvorrichtung 10 an einem Tragelement, beispielsweise einem Seil, einer Kette und/oder einem Mast, befestigt beziehungsweise aufgehängt werden.

[0032] Unterhalb eines jeden Halterahmens 36, 46 sind jeweils zwei Frässchilde 35, 45 angeordnet, wobei an jedem Frässchild 35, 45 jeweils zwei Fräsräder 31, 41 gelagert sind. Diese bilden jeweils ein Fräsräderpaar 32, 33, 42. Die Fräseinheiten 30, 40 weisen somit jeweils vier Fräsräder 31, 41 auf, von denen jeweils zwei Fräsräder 31, 41 paarweise an einem Frässchild 35, 45 gelagert sind. Die Drehachsen der Fräsräder 31, 41 verlaufen jeweils waagrecht und quer zur Längsachse des Trag- und Führungsrahmens 20.

[0033] Zum Abtragen von Bodenmaterial werden die Fräsräder 31, 41 in Drehbewegung versetzt. Die Fräsräder 31, 41 laufen paarweise gegensinnig und zwar derart, dass die innen liegenden Flanken der Fräsräder 31, 41 sich nach oben und die außen liegenden Flanken sich nach unten drehen.

[0034] Die Fräseinheiten 30, 40 weisen jeweils eine Pumpe 60 mit Absaugeinrichtung auf, mit welcher abgetragenes Bodenmaterial abgesaugt und aus dem Bereich der Fräsräder 31, 41 weggeführt werden kann. Die Absaugeinrichtungen sind im Wesentlichen gleich ausgebildet.

[0035] Eine erste Absaugeinrichtung ist zum Absaugen von Bodenmaterial, welches mit der ersten Fräseinheit 30 abgebaut wurde, eingerichtet. Die erste Absaugeinrichtung umfasst einen im Bereich der Fräsräder 31 der ersten Fräseinheit 30 angeordneten ersten Saugkasten und eine erste Absaugleitung 38. Die erste Absaugleitung 38 ist mit dem ersten Saugkasten verbunden und verläuft im Wesentlichen ausgehend von dem ersten Saugkasten senkrecht und parallel zur Längsachse des Trag- und Führungsrahmens 20 nach oben. Dabei ist sie innerhalb des durch den ersten Halterahmen 36 begrenzten Querschnitts der ersten Fräseinheit 30 geführt. Über die erste Absaugleitung 38 kann das abgetragene Bodenmaterial nach oben befördert werden. Die zweite Absaugeinrichtung ist in entsprechender Weise an der zweiten Fräseinheit 40 vorgesehen und umfasst eine zweite Absaugleitung 48.

[0036] Jede der Fräseinheiten 30, 40 ist entlang des Trag- und Führungsrahmens 20 verfahrbar. Hierzu ist jeder der Fräseinheiten 30, 40 eine hydraulische Hubeinrichtung 50 zugeordnet, wobei der ersten Fräseinheit 30 eine erste hydraulische Hubeinrichtung 50 und der zweiten Fräseinheit 40 eine zweite hydraulische Hubeinrichtung zugeordnet ist. Die hydraulischen Hubeinrichtungen 50 umfassen jeweils einen Hubzylinder 52 und einen Hubkolben 54. Die Hubzylinder 52 sind an dem Trag- und Führungsrahmen 20 angelenkt, und die Hubkolben 54 sind an dem Halterahmen 36, 46 der entsprechenden

Fräseinheit 30, 40 angelenkt.

[0037] Fig. 3 ist zu entnehmen, dass der Trag- und Führungsrahmen 20 für die Anlenkung der Hubzylinder 52 seitlich hervorstehende Laschen 28 aufweist. Diese sind jeweils mit einem Auge versehen, an welchem die Hubeinrichtungen 50, beispielsweise mittels eines Bolzens, angelenkt werden können. Die Laschen 28 sind im Wesentlichen mittig in Bezug auf die Längsrichtung des Trag- und Führungsrahmens 20 an dem Führungsbalken 24 angeordnet. Die Hubeinrichtungen 50 sind folglich mittig an dem Trag- und Führungsrahmen 20 angelenkt. Sie erstrecken sich im Wesentlichen senkrecht und parallel zur Längsachse des Trag- und Führungsrahmens 20.

