



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 375 751 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.01.2004 Patentblatt 2004/01**

(51) Int Cl.7: **E01C 19/40, E01C 19/18**

(21) Anmeldenummer: **02405523.8**

(22) Anmeldetag: **22.06.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Wittwer, Christian**  
**8442 Hettlingen (CH)**

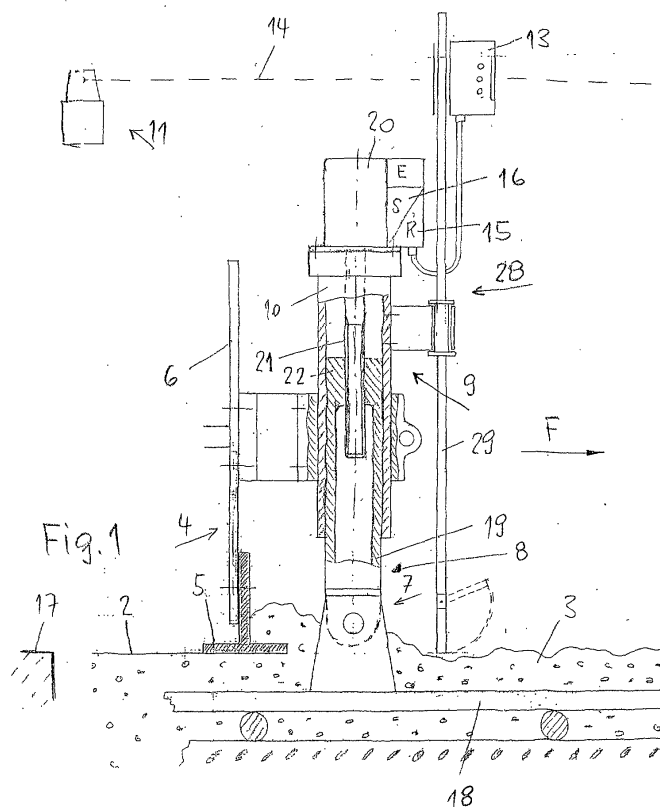
(74) Vertreter: **Fenner, Werner, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwalt**  
**Hofacher 1**  
**5425 Schneisingen (CH)**

(71) Anmelder: **Wagner + Betontechnik AG**  
**6210 Sursee (CH)**

(54) **Einrichtung zur Herstellung einer planen Fläche aus schüttfähigem Baustoff**

(57) Eine Einrichtung (1) zur Herstellung einer planen Fläche aus einem schüttfähigen, aushärtenden Baustoff (3), wie beispielsweise Beton, Asphalt oder dgl., besteht aus einem sich quer zur Fortbewegungsrichtung (F) erstreckenden, den Baustoff (3) nach einer durch eine Messvorrichtung (12) erstellten planen Bezugsebene mittels Abzugsschiene (5) ausgleichend abtragenden Abzugsbalken (4), der an den seitlichen En-

den mit einer Abstützvorrichtung (7) verbunden ist. Der Abzugsbalken (4) ist an der Abstützvorrichtung (7) höhenverstellbar befestigt und im Näherungsbereich der Abstützvorrichtung (7) sind nach einem Lichtstrahl eines Senders (11) der Messvorrichtung (12) ausgerichtete Empfänger (13) angeordnet, die mit einer die Höhenlage des Abzugsbalkens (4) konstant haltenden Verstellvorrichtung (9) rechnergesteuert verbunden sind.



EP 1 375 751 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Herstellung einer planen Fläche aus schüttfähigem, aushärtendem Baustoff, wie Beton, Asphalt oder dgl., mit einem sich quer zur Fortbewegungsrichtung erstreckenden, den Baustoff nach einer durch eine Messvorrichtung erstellten Bezugsebene ausgleichend abtragenden Abzugsbalken, der an den seitlichen Enden mit einer Abstützvorrichtung verbunden ist.

**[0002]** Einrichtungen dieser Art werden vornehmlich im Baugewerbe eingesetzt, wo ebene Abstellflächen, Decken, Fahrstrassen aus einem oder mehreren Baustoffen herzustellen oder zu fertigen sind.

Für das Vermessen solcher Bauobjekte werden bekanntlich Messlatten verwendet, an denen ein Laserempfänger gegenüber einem auf einem Stativ angeordneten, rotierenden Laserstrahlender befestigt ist. Letzterer sendet in horizontaler Richtung einen Licht- resp. Laserstrahl aus, um so eine Laser- bzw. Bezugsebene zu bilden. D.h., es wird von der Bezugsebene ausgehend an zwei sich gegenüberliegenden, die zu fertigende Ebene begrenzenden Rändern eine nivellierte Auflage für den darauf mittelbar verschiebbaren Abzugsbalken erstellt. Auf dieser Auflage bewegt sich quer zur Fortbewegungsrichtung der auf Rollen abgestützte Abzugsbalken, an dem wenigstens eine Abzugsschiene befestigt ist.

**[0003]** Eine parallel zur Erstreckung des Abzugsbalkens gelagerte rotierende Welle löst eine Vibrationswirkung auf den Abzugsbalken aus, die auf den Baustoff übertragen wird und diesen zusehends als breiartigen Baustoff verdichtet.

**[0004]** Mit aufwändigeren Laserstrahl-Nivelliergeräten lassen sich auch von der Horizontalen abweichende bzw. abfallende Flächen vermessen und auf die beschriebene Art fertigen.

