(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 077 070**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift : **30.01.85**

(51) Int. Cl.⁴ : **E 04 F 15/024**, E 04 B 1/36

(21) Anmeldenummer : **82109426.5**

(22) Anmeldetag : **12.10.82**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Setzen höhennivellierter Sockelelemente eines Doppelbodens.**

(30) Priorität : **13.10.81 DE 3140574**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **20.04.83 Patentblatt 83/16**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **30.01.85 Patentblatt 85/05**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

(56) Entgegenhaltungen :
DD-A- 51 412
DE-A- 1 903 535
DE-A- 2 214 382
DE-A- 2 503 262
DE-A- 3 022 142

(73) Patentinhaber : **Schmidt Reuter Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG**
Graeffstrasse 5
D-5000 Köln 30 (DE)

(72) Erfinder : **Radtke, Wolfgang**
Nachtigallenweg 46
D-5063 Steinenbrück (DE)
Erfinder : **Borbély, György, Dipl.-Ing.**
Schaevenstrasse 6
D-5014 Kerpen-Mödrath (DE)

(74) Vertreter : **Selting, Günther, Dipl.-Ing. et al**
Deichmannhaus am Hauptbahnhof
D-5000 Köln 1 (DE)

EP 0 077 070 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Setzen höhennivellierter Sockelelemente eines Doppelbodens durch haftendes Ankleben auf dem Unterboden und anschließende Nivelllierung der Oberseiten der Sockelelemente, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

In Gebäuden werden im Abstand über den betonierten Unterböden der einzelnen Stockwerke häufig Oberböden montiert, die den eigentlichen Fußboden bilden. Zwischen dem Unterboden und dem Oberboden befindet sich ein Hohlraum, in dem Rohre oder Leitungen verlegt werden können und der Luftkanäle zur Be- oder Entlüftung der Räume enthalten oder insgesamt als Luftführung dienen kann. Der Oberboden besteht aus Platten, die über Stützen auf dem Unterboden ruhen. Diese Stützen sind in der Regel höhenverstellbar. In einer nicht vorveröffentlichten älteren Platentanmeldung ist vorgeschlagen, die Stützen auf höhennivellierten Sockelelementen zu montieren, die auf dem Unterboden, z. B. durch eine Vergußmasse, gebildet werden. Die Stützen können auch insgesamt auf dem Unterboden gegossen werden, z. B. aus Beton.

Bei einem bekannten Verfahren (DD-PS 51 412) werden die den Oberboden tragenden Stützen mit Hilfe einer Gleitlehre auf dem Unterboden gegossen. Die Gleitlehre weist mehrere Gießformen auf, in die der Mörtel oder Beton eingegossen wird. Die Nivellierung erfolgt durh Abziehen der Oberseiten der noch verformbaren Stützen. Dieses Verfahren hat jedoch den Nachteil, daß die Stützen erst im Anschluß an das Setzen auf dem Unterboden abbinden und sich dabei noch verformen können. Insbesondere werden die Höhen der Stützen bei unsauberen Abziehwerkzeugen nicht eingehalten. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Durchführung des Verfahrens auf der Baustelle viel Zeit und Handarbeit erfordert, da die Gleitlehre erst nach dem Abbinden der Stützen weitergesetzt werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß die genaue Einhaltung der Stützenhöhen gewährleistet ist und ein rationelles und schnelles Setzen der Sockelelemente mit geringem manuellen Aufwand erfolgt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß fertige Stränge aus einem formstabilen trennfähigen Material aufrechtstehend auf dem Unterboden aufgeklebt und anschließend in der gewünschten Höhe auf Länge abgetrennt werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die Sockelelemente nach dem Festkleben auf dem Unterboden auf Länge geschnitten, so daß nachträgliche Höhenveränderungen nicht mehr erfolgen können. Unebenheiten des Unterbodens werden auf diese Weise schnell und einfach ausgeglichen, so daß die oberen Trennflächen der Stränge exakt höhennivelliert sind, d. h. sämtlich in einer Höhe liegen. Auf den Sockelelementen können entweder die Platten des Oberbodens direkt verlegt werden oder es können auf den Sockelelementen vorgefertigte Stützen mit fester Länge montiert werden, die dann ihrerseits den Oberboden tragen. Im zweiten Fall ergibt sich der Vorteil, daß nach dem Setzen der Sockelelemente zunächst die in dem Doppelbodenhohlraum zu verlegenden Rohre, Leitungen, Trennwände u. dgl. ohne Behinderung durch die Stützen installiert weden können. Damit wird auch die Gefahr vermieden, daß die Stützen nachträglich wieder von ihrer Verankerung am Unterboden abgebrochen werden.