[0038] Die Hubeinrichtungen 50, insbesondere die Hubkolben 54 der Hubeinrichtungen 50, sind jeweils an einem unteren Bereich des entsprechenden Halterahmens 36, 46 angelenkt. In einem ausgefahrenen Zustand weisen die Hubeinrichtungen 50 eine Länge auf, welche im Wesentlichen der Länge des Führungsbalkens 24 und der Länge der Halterahmen 36, 46 entspricht. In einem eingefahrenen Zustand entspricht die Länge der Hubeinrichtungen 50 im Wesentlichen der Hälfte der Länge des Führungsbalkens 24 und der Länge der Halterahmen 36, 46. Die Hublänge der Hubeinrichtungen 50 entspricht somit etwa der Hälfte der Länge des Führungsbalkens 24. Mit der hydraulischen Hubeinrichtung 50 kann eine nach unten gerichtete Kraft ausgeübt werden, mit welcher die Fräsräder gegen eine Bodenoberfläche gepresst werden können.

[0039] Zum Abbau von Bodenmaterial unter Wasser wird die Fräsvorrichtung 10 mittels einer Trageinrichtung, beispielsweise einem Kran, an einen gewünschten Ort verbracht. Die Trageinrichtung kann beispielsweise auf einem Schiff oder einer schwimmenden Plattform angeordnet sein. Die Fräsvorrichtung wird, zum Beispiel über ein Seil, von der Trageinrichtung in das Wasser herabgelassen. Dort kann sie mittels der Steuer- und Fahrschrauben 16 genau über der zu bearbeitenden Stelle positioniert werden.

[0040] Mit einer hydraulischen Antriebseinrichtung werden die Fräsräder 31 der ersten Fräseinheit 30 in Drehbewegung versetzt und Bodenmaterial abgebaut. Hierzu wird die erste Fräseinheit 30 mittels der ihr zugeordneten ersten hydraulischen Hubeinrichtung 50 nach unten verfahren, wobei ein erster Frässchlitz erzeugt wird. Nachdem die erste hydraulische Hubeinrichtung 50 ihre maximal ausgefahrene Stellung erreicht hat, wird der Fräsvorgang dieser Fräseinheit unterbrochen. Es werden sodann mittels einer zweiten hydraulischen Antriebseinrichtung die Fräsräder 41 der zweiten Fräseinheit 40 in Drehbewegung versetzt. Mittels der zweiten hydraulischen Hubeinrichtung wird die zweite Fräseinheit 40 nach unten verfahren, wobei ein zweiter Frässchlitz erzeugt wird. Während der Herstellung des zweiten Frässchlitzes wirkt die in dem ersten Frässchlitz positionierte erste Fräseinheit 30 als Widerlager und Führung der zweiten Fräseinheit 40. Die beiden Frässchlitz-

sind so dicht beieinander angeordnet, dass zwischen ihnen im Wesentlichen kein Material stehenbleibt. Die Fräseinheiten 30, 40 können ein so großes Gewicht aufweisen, dass zur Vermeidung einer zu hohen Andruckkraft nach unten die Hubeinrichtung 50 beim nach unten Verfahren eine Gewichtsentslastung bewirken. In Einzelfällen kann aber auch eine Kraft nach unten ausgeübt werden.

[0041] Nachdem auch die zweite hydraulische Hubeinrichtung 50 ihre maximal ausgefahrene Stellung erreicht hat, wird der Trag- und Führungsrahmen 20 durch Einfahren beider hydraulischer Hubeinrichtungen 50 nach unten verfahren. Im Anschluss wird ein weiterer Fräsvorgang zunächst mit der ersten Fräseinheit 30 und anschließend mit der zweiten Fräseinheit 40 oder umgekehrt durchgeführt. Sodann wird erneut der Trag- und Führungsrahmen 20 nachgefahren. Die Verfahrensschritte werden wiederholt, bis die gewünschte Endtiefe erreicht ist.

[0042] Nach Erreichen der gewünschten Endtiefe wird die Fräsvorrichtung 10 aus dem erstellten Frässchlitz herausgezogen und mittels der Trageinrichtung und den Steuer- und Fahrschrauben 16 zu einer Position verfahren, an welcher ein weiterer Fräsvorgang durchgeführt wird. Hier werden die oben beschriebenen Verfahrensschritte wiederholt.