**[0005]** Diese Vermessungstechnik nutzt die vorliegende Erfindung mit der gestellten Aufgabe und beschreitet damit neue Wege; indem bei einer zu fertigenden ebenen Fläche aus einem Baustoff, bei grösserer Genauigkeit weniger Aufwand erforderlich ist.

**[0006]** Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Abzugsbalken an der Abstützvorrichtung höhenverstellbar befestigt ist und wenigstens einen im Näherungsbereich der Abstützvorrichtung angeordneten, mit einem Sender der Messvorrichtung verbundenen Empfänger aufweist, der mit einer die Höhenlage des Abzugsbalkens konstant haltenden Verstellvorrichtung rechnergesteuert verbunden ist.

Diese Einrichtung ermöglicht ein einfaches Vermessen einer zu fertigenden, planen Fläche ohne ein Erstellen einer zur Verschiebung der Einrichtung nivellierten seitlichen Auflage, und erleichtert die notwendigen Vorarbeiten in beträchtlichem Mass.

Dies gilt sowohl für die Herstellung von Böden, Decken in Gebäuden, beispielsweise Wohnhäuser, Industriebauten oder Parkhäusern wie auch für Pisten oder an-

dere Fahrstrassen.

**[0007]** Es erweist sich als vorteilhaft, wenn der Abzugsbalken durch die Verstellvorrichtung mit der Abstützvorrichtung verbunden ist, indem sich eine günstige konstruktive Bau- und Arbeitsweise verwirklichen lässt.

**[0008]** Vorzugsweise ist die Abstützvorrichtung gleitend verschiebbar ausgebildet, um bei Unebenheiten der Auflage die zur Fortbewegung der Einrichtung notwendigen Zugkräfte in Grenzen halten zu können.

**[0009]** Zweckmässig ist, wenn das untere Ende der Abstützvorrichtung durch aufliegende Kufen ausgebildet ist, die ein stetiges Gleiten der aufliegenden Einrichtung gewährleisten.

**[0010]** Als Messvorrichtung eignet sich ein eine Bezugsebene erzeugendes Laserstrahl-Nivelliergerät; es sind aber auch andere, durch einen (Licht-) Strahl eine Bezugsebene erzeugende Messvorrichtungen anwendbar.

**[0011]** Vorteilhaft sind die Empfänger als Messwertgeber ausgebildet und mit einem Rechner verbunden, der bei einer vom Empfänger detektierten Abweichung von der Auflagehöhe der Einrichtung Steuersignale an eine mit der Verstellvorrichtung verbundene Steuerung überträgt, wobei Rechner und Steuerung als Einheit im Näherungsbereich der Verstellvorrichtung angeordnet sein können.

**[0012]** Um die zu fertigende Fläche optimal herstellen zu können ist es günstig, wenn die an den seitlichen Enden der Abzugsvorrichtung wirkende Abstützvorrichtung jeweils wenigstens eine einer Abzugsschiene zugeordnete Verstellvorrichtung aufweist.

**[0013]** Vorzugsweise ist bei einer Einrichtung mit einem zwei durch ein Traggestell verbundene, etwa parallel verlaufende Abzugsschienen aufweisenden Abzugsbalken jeder Abzugsschiene an den seitlichen Enden des Abzugsbalkens eine mit einem Empfänger rechnergesteuert verbundene Verstellvorrichtung zugeordnet ist, die eine hohe Arbeitsqualität vermittelt.

**[0014]** Es begünstigt die Fortbewegung und es wirkt sich schonend auf die Einrichtung aus, wenn die Kufen der Abstützvorrichtung um eine quer zur Fortbewegungsrichtung des Abzugsbalkens angeordnete Achse verschwenkbar sind.

**[0015]** Zweckmässig sind die Kufen an Abstützorganen der Abstützvorrichtung befestigt, um so die Gleiteigenschaften der Einrichtung zu begünstigen, wobei für zwei Abstützorgane an einem Ende des Abstützbalkens eine Kufe oder für jedes Abstützorgan einer Seite des Abzugsbalkens jeweils eine Kufe vorgesehen werden kann.

**[0016]** Es erweist sich als optimale Verteilung der Abstützkkräfte, wenn die Abstützvorrichtung beidseits des Abzugsbalkens jeweils ein einer Abzugsschiene zugeordnetes Abstützorgan aufweist.

**[0017]** Eine kompakte Bauweise der Einrichtung kann dann erzielt werden, wenn der auf der Abstützvorrichtung aufliegende Abzugsbalken eine mit einem Empfän-

ger verbundene rechnergesteuerte Verstellvorrichtung aufweist.

**[0018]** Im Sinne einer Optimierung der Abstützwirkung ist es zweckmässig, wenn ein Abstützorgan ein mit einer Kufe versehenes, an einem mit dem Abzugsbalken verbundenen Support senkrecht verstellbar geführtes Stützbein besitzt.

**[0019]** Es erweist sich als eine einfache Konstruktion der Verstellvorrichtung, wenn eine von einem an dem Support befestigten Elektromotor angetriebene und in eine Gewindemuffe des Stützbeins eintauchende Verstellspindel zur Verstellung des Abzugsbalkens vorgesehen ist.

**[0020]** Vorzugsweise ist zur Begünstigung der Abstützung das Stützbein in dem Support geführt, sodass auch dynamisch einwirkende Kräfte für die Abstützworrichtung verträglich sind.