Die Stränge können aus vorgefertigten Einzelelementen mit festen Längen bestehen, die durch den Trennvorgang in der erforderlichen Höhe abgeschnitten oder abgesägt werden. Dies hat jedoch den Nachteil, daß viel Verschnittmaterial anfällt. Zur Vermiedung dieses Nachteils ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß Stränge aus einem Stangenmaterial an den Sockelstellen auf eine vorbereitete Klebestelle aufgesetzt und abgetrennt werden und daß an einer nachfolgenden Sockelstelle der Strang mit seiner bei dem vorhergehenden Trennvorgang entstandenen Trennfläche auf die entsprechende Klebestelle aufgesetzt wird. Der Vorteil dieser Variante besteht darin, daß die Sockelemente jeweils auf Maß von den Stangen abgetrennt werden, so daß Verschnitt nur am Ende einer jeden Stange auftreten kann, wenn das Stangenende für die Höhe eines vorgesehenen Sockelelementes nicht mehr ausreicht.

Zweckmäßigerweise werden profilierte Stränge verwendet, an denen Halteelemente zum Befestigen anderer Teile montierbar sind. Solche profilierten Stränge können beispielsweise aus einem hohlen Rundmaterial, Vierkantmaterial o. dgl. bestehen. Die an den Sockelementen zu befestigenden anderen Teile sind z. B. Versteifungselemente, Abschottungsteile oder auch die auf die Sockelelemente aufsetzbaren, den Oberboden tragenden Stützen. Die Stränge bestehen vorzugsweise aus einem sägefähigem Material, wie Gips oder Beton. Sie können im Gießverfahren hergestellt werden, wobei zweckmäßigerweise eine verlorene Schalung in Form einer dünnen Aluminiumhaut, Pappe o. dgl. benutzt wird.

Die Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß an einer höhenjustierbaren Halterung mindestens eine Haltevorrichtung zum Festhalten und Loslassen eines aufrechtstehenden Stranges vorgesehen ist, und daß die Halterung eine horizontal geführte, in den Bereich des Stranges bewegbare Motorsäge aufweist. Hierbei wird die Halterung an der vorgesehen Stelle auf dem Unterboden angeordnet, an den Sockelstellen wird Klebemasse auf den Unterboden aufgetragen und anschließend wird die

Halterung freigegeben, um an einer Sockelstelle einen Strang in die vorbereitete Klebestelle abzusenken. Der Strang klebt mit seiner Unterseite auf dem Unterboden fest. Anschließend wird die Säge in der vorgesehenen Höhe durch den Strang hindurch bewegt, um den Strang abzutrennen. Während dieses Trennvorganges wird der Strang von der Klemmvorrichtung festgehalten, um die noch frische Klebestelle nicht übermäßig zu belasten. Anschließend kann das obere Ende des Stranges entweder fortgeworfen oder für ein neues Sockelelement benutzt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Halterung eine von einem Klebemittel-Vorratsbehälter in den Bereich unterhalb einer jeden Haltevorrichtung führende Leitung auf. Durch diese Leitung wird fließfähiges Klebemittel an der Sockelstelle auf den Unterboden aufgetragen. Das Austrittsende der Leitung befindet sich seitlich über der Sockelstelle, damit die Leitung das Absenken des Stranges nicht behindert. In der Leitung befindet sich mindestens ein Absperrorgan, das manuell oder auch automatisch betätigt werden kann, wenn im Zuge des Arbeitsablaufs Klebemittel auf den Unterboden aufgetragen werden sollen. Durch diese Vorrichtung werden der Transport, die Positionierung und die Dosierung des Klebemittels vereinfacht.