[0043] Mit der erfindungsgemäßen Fräsvorrichtung kann insgesamt auf besonders effektive und wirtschaftliche Weise bei einer vergleichsweise einfachen Gestaltung der Vorrichtung Bodenmaterial, insbesondere unterhalb einer Wasseroberfläche, abgebaut werden.

Patentansprüche

1. Fräsvorrichtung zum Abtragen von Bodenmaterial, **dadurch gekennzeichnet**,
dass ein Trag- und Führungsrahmen (20) vorgesehen ist, an dem mindestens zwei Fräseinheiten (30, 40) mit jeweils mindestens einem Fräsräder (31, 41) gelagert sind, von denen mindestens eine Fräseinheit (30, 40) entlang einer Abteufrichtung an dem Trag- und Führungsrahmen (20) verfahrbar geführt ist, und
dass zum Verfahren der Fräseinheit (30, 40) mindestens eine hydraulische Hubeinrichtung (50) angeordnet ist, welche einerseits mit dem Trag- und Führungsrahmen (20) und andererseits mit der Fräseinheit (30, 40) verbunden ist.
2. Fräsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass zum Verfahren der Fräsvorrichtung (10) unter Wasser an dem Trag- und Führungsrahmen (20) mindestens eine Unterwasserantriebseinrichtung, insbesondere eine Steuer- und Fahrschraube (16), vorgesehen ist.
3. Fräsvorrichtung nach Anspruch 2,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass die mindestens eine Unterwasserantriebseinrichtung schwenkbar an dem Trag- und Führungsrahmen (20) angelenkt ist.
4. Fräsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Positionerfassungseinrichtung vorgesehen ist, welche mit der Unterwasserantriebseinrichtung gekoppelt ist.
5. Fräsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Trag- und Führungsrahmen (20) einen sich in Abteufrichtung erstreckenden Führungsbalken (24) aufweist, entlang welchem mindestens eine der Fräseinheiten (30, 40) geführt ist.
6. Fräsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fräseinheiten (30, 40) jeweils einen Halterahmen (36, 46) aufweisen, an welchem eine hydraulische Antriebseinrichtung (60) zum drehenden Antreiben des mindestens einen Fräsrades (31, 41) angeordnet ist.
7. Fräsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fräseinheiten (30, 40) jeweils zwei Fräsradaare (32, 33, 42) aufweisen, wobei die Fräsradaare (32, 33, 42) parallel zueinander versetzte Drehachsen aufweisen und jedes Fräsradaar (32, 33, 42) zwei Fräsräder (31, 41) mit coaxialen Drehachsen aufweist.
8. Fräsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine Absaugeinrichtung zum Absaugen des abgetragenen Bodenmaterials vorgesehen ist.
9. Fräsanlage mit einem Mast oder Krangerüst,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Fräsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 an dem Mast oder Krangerüst aufgehängt ist.
10. Verfahren zum Abtragen von Bodenmaterial, insbesondere mittels einer Fräsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 oder einer Fräsanlage nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Trag- oder Führungsrahmen (20) zusammen mit zwei daran befestigten Fräseinheiten (30, 40) abgesenkt wird,
dass in einem ersten Frässchritt eine erste Fräseinheit (30) abgesenkt und Bodenmaterial abgetragen wird, und

dass in einem zweiten Frässchritt eine zweite Fräseinheit (40) abgesenkt und Bodenmaterial abgetragen wird.

- 5 11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Anschluss an den zweiten Frässchritt der Trag- und Führungsrahmen (20) abgesenkt wird und anschließend der erste und zweite Frässchritt wiederholt werden.
- 10 12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass nach Erreichen einer Endtiefe die Fräsvorrichtung (10) angehoben und mittels mindestens einer Unterwasserantriebseinrichtung zu einem weiteren Fräsansatzpunkt verfahren wird.