**[0021]** Als Alternative zum Elektro- oder Verbrennungsmotor könnte die Verstellvorrichtung durch eine hydraulisch oder pneumatisch betätigbare Kolben-Zylinder-Einheit ausgebildet sein, die durch eine Kolbenstange mit dem Stützbein eines Abstützorgans antriebsverbunden ist.

**[0022]** Es ist vorteilhaft und erleichtert die Bereitstellung und die Einstellarbeit der Einrichtung, wenn ein an dem Abzugsbalken oder dem Support lösbar befestigter Empfänger der Messvorrichtung vorgesehen ist, der eine Ausrichtvorrichtung bildet.

**[0023]** Zweckmässig weist die Ausrichtvorrichtung ein Tragelement auf, an dem der Empfänger befestigt ist, womit bei der Einstellarbeit eine optimale Zugänglichkeit an der Einrichtung erreichbar ist.

**[0024]** Zur Verkürzung und Erleichterung der Einrichtung ist es vorteilhaft, wenn das untere Ende des als Ausrichtstab oder -latte ausgebildeten, mit dem Abzugsbalken verbundenen Tragelement mit der Referenzhöhe bzw. der Abzugsebene des Abzugsbalkens bündig ist.

**[0025]** Es ist der Genauigkeit der zu fertigenden Oberfläche zuträglich, wenn den die Abstützworrichtung bildenden Abstützorganen jeweils eine mit einem Empfänger der Messvorrichtung versehene Ausrichtvorrichtung zugeordnet ist.

**[0026]** Zur Meidung einer Kontaktnahme resp. Verschmutzung des Tragelementes mit dem noch zu verarbeitenden Baustoff ist vorzusehen, dass ein unterer Abschnitt des Tragelementes zurückversetzbar resp. nach oben verstellbar ausgebildet ist.

**[0027]** Anschliessend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die bezüglich aller in der Beschreibung nicht näher erwähnten Einzelheiten verwiesen wird, anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine auszugsweise Darstellung der Seitenansicht gemäss Fig. 2,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemässen Einrichtung,

Fig. 3 eine Ansicht der Einrichtung gemäss Fig. 2,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Einrichtung gemäss Fig. 3 und

Fig. 5 eine auszugsweise Darstellung der Einrichtung mit einer alternativen Verstellvorrichtung

**[0028]** Fig. 2 veranschaulicht eine Einrichtung 1 zur Herstellung einer planen Fläche 2 oder Ebene (Fig. 1) resp. Oberfläche aus einem schüttfähigen Baustoff 3, wie beispielsweise Beton, Asphalt oder dgl., der sich nach einer bestimmten Verweilzeit so verfestigt, dass er belastbar bzw. befahrbar ist. Die Einrichtung 1 weist einen Abzugsbalken 4 auf, an dessen Unterseite wenigstens eine, hier zwei parallele Abzugsschienen 5 fest angeordnet sind (siehe auch Fig. 3 und 4).

Zur Versteifung des Abzugsbalkens 4, der sich quer zur Fortbewegungsrichtung F erstreckt, ist ein mit Streben ausgebildetes Traggestell 6 vorgesehen, das einen dreieckförmigen Querschnitt aufweist. An den seitlichen Enden des Abzugsbalkens 4 sind motorisch angetriebene Seilwinden (nicht ersichtlich) angeordnet, mit denen die Einrichtung 1 durch Aufwickeln eines am Ende der zu fertigenden Fläche verankerten Zugseils quer zu ihrer Erstreckung fortbewegt wird.

Selbstverständlich weist der Abzugsbalken 4 eine parallel zu den Abzugsschienen 5 verlaufende Vibrationswelle (nicht dargestellt) auf, die die Verdichtung des Baustoffes 3 fördert und eine homogene Struktur erzeugt.

**[0029]** Anstelle der zum Gebrauch einer derartigen Einrichtung mittels einer Messvorrichtung, beispielsweise einem Nivelliergerät, notwendigen festen Auflage entlang von zwei sich gegenüberliegenden Seitenkanten einer zu fertigenden Fläche 3, ist der Abzugsbalken 4 erfindungsgemäss an den seitlichen Enden mit einer Abstützworrichtung 7 ausgebildet, mit der er höhenverstellbar verbunden ist.

Die Abstützworrichtung 7 besteht bei der dargestellten Einrichtung 1 aus vier Abstützorganen 8, an denen der Abzugsbalken 4 höhenverstellbar befestigt ist. Hierzu ist der Abzugsbalken 4 durch jeweils eine Verstellvorrichtung 9, die später noch beschrieben ist, mit der Abstützworrichtung 7 resp. den Abstützorganen 8 verbunden. Die Verstellvorrichtung 9 weist einen mit dem Abzugsbalken 4 verbundenen Support 10 auf, an dem ein über einen Lichtstrahl 14 mit einem Sender 11 einer Messvorrichtung 12 verbundener Empfänger 13 befestigt ist und der durch das Abstützorgan 8 geführt ist. Bei der Messvorrichtung 12 handelt es sich beispielsweise um ein eingangs kurz beschriebenes Laserstrahl-Nivelliergerät, das u.a. zur Fertigung horizontaler wie auch geneigter Böden eingesetzt wird.

Solche Laserstrahl-Nivelliergeräte sind beispielsweise in der CH-A-691708 und weiterer Patentliteratur beschrieben.