Obwohl im Rahmen der Erfindung auch eine Halterung möglich ist, mit der jeweils ein einziges Sockelelement gesetzt wird, und die danach an eine andere vorgesehene Sockelstelle bewegt wird, ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung auf einem höheneinstellbaren und nivellierbaren Rahmen, der mehrere Haltevorrichtungen mit den für die Sockelstellen vorgesehenen Abständen aufweist, ein eine Säge tragender Wagen horizontal fahrbar geführt. Die Säge ist quer zu der Fahrtrichtung des Wagens auf diesem bewegbar. Eine derartige Vorrichtung hat den Vorteil, daß zur Positionierung mehrerer Sockelelemente nur eine einmalige Positionietung und Höhenausrichtung des Rahmens erforderlich ist.

Auf dem Wagen oder auf einem zusammen mit dem Wagen längs des Rahmens verfahrbaren Schlitten kann ein Klebemittel-Vorratsbehälter angeordnet sein, von dem mindestens eine Leitung zu der vorgesehenen Klebestelle unterhalb einer Halterung des Rahmens führt. Wenn die Klemmvorrichtungen die Stränge einer Reihe gleichzeitig absenken, ist zweckmäßigerweise für jede Klebestelle eine eigene Leitung vorgesehen, so daß das Aufbringen von Klebemitteln auf mehrere Klebestellen gleichzeitig erfolgt. Bei einer anderen Arbeitsweise wird an jeder Sockelstelle separat Kleber aufgetragen. Anschließend erfolgt das Absenken des zugehörigen Stranges und das Abschneiden. In diesem Fall wird für jede Reihe von Sockelementen nur eine einzige Leitung für den Auftrag von Klebemittel auf den Unterboden benötigt.

Bei dem Klebemittel handelt es sich vorzugsweise um einen bei Berührung mit den kalten Strängen erkaltenden Heißkleber. Um den Heißkleber flüssig zu halten, ist es erforderlich, die von dem Vorratsbehälter zu dem Auslaß führende Leitung mit einer guten thermischen Isolierung zu versehen bzw. zu heizen. Nach dem Austreten aus der Leitung erkaltet der Heißkleber sehr schnell, so daß er bei Berührung mit dem Unterboden und mit einem kalten Strang schnell hart wird.

Eine besondere Schwierigkeit beim Setzen der Sockelelemente eines Doppelbodens besteht darin, die Sokelstellen im Rastermaß des Doppelbodens festzulegen. Zu diesem ist gemäß weiterer Erfindung vorgesehen, daß die Halterung bzw. der Rahmen Stützen aufweist, die auf zuvor im Rastermaß des Doppelbodens gesetzte Setzmarken einrastend aufsetzbar sind. Diese Setzmarken können entweder aus schon fertiggestellten Sockelelementen bestehen oder aus zusätzlich hergestellten Orientierungsmarken, die jedoch nicht notwendigerweise an Sockelstellen angeordnet sein müssen, sondern auch innerhalb der Felder des Doppelbodens liegen können. Wichtig ist nur, daß die Setzmarken relativ zueinander mit dem Rastermaß des Doppelbodens in Einklang stehen. Derartige Setzmarken dienen der Festlegung der Sockelstellen. Wenn sie auch für die Höhennivellierung der Sockelelemente mitbenutzt werden, addieren sich die Höhenabweichungen, so daß bei großflächigen Doppelböden eine genaue Nivellierung nicht sichergestellt werden kann. Zur Behebung dieser Schwierigkeit ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ein ortsfest angeordneter Laserstrahlgenerator vorgesehen, der einen horizontalen Laserstrahl erzeugt, und mindestens eine der höheneinstellbaren Stützen der Halterung bzw. des Rahmens weist einen Empfänger auf, der eine Höheneinstellvorrichtung dieser Stütze derart einstellt, daß er auf der Höhe des Laserstrahles liegt. Die Einstellung der übrigen Stützen kann ebenfalls über entsprechende Laserstrahlempfänger erfolgen oder über Nivellier-Signalgeber, die nach Art einer Wasserwaage die horizontale Ausrichtung der Halterung bzw. des Rahmens feststellen. Solche Signalgeber arbeiten mit einem Kontakt aus flüssigem Quecksilber.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen einige Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen :

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Doppelbodens während der Montage von Stützen auf Sockelelementen — bei teilweise schon fertiggestelltem Oberboden,

Figur 2 eine Draufsicht einer Vorrichtung zum Setzen von Sockelelementen im Rastermaß der vorgesehenen Sockelstellen,

Figur 3 eine Ansicht der Vorrichtung aus Richtung des Pfeiles III in Fig. 2,

Figur 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 2,

Figur 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 2,

Figur 6 eine Teil-Seitenansicht einer abge-

änderten Ausführungsform der Vorrichtung, mit Blick aus Richtung des Pfeiles VI der Fig. 2,

Figur 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig. 6,

Figur 8 einen Schnitt entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 6,

Figur 9 eine schematische perspektivische Darstellung einer Doppelsäge zum gleichzeitigen Abtrennen zweier Stränge,

Figur 10 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung zum Setzen Sockelelementen,

Figur 11 eine Frontansicht der Vorrichtung nach Figur 10 aus Richtung des Pfeiles XI,

Figur 12 eine schematische Draufsicht der Vorrichtung nach Figur 10,

Figur 13 einen schematischen Querschnitt durch die Vorrichtung nach den Figuren 10 bis 12,

Figur 14 eine schematische Darstellung der Antriebseinrichtung der Vorrichtung nach den Figuren 10 bis 13,

Figuren 15 bis 20 verschiedene Zustände während des Arbeitsablaufs der Vorrichtung nach den Figuren 10 bis 14, und

Figur 21 eine Darstellung der Schwenkbewegung des Führungskopfes.

In Figur 1 ist ein Doppelboden dargestellt, bei dem auf den aus Beton bestehenden Unterboden 10 Sockelelemente 11 befestigt sind, die entlang der Kreuzungsstellen eines quadratischen Rasters angeordnet sind. Die Sockelelemente 11 haben eine relativ geringe Höhe zwischen etwa 10 und 100 mm. Die Oberseiten der zylindrischen, mit längslaufenden Öffnungen versehenen Sockelelemente 11 befinden sich jeweils auf gleichen Höhen. Die Sockelelemente 11 dienen zum Ausgleich von Unebenheiten des Unterbodens 10, d. h. die in Tälern des Unterbodens angeordneten Sockelelemente haben eine größere Höhe als die auf Bergen des Unterbodens angeordneten Sockelelemente.

Auf den Sockelelementen 11 werden die Stützen 12 befestigt, die vorgefertigt sind und die alle die gleiche Höhe haben. Die zylindrischen Stützen 12, die ebenfalls einen längslaufenden durchgehenden Axialkanal aufweisen, sind an den Ecken der Platten 13 des Oberbodens 14 angeordnet, so daß auf den Stirnseiten der Stützen 12 die Ecken von bis zu vier Platten 13 aufliegen.

Bei der Herstellung des Doppelbodens werden zunächst die Sockelelemente 11 auf dem Unterboden 10 festgeklebt und anschließend auf Länge so abgesägt, daß die oberen Stirnseiten sämtlicher Sockelelemente 11 auf gleichem Niveau liegen. Dann werden Rohre 18, Leitungen, Trennwände o. dgl. auf dem Unterboden 10 verlegt. Diese Verlegung wird durch die kurzen Sockelelemente 11 nicht wesentlich behindert. Nach Abschluß der Installationsarbeiten werden auf den Sockelelementen 11 die Stützen 12 montiert und auf diesen werden die Platten 13 angeordnet. Da die Stützen 12 feste, vorgegebene Längen haben, brauchen im Anschluß an die Montage der Sockelelemente 11 keine weiteren Nivellierarbeiten durchgeführt zu werden. Alternativ ist es auch möglich, die Stützen 12 fortzulassen und die Platten 13 direkt auf den Sockelelementen 11 zu verlegen.