20 Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Fräsvorrichtung zum Abtragen von Bodenmaterial zur Erstellung eines Frässchlitzes in einer Abteufrichtung,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Trag- und Führungsrahmen (20) vorgesehen ist, an dem zur Erzeugung eines ersten und eines zweiten Frässchlitzes mindestens zwei Fräseinheiten (30, 40) mit jeweils mindestens einem Fräsradaar (31, 41) nebeneinander angeordnet und parallel zueinander verschiebbar gelagert sind, wobei Drehachsen der Fräsräder (31, 41) quer zu einer Längsachse des Trag- und Führungsrahmens (20) verlaufen,

dass mindestens eine erste Fräseinheit (30) entlang der Abteufrichtung an dem Trag- und Führungsrahmen (20) unabhängig von einer zweiten Fräseinheit (40) verfahrbar geführt ist und

dass zum Verfahren der ersten Fräseinheit (30) mindestens eine hydraulische Hubeinrichtung (50) angeordnet ist, welche einerseits mit dem Trag- und Führungsrahmen (20) und andererseits mit der ersten Fräseinheit (30) verbunden ist.

2. Fräsvorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass zum Verfahren der Fräsvorrichtung (10) unter Wasser an dem Trag- und Führungsrahmen (20) mindestens eine Unterwasserantriebseinrichtung, insbesondere eine Steuer- und Fahrschraube (16), vorgesehen ist.

3. Fräsvorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die mindestens eine Unterwasserantriebseinrichtung schwenkbar an dem Trag- und Führungsrahmen (20) angelenkt ist.

4. Fräsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Positionserfassungseinrichtung vorgesehen ist, welche mit der Unterwasserantriebseinrichtung gekoppelt ist. 5
5. Fräsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass der Trag- und Führungsrahmen (20) einen sich in Abteufrichtung erstreckenden Führungsbalken (24) aufweist, entlang welchem mindestens eine der Fräseinheiten (30, 40) geführt ist. 15
6. Fräsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fräseinheiten (30, 40) jeweils einen Halterahmen (36, 46) aufweisen, an welchem eine hydraulische Antriebseinrichtung (60) zum drehenden Antreiben des mindestens einen Fräsrades (31, 41) angeordnet ist. 20
7. Fräsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fräseinheiten (30, 40) jeweils zwei Fräsradpaare (32, 33, 42) aufweisen, wobei die Fräsradpaare (32, 33, 42) parallel zueinander versetzte Drehachsen aufweisen und jedes Fräsradpaar (32, 33, 42) zwei Fräsräder (31, 41) mit coaxialen Drehachsen aufweist. 25 30
8. Fräsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens eine Absaugeinrichtung zum Absaugen des abgetragenen Bodenmaterials vorgesehen ist. 35 40
9. Fräsanlage mit einem Mast oder Krangerüst,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Fräsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 an dem Mast oder Krangerüst aufgehängt ist. 45
10. Verfahren zum Abtragen von Bodenmaterial mittels einer Fräsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 oder einer Fräsanlage nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, 50
dass ein Trag- oder Führungsrahmen (20) zusammen mit zwei daran befestigten Fräseinheiten (30, 40) abgesenkt wird,
dass in einem ersten Frässchritt eine erste Fräseinheit (30) abgesenkt und Bodenmaterial abgetragen wird, und 55
dass in einem zweiten Frässchritt eine zweite Frä-

seinheit (40) abgesenkt und Bodenmaterial abgetragen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Anschluss an den zweiten Frässchritt der Trag- und Führungsrahmen (20) abgesenkt wird und anschließend der erste und zweite Frässchritt wiederholt werden.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass nach Erreichen einer Endtiefe die Fräsvorrichtung (10) angehoben und mittels mindestens einer Unterwasserantriebseinrichtung zu einem weiteren Fräsansatzpunkt verfahren wird.