Durch den rotierenden Sender 11 wird eine horizontale

oder geneigte Laserebene erzeugt, nach der ein Empfänger 13 ausrichtbar resp. in der vorliegenden Einrichtung automatisch anpassbar sind. Hierzu ist ein Rechner 15 und eine mit diesem verbundene Steuerung 16 vorgesehen, die dafür sorgen, dass der bei einer Änderung der Höhenlage der Abstützvorrichtung 7 von der ausgestrahlten Bezugsebene abweichende Empfänger 13 über die Verstellvorrichtung 9 praktisch verzögerungsfrei eine entsprechende Korrektur der Entfernung bzw. des Abstandes zwischen Empfänger 13 und Abstützvorrichtung 7 resp. Abstützorgan/en 8 zur Konstanthaltung der Höhe des Abzugsbalkens 4 eingeleitet wird. Dies bedeutet, dass der/die auf dem Baustoff 3 schwimmend aufliegenden Abzugsbalken 4/Abzugsschiene/n 5 nach der gemessenen resp. nivellierten Referenzhöhe 17 ausgerichtet bleiben.

Dieses Prinzip erlaubt ein genaues Verarbeiten des Baustoffes 3 mit geringerer Aufmerksamkeit als wie sie bei einer vorzubereitenden nivellierten Auflage erforderlich ist. Die erfindungsgemässe Einrichtung 1 kann auf einer Armierung abgestellt und fortbewegt werden und besitzt zu diesem Zweck am unteren Ende der Abstützvorrichtung 7 bzw. an der Unterseite der Abstützorgane 8 aufliegende Kufen 18, die ein Gleiten der Einrichtung 1 auch auf einer unebenen Auflage, wie beispielsweise Armierungsnetze, einer Schalung, Magerbeton, gewachsene Unterlage resp. gewachsener Boden oder dgl. verdichtete Unterlage ohne Auswirkung auf die Fertigungsqualität, indem eine leichte Verschiebbarkeit der Einrichtung 1 entsteht.

Die als Messwertgeber tätigen Empfänger 13, die an den seitlichen Enden des Abzugsbalkens 4 befestigt und dadurch mit der/den Abzugsschiene/n 5 einerseits fest und dem Sender 11 des Laserstrahl-Nivellierinstrumentes 12 visuell verbunden sind, sind auch an einen Rechner 15 angeschlossen, der die bei der Fortbewegung der Einrichtung 1 eintretenden Abweichungen von der Bezugsebene bzw. der Referenzhöhe 17 auswertet und entsprechende Steuersignale an die Steuerung 16 überträgt, die wiederum eine Korrektur der Entfernung zwischen Abzugsbalken 4 bzw. Abzugsschiene/n 5 durch die mit der Abstützvorrichtung 7 bzw. den Abstützorganen 8 verstellbar verbundene/n Verstellvorrichtung/en 9 veranlasst.

Wie die vorliegende beispielhafte Ausführung zeigt, sind vier Abstützorgane 8 als Abstützvorrichtung 7 vorgesehen und jedem Abstützorgan 8 ist ein auf dieses einwirkender Empfänger 13, eine Verstellvorrichtung 9 und Rechner 15 sowie Steuerung 16 zugeordnet.

**[0030]** Die gemäss Fig. 4 in Draufsicht rechteckförmige Anordnungsweise der Abstützorgane 8 gestattet ein automatisches Ausnivellieren bzw. Konstanthalten der Höhe des Abzugsbalkens 4 resp. der Abzugsschiene/n 5 in der Fertigungslage, sodass letztere während der Fortbewegung der Einrichtung 1 auf einer Armierung, einer Schalung oder einer anderen Unterlage eine koplanare Ebene zur Referenzhöhe resp. eine parallele Ebene zur ausgestrahlten Bezugsebene bilden.

**[0031]** Die Kufen 18 der Abstützvorrichtung 7 sind jeweils nach der Fortbewegungsrichtung F verlaufend ausgerichtet und zur leichteren Ueberwindung von Unebenheiten um eine quer zur Fortbewegungsrichtung F gerichtete Achse verschwenkbar angeordnet bzw. um Höhenunterschiede an der Auflage leichter überwinden zu können. Zu diesem Zweck bilden die Kufen 18 einen Teil der Abstützorgane 8.

Es können, wie die Figuren zeigen, jeweils zwei Abstützorganen 8 an einem seitlichen Ende des Abzugsbalkens 4 eine Kufe 18 oder jedem Abstützorgan 8 an einem seitlichen Ende des Abzugsbalkens 4 eine Kufe 18 zugeordnet werden.

**[0032]** Die Abstützorgane 8 wiederum weisen ein mit einer Verstellvorrichtung 9 zusammenwirkendes Stützbein 19 auf, das in dem mit dem Abzugsbalken 4 verbundenen Support 10 geführt ist.

Am oberen Ende des Supports 10 ist ein mit der Steuerung 16 verbundener Elektromotor 20 befestigt, der vorzugsweise als Getriebemotor ausgebildet ist.

An der Antriebswelle des Motors 20 ist eine Verstellspindel 21 befestigt, die in das als Gewindemuffe 22 ausgebildete obere Ende des Stützbeins 19 eintaucht. Ein rohrförmiger Abschnitt des mit dem Abzugsbalken 4 verbundenen Supports 10 bildet eine Führung des Stützbeins 19.