Fig. 1

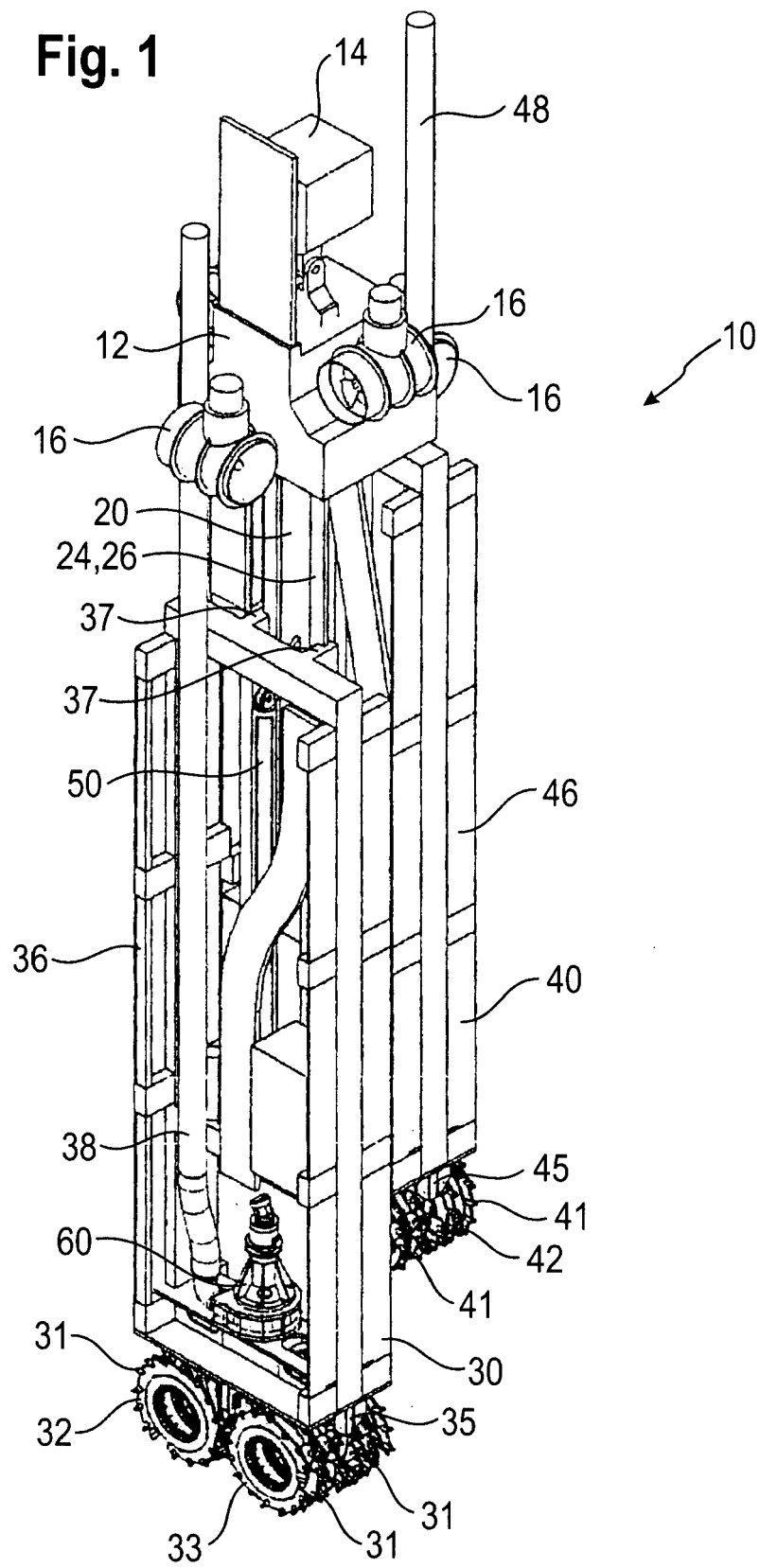


Fig. 2

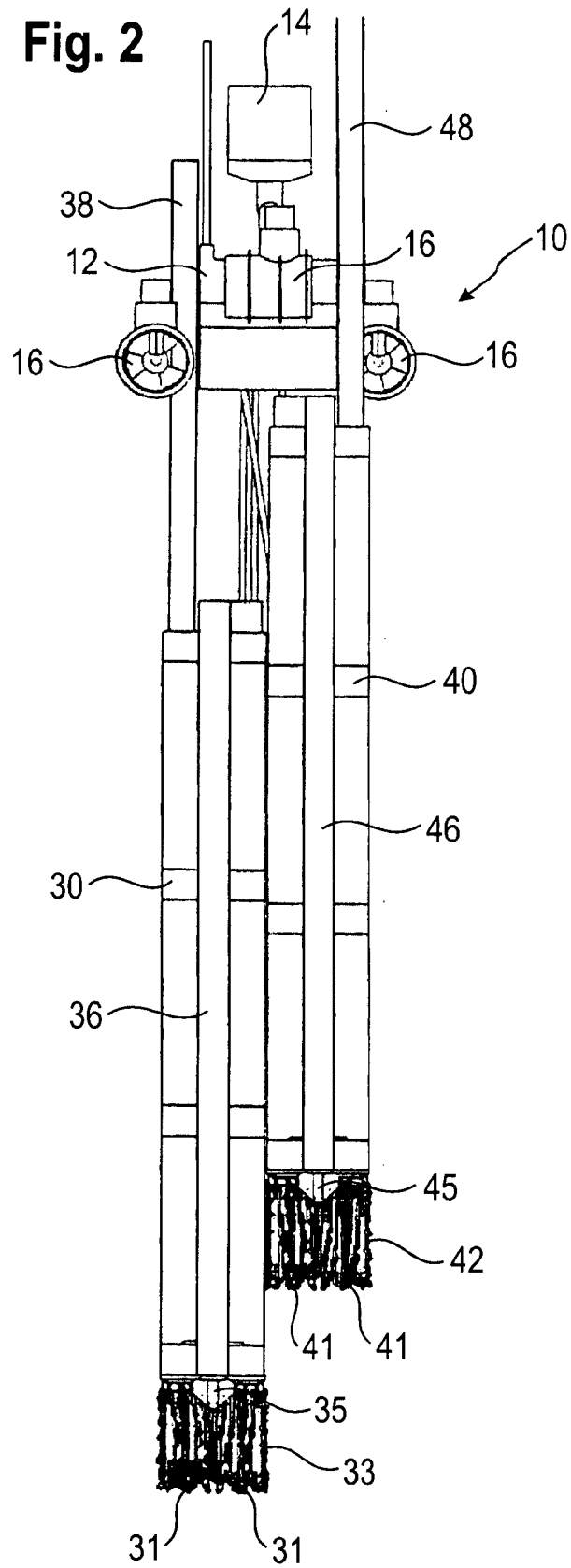
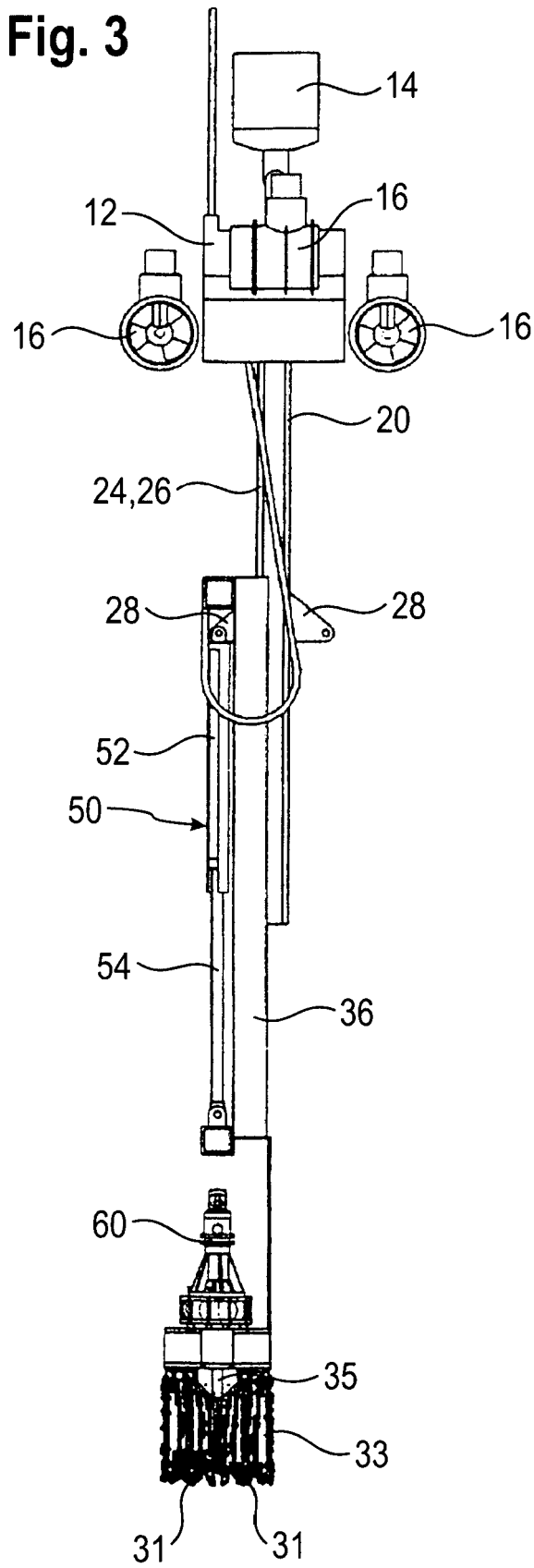