**[0033]** Alternativ zur drehend angetriebenen Verstellspindel 21 zeigt Fig. 5 eine mit einer am Support 10 befestigten Kolben-Zylinder-Einheit 23 ausgebildete Verstellvorrichtung 9. Hierzu ist das Stützbein 19 im oberen Bereich als Führungskolben 24 ausgebildet, der von einem zylindrischen Teil 25 des Supports 10 umgeben ist. Das obere Ende des Führungskolbens 24 ist mit einer Kolbenstange 25 gekoppelt, die in einem Zylinder 26 der Kolben-Zylinder-Einheit 23 von zwei Seiten von einem Druckmedium beaufschlagbar ist. Der Antrieb der Kolbenstange 25 resp. des Stützbeins 19 der Abstützvorrichtung 7 erfolgt durch ein von einer Steuerung 16 betätigbares, über Leitungen 32, 33 mit der Kolben-Zylinder-Einheit 23 verbundenes Wegeventil 27, durch den mit einem Rechner 15 verbundenen Empfänger 13 einer Messvorrichtung 12. Das Wegeventil 27 ist an eine nicht dargestellte Druckquelle und einen Flüssigkeitsrückflussbehälter angeschlossen.

Sollte sich die Unterlage der Einrichtung 1 auf dem Fortbewegungsweg in der Höhe ändern, beispielsweise so, dass sich die Abstützvorrichtung 7 resp. eines der Stützorgane 8 nach oben bewegt, dann lösen die Empfänger 13 der Messvorrichtung 12 ein Steuersignal aus, das die Steuerung 16 zum Senken des Abzugsbalkens 4 veranlasst bzw. die beim Empfänger 13 gegenüber dem Sender 11 entstandene Höhendifferenz hinsichtlich der Referenzhöhe 17 ausgleicht, derart, dass die Abzugsschiene/n 5 auf konstanter Höhe verbleiben.

**[0034]** Für das Einrichten der Einrichtung 1 am Bauobjekt wird diese auf eine nivellierte oder unnivellierte, feste Abstellfläche, beispielsweise eine Armierung, Schalung oder wie schon erwähnte Unterlage abge-

stellt. Ausserhalb der zu fertigenden Fläche 2 wird durch den Sender 11 eines Messgerätes 12, beispielsweise durch einen rotierenden Laserstrahl eines Laserstrahl-Nivelliergerätes, eine sich über die Baustelle erstreckende Bezugsebene erstellt, auf die ein/die Empfänger 13 auszurichten sind. Dieser die Fertigungsarbeit vorbereitende Arbeitsvorgang kann mit Hilfe der Höhenverstellbarkeit des auf einem Stativ befestigten Senders 11 und der Verstellvorrichtung 9 durchgeführt werden, mit der der einen verstellbaren Empfänger 13 tragende Support 10 verbunden ist.

**[0035]** Zur Vereinfachung der Einstellarbeit kann der Empfänger 13 an einer mit dem Support 10 lösbar verbundenen Haltevorrichtung verstellbar befestigt werden. Es ist dabei vorteilhaft, wenn die Einstellung der Einrichtung 1 auf die Bezugsebene in der Nähe der Referenzhöhe 17 erfolgt.

**[0036]** Die Einstell- oder Einrichtarbeit lässt sich durch eine Ausrichtvorrichtung 28 verkürzen und erleichtern, wenn die Ausrichtvorrichtung 28 aus einer an dem Abzugsbalken 4 lösbar befestigten Tragelement 29 besteht, an dem ein Empfänger 13 befestigt ist. Die Ausrichtvorrichtung 28 dient dem Einrichtvorgang zur Bereitstellung der Einrichtung 1 vor dem Fertigen wie auch dem Ausrichten der Einrichtung 1 nach der Referenzhöhe 17 bzw. nach der Bezugsebene der Messvorrichtung 12 während dem Fertigen.

**[0037]** Für das Einstellen der Einrichtung 1 wird die Ausrichtvorrichtung 28 auf die Referenzhöhe 17 gestellt und anschliessend der an dem Tragelement 29 verstellbar befestigte Empfänger 13 auf die ausgestrahlte Bezugsebene des Senders 11 eingestellt.

Danach wird die Ausrichtvorrichtung 28 mit dem Tragelement 29 in eine an dem Support 10 vorgesehene Halterung 30 eingelegt, so dass das untere Ende des Tragelementes 29 mit der Abzugsebene resp. mit der durch die Abzugsschienen 5 des Tragbalkens 4 gebildeten Ebene bündig ist bzw. an diese angrenzt.

Das Tragelement 29 ist durch eine zur Halterung 30 komplementär ausgebildete Aufnahmevorrichtung ausgebildet, damit seine Unterkante beim Einsetzen des Tragelementes 29 in der Halterung 30 immer die gleiche Position einnimmt.

**[0038]** Damit eine Verschmutzung des unteren Endes des Tragelementes 29 bei der Verarbeitung eines Baustoffes 3 verhindert werden kann, ist ein unterer Abschnitt des Tragelementes 29 nach oben zurückversetzbar.