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 00 6624

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 811 724 A (SOL COMP DU [FR] CIE DU SOL [FR]) 10. Dezember 1997 (1997-12-10)	1,7-9	INV. E02D17/13 E02F3/20 E02F5/00
Y	* Spalte 2 - Spalte 3; Abbildungen *	2-4	
D,X	EP 0 819 819 A (BAUER SPEZIALTIEFBAU [DE] BAUER MASCHINEN GMBH [DE]) 21. Januar 1998 (1998-01-21)	1,5,6,9	
Y	* das ganze Dokument *	2-4	
X	EP 0 716 190 A (WIRTH CO KG MASCH BOHR [DE]) 12. Juni 1996 (1996-06-12)	1,5,6,8,9	
Y	* Abbildung 5 *	2-4	
X	FR 2 806 112 A (CIE DU SOL [FR]) 14. September 2001 (2001-09-14)	1,9	
Y	* Abbildung 1 *		
Y	EP 0 263 967 A (BOMAG MENCK GMBH [DE]) 20. April 1988 (1988-04-20)	2,12	
Y	* das ganze Dokument *		
Y	US 4 547 163 A (LANGPAAP RUDOLF [DE] ET AL) 15. Oktober 1985 (1985-10-15)	2-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 5 836 089 A (LIPSKER YITSHAQ [IL]) 17. November 1998 (1998-11-17)	1,9	E02D E02F E21B
X	* das ganze Dokument *		
X	JP 61 169529 A (TAISEI CORP; HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY) 31. Juli 1986 (1986-07-31)	1	
X	* das ganze Dokument *		
X	JP 2004 183303 A (DAIHO CONSTRUCTION CO LTD) 2. Juli 2004 (2004-07-02)	1,10,11	
Y	* das ganze Dokument *	12	
	-/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
5	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 8. Februar 2010	Prüfer Laurer, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 6624

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 29 34 055 A1 (WIRTH CO KG MASCH BOHR [DE]) 9. April 1981 (1981-04-09)	1,10,11	
Y	* das ganze Dokument *	12	

X	JP 47 021904 A (.) 1972	1,10,11	
	* Abbildungen *		

X	DE 28 06 767 A1 (GEWERK EISENHUETTE WESTFALIA) 23. August 1979 (1979-08-23)	10,11	
	* das ganze Dokument *		

X	DE 40 24 250 A1 (LINSINGEN HEINTZMANN VON [DE] LINSINGEN HEINTZMANN [DE])	10,11	
	6. Februar 1992 (1992-02-06)		
	* das ganze Dokument *		

X	JP 02 190516 A (KARL BAUAA SHIYUPEIARUTEIIFUBA; HAZAMA GUMI)	1,10,11	
	26. Juli 1990 (1990-07-26)		
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	12	

A	WO 2004/055276 A (SEATOOLS B V [NL]; HOOS FRANK [NL]) 1. Juli 2004 (2004-07-01)	2-4,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
5	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 8. Februar 2010	Prüfer Laurer, Michael
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 09 00 6624

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 09 00 6624

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-9

1.1. Ansprüche: 1-4, 9

gerichtet auf eine bekannte Fräsvorrichtung nach Anspruch 1
bzw. eine Fräsanlage nach Anspruch 9
wobei
am Führungsrahmen zum Verfahren der Vorrichtung unter Wasser
eine Unterwasserantriebsvorrichtung vorgesehen ist;