## Patentansprüche

1. Einrichtung (1) zur Herstellung einer planen Fläche aus einem schüttfähigen, aushärtenden Baustoff (3), wie Beton, Asphalt oder dgl., mit einem sich quer zur Fortbewegungsrichtung (F) erstreckenden, den Baustoff (3) nach einer durch eine Messvorrichtung (12) erstellten Bezugsebene mit-

tels Abzugsschiene (5) ausgleichend abtragenden Abzugsbalken (4), der an den seitlichen Enden mit einer Abstützvorrichtung (7) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abzugsbalken (4) an der Abstützvorrichtung (7) höhenverstellbar befestigt ist und wenigstens einen im Näherungsbereich der Abstützvorrichtung (7) angeordneten, mit einem Sender (11) der Messvorrichtung (12) verbundenen Empfänger (13) aufweist, der mit einer die Höhenlage des Abzugsbalkens (4) konstant haltenden Verstellvorrichtung (9) rechnergesteuert verbunden ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abzugsbalken (4) durch die Verstellvorrichtung (9) mit der Abstützvorrichtung (7) verbunden ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützvorrichtung (7) gleitend resp. der Abzugsbalken (4) nachziehbar verschiebbar ausgebildet ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** am unteren Ende der Abstützvorrichtung (7) aufliegende Kufen (18) befestigt sind.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messvorrichtung (12) als Laserstrahl-Nivelliergerät oder einen ähnlichen Verbindungstrahl erzeugende Vorrichtung ausgebildet ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Empfänger (13) als Messwertgeber ausgebildet und mit einem Rechner (15) verbunden ist, der Steuersignale an eine mit der Verstellvorrichtung (9) verbundene Steuerung (16) überträgt.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an den seitlichen Enden der Abzugsvorrichtung (4) wirkende Abstützvorrichtung (7) jeweils wenigstens eine einer Abzugsschiene (5) zugeordnete Verstellvorrichtung (9) aufweist.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit einem zwei durch ein Traggestell (6) verbundene, etwa parallel verlaufende Abzugsschienen (5) aufweisenden Abzugsbalken (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Abzugsschiene (5) an den seitlichen Enden des Abzugsbalkens (4) eine mit einem Empfänger (13) rechnergesteuert verbundene Verstellvorrichtung (9) zugeordnet ist.

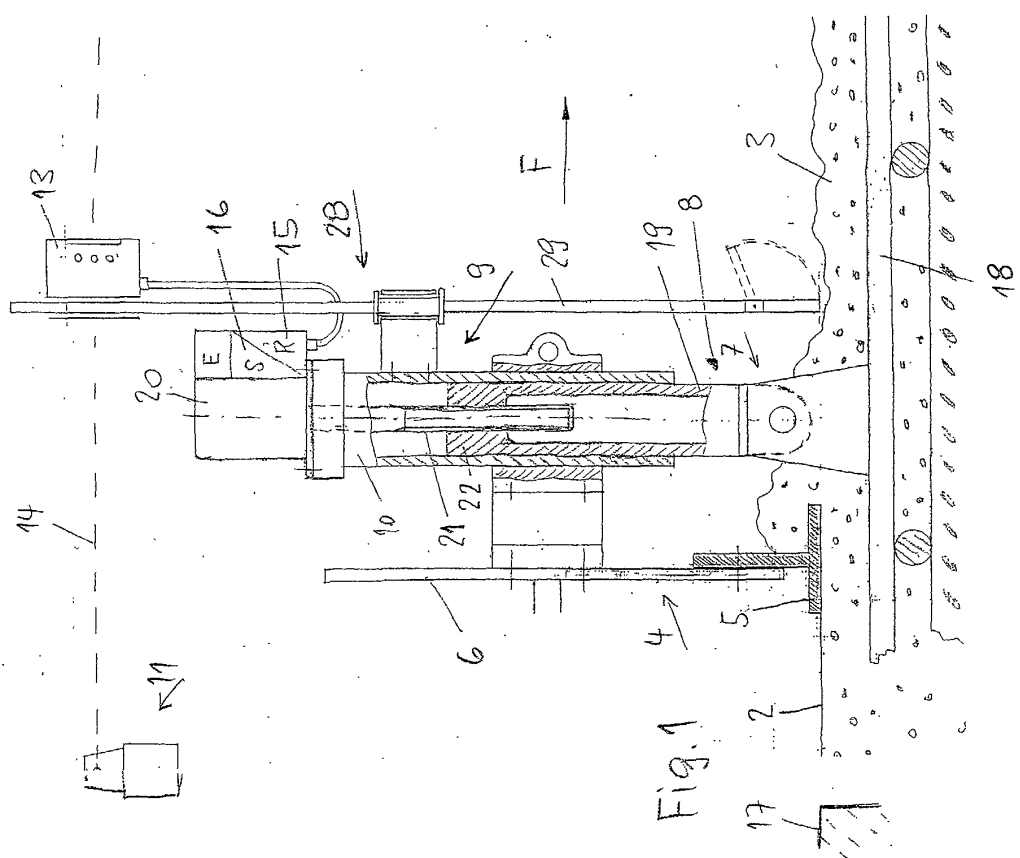
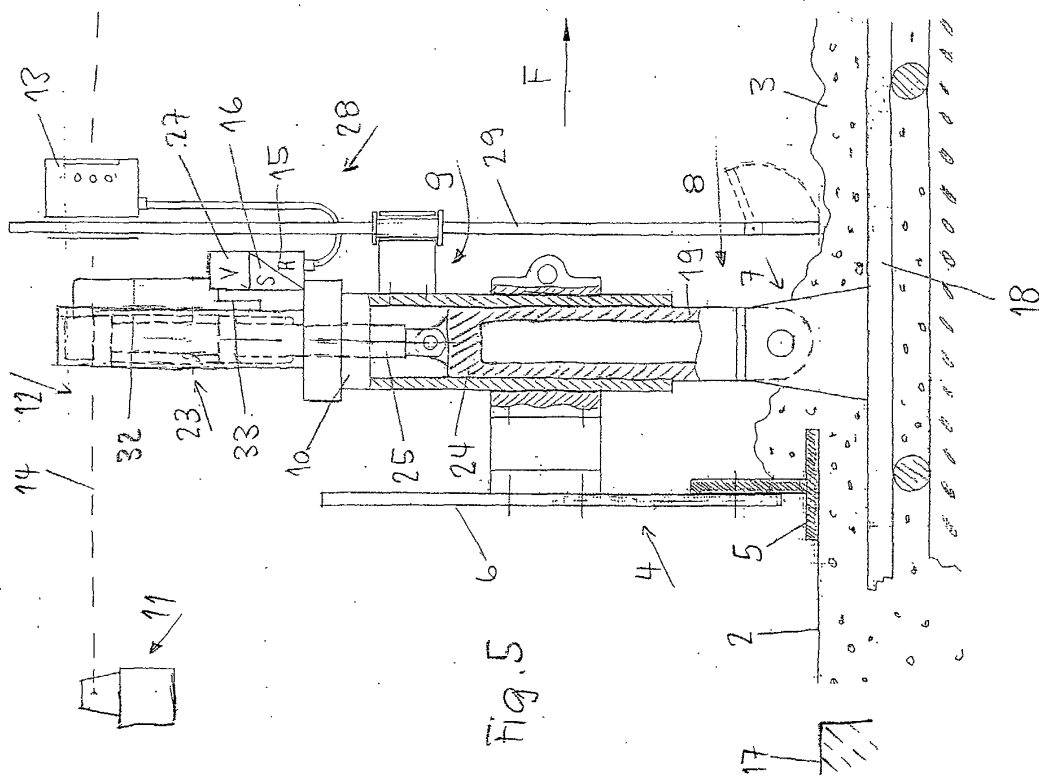
9. Einrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kufen (18) der Abstützvorrichtung

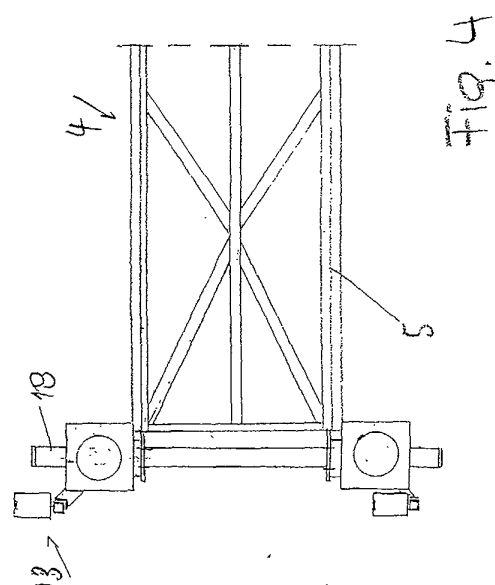
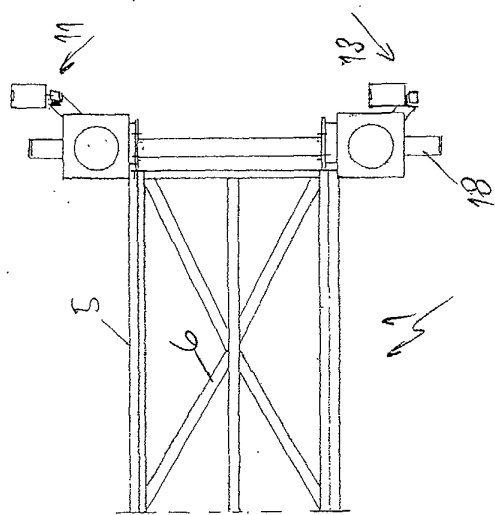
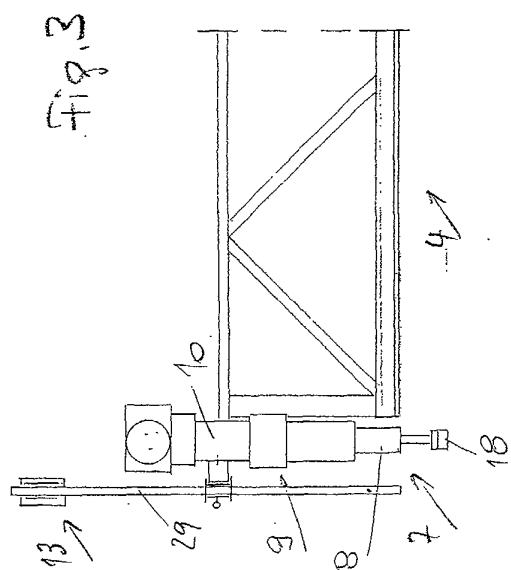
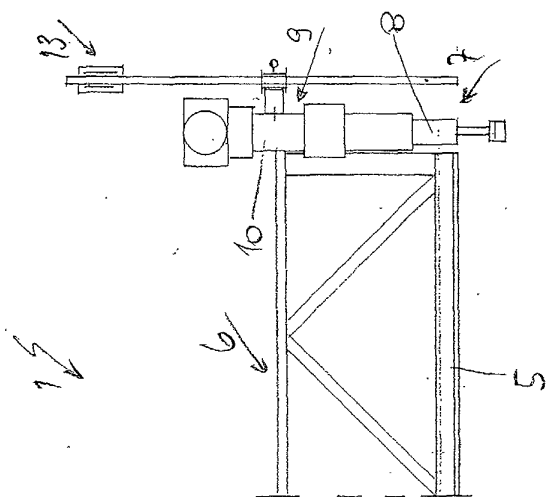
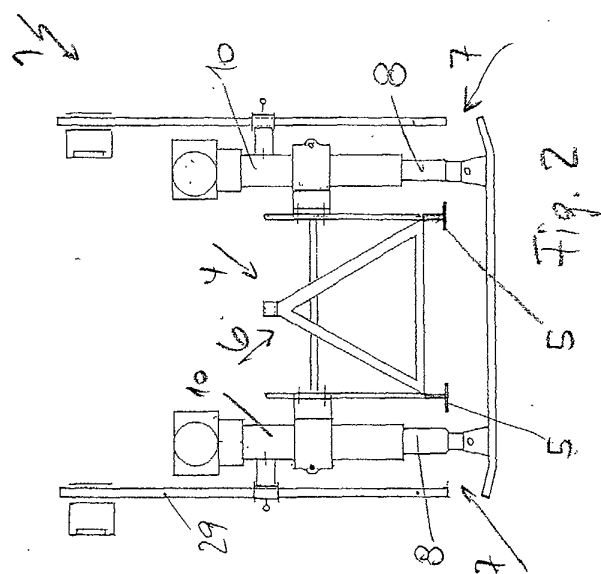
tung (7) um eine quer zur Fortbewegungsrichtung (F) des Abzugsbalkens (4) verlaufende Achse schwenkbar angeordnet sind.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kufen (18) an Abstützorganen (8) der Abstützvorrichtung (7) befestigt sind. 5
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützvorrichtung (7) beidseits des Abzugsbalkens (4) jeweils ein einer Abzugsschiene (8) zugeordnetes Abstützorgan (8) aufweist. 10
12. Einrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützorgane (8) eine mit einem Empfänger (13) verbundene rechnergesteuerte Verstellvorrichtung (9) aufweisen. 15
13. Einrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstützorgan (8) ein mit einer Kufe (18) versehenes, an einem mit dem Abzugsbalken (4) verbundenen Support (10) senkrecht verstellbar geführtes Stützbein (19) aufweist. 20
14. Einrichtung nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** eine von einem an dem Support (10) befestigten Elektromotor (20) angetriebene und in eine Gewindemuffe (22) des Stützbeines (19) eintauchende Verstellspindel (21). 25
15. Einrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützbein (19) in dem Support (10) geführt ist. 30
16. Einrichtung nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** eine von einem an dem Support (10) befestigten Kolben-Zylinder-Einheit (23) mit dem Stützbein (19) antriebsverbundenen Kolbenstange (25) gebildetes Abstützorgan (8). 35
17. Einrichtung nacheinem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein an dem Abzugsbalken (4) oder an dem Support (10) lösbar befestigter Empfänger (13) der Messvorrichtung (12) eine Ausrichtvorrichtung (28) bildet. 40
18. Einrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichtvorrichtung (28) ein Tragelement (29) aufweist, an dem der Empfänger (13) verstellbar befestigt ist. 45
19. Einrichtung nach Anspruche 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das untere Ende des als Ausrichtstab ausgebildeten, mit dem Abzugsbalken (4) verbundene Tragelement (29) mit der Referenzhöhe (179 bzw. der Abzugsebene des Abzugsbal-