1.2. Anspruch: 5

gerichtet auf eine bekannte Fräsvorrichtung nach Anspruch 1
wobei
der Trag- und Führungsrahmen einen sich in Abteufrichtung
erstreckenden Führungsbalken aufweist, entlang welchem
mindestens eine der Fräseinheiten geführt ist;

1.3. Anspruch: 6

gerichtet auf eine bekannte Fräsvorrichtung nach Anspruch 1
wobei
die Fräseinheiten jeweils einen Halterahmen aufweisen, an
welchem eine hydraulische Antriebseinrichtung zum drehenden
Antreiben des mindestens einen Fräsrades angeordnet ist;

1.4. Anspruch: 7

gerichtet auf eine bekannte Fräsvorrichtung nach Anspruch 1
wobei
die Fräseinheiten jeweils zwei Fräsradpaare aufweisen, wobei
die Fräsradpaare parallel zueinander versetzte Drehachsen
aufweisen und jedes Fräsradpaar zwei Fräsräder mit koaxialen
Drehachsen aufweist;

1.5. Anspruch: 8

gerichtet auf eine bekannte Fräsvorrichtung nach Anspruch 1
wobei
mindestens eine Absaugeinrichtung zum Absaugen des
abgetragenen Bodenmaterials vorgesehen ist;

2. Ansprüche: 10-12



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 09 00 6624

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

gerichtet auf ein Verfahren zum Abtragen von Bodenmaterial
wobei ein Trag- oder Führungsrahmen zusammen mit zwei daran
befestigten Fräseinheiten abgesenkt wird,
wobei
in einem ersten Frässchritt eine erste Fräseinheit abgesenkt
und Bodenmaterial abgetragen wird, und
wobei in einem zweiten Frässchritt eine zweite Fräseinheit
abgesenkt und Bodenmaterial abgetragen wird, und somit
implizit die beiden Fräseinheiten unabhängig voneinander
absenkbar sind;

Bitte zu beachten dass für alle unter Punkt 1 aufgeführten Erfindungen,
obwohl diese nicht unbedingt durch ein gemeinsames erfinderisches
Konzept verbunden sind, ohne Mehraufwand der eine zusätzliche
Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, eine vollständige Recherche
durchgeführt werden konnte.

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

EP 09 00 6624

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.

08-02-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0811724 A	10-12-1997	DE 69728713 D1	27-05-2004
		DE 69728713 T2	10-03-2005
		FR 2749333 A1	05-12-1997
		JP 3822948 B2	20-09-2006
		JP 10096247 A	14-04-1998
EP 0819819 A	21-01-1998	AU 2868497 A	22-01-1998
		CA 2210442 A1	16-01-1998
		US 5931235 A	03-08-1999
EP 0716190 A	12-06-1996	DE 29522060 U1	29-07-1999
FR 2806112 A	14-09-2001	CA 2403184 A1	20-09-2001
		EP 1264048 A1	11-12-2002
		WO 0168990 A1	20-09-2001
		JP 2001288773 A	19-10-2001
		US 2003074810 A1	24-04-2003
EP 0263967 A	20-04-1988	DE 3634905 A1	28-04-1988
		JP 1131722 A	24-05-1989
		JP 1980206 C	17-10-1995
		JP 7000902 B	11-01-1995
		NO 874264 A	15-04-1988
US 4547163 A	15-10-1985	KEINE	
US 5836089 A	17-11-1998	KEINE	
JP 61169529 A	31-07-1986	JP 1624066 C	18-11-1991
		JP 2052047 B	09-11-1990
JP 2004183303 A	02-07-2004	CN 1504628 A	16-06-2004
		JP 3682042 B2	10-08-2005
DE 2934055 A1	09-04-1981	KEINE	
JP 47021904 A		KEINE	
DE 2806767 A1	23-08-1979	KEINE	
DE 4024250 A1	06-02-1992	GB 2246584 A	05-02-1992
		US 5163738 A	17-11-1992
JP 2190516 A	26-07-1990	KEINE	
WO 2004055276 A	01-07-2004	AU 2003294186 A1	09-07-2004

EPO FORM P0461

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

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

EP 09 00 6624

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

08-02-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004055276 A	NL	1022181 C2	18-06-2004

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

- DE 1812879 [0003]
- EP 0819819 B1 [0004]