kens (4) bündig ist.

20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 18 und 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragelement (29) der Ausrichtvorrichtung (28) mittels fest angeordneter Aufnahmeeinrichtung (31) in einer mit dem Support (10) verbundenen Halterung (30) abnehmbar befestigt ist.
21. Einrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 20, **gekennzeichnet durch** die Abstützvorrichtung (7) bildende Abstützorgane (8), denen jeweils eine mit einem Empfänger (13) der Messvorrichtung (12) versehene Ausrichtvorrichtung (18) zugeordnet ist.
22. Einrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein unterer Abschnitt des Tragelementes (29) zurückversetzbar ausgebildet ist.









Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 40 5523

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 567 075 A (ALLEN J DEWAYNE) 22. Oktober 1996 (1996-10-22)  * das ganze Dokument * ---	1-7, 11-13, 16-18, 20,21	E01C19/40 E01C19/18
X	US 6 089 787 A (GUINN TIMMY D ET AL) 18. Juli 2000 (2000-07-18) * das ganze Dokument * ---	1-5,7, 11-15	
X	EP 0 477 024 A (HAID RAY F) 25. März 1992 (1992-03-25) * das ganze Dokument * -----	1-5,7,11	
A		6,8,10, 12,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>8. November 2002</b>	Prüfer <b>Dijkstra, G</b>
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 02 40 5523

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.

08-11-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5567075 A	22-10-1996	KEINE	
US 6089787 A	18-07-2000	KEINE	
EP 0477024 A	25-03-1992	CA 2051776 A1	21-03-1992
		DE 69112551 D1	05-10-1995
		DE 69112551 T2	02-05-1996
		EP 0477024 A1	25-03-1992
		US 5156487 A	20-10-1992

EPO FORM P0461

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