Das Setzen der Sockelelemente 11 erfolgt mit der in den Fig. 2 bis 5 schematisch dargestellten Vorrichtung. Diese Vorrichtung weist einen langgestreckten Rahmen 15 auf, der aus zwei längslaufenden Schienen 16, 17 und diese Schienen an den Stirnseiten verbindenden Querarmen 19 besteht. Dieser Rahmen 15 wird auf dem Unterboden 10 in Querrichtung (gemäß Fig. 2 nach unten) schrittweise weiterbewegt. Entlang der Außenseiten der Schienen 16, 17 sind jeweils mehrere Haltevorrichtungen 20 angeordnet, von denen jede aus einem starren Gegenhalter 21 und einem von einem Hydraulikzylinder 23 relativ zu dem Gegenhalter 21 bewegbaren Klemmelement 22 besteht. Die Abstände der Haltevorrichtungen 20 entsprechen dem Rastermaß der Sockelstellen, an denen die Sockelelemente gesetzt werden können. In einer Stellung des Rahmens 15 können bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel somit insgesamt acht Sockelelemente 11 (jeweils vier in einer Reihe) gesetzt werden.

Die Sockelelemente 11 werden aus Halbzeugen in Form hohler rohrförmiger Stränge 24 hergestellt, die aufrechtstehend seitlich in zwei Reihen an dem Rahmen 15 angeordnet sind, und von dem an den Strangumfang angreifenden Haltevorrichtungen 20 festgehalten werden.

An jeder Sockelstelle wird zunächst auf den Unterboden 10 eine abgemessene Menge eines Klebers 25 aufgebracht (Fig. 5). Dann wird der von der Haltevorrichtung 20 über der Sockelstelle schwebend festgehaltene Strang 24 von der Haltevorrichtung 20 freigegeben, so daß er sich mit seiner unteren Stirnfläche auf den Unterboden 10 bzw. den Kleber 25 aufsetzt. Bei dem Kleber 25 handelt es sich um einen Heißkleber, der heiß aufgetragen wird und durch die Berührung mit dem Unterboden 10 und mit der unteren Stirnfläche des Stranges 24 schnell erhärtet. Nach dem Aufsetzen wird der Zylinder 23 wieder betätigt, um den Strang 24 an der betreffenden Schiene 16, 17 wieder festzuklemmen. Nun wird das horizontal ausgerichtete und in einer vorgesehenen Höhe quer dem Strang 24 bewegbare Sägeblatt 26 einer Motorsäge 27 durch den Strang 24 hindurch bewegt, so daß das Sockelelement 11 von dem von der Haltevorrichtung 20 festgehaltenen Strang 24 abgetrennt wird. Der verbliebene Teil des Stranges 24 kann nun nach dem schrittweisen Weiterbewegen des Rahmens 15 über einer neuen Klebestelle abgesetzt werden.

Die Motorsäge 27 besteht aus einem Elektromotor 28, einem Getriebe 29 und dem um die vertikale Achse des Getriebes 29 rotierenden kreisförmigen Sägeblatt 26. Die Motorsäge 27 ist an einem Schwenkarm 30 (Fig. 2) montiert, der an einem längs der Schienen 16, 17 verfahrbaren Wagen 31 in Querrichtung mittig gelagert ist. In

der einen Endstellung des Schwenkarmes 30 durchtrennt das Sägeblatt 26 den an der Schiene 16 festgehaltenen Strang 24 und in der anderen Endstellung durchtrennt es den an der Schiene 17 festgehaltenen Strang 24. Zwischen diesen beiden Endstellungen kann der Schwenkarm 30 in eine Mittelstellung geschwenkt werden, in der das Sägeblatt 26 nicht im Bereich irgendeines Stranges 24 liegt, sondern sich mittig zwischen den Schienen 16 und 17 befindet. In dieser Mittelstellung des Schwenkarmes 30 kann der Wagen 31 längs der Schienen 16, 17 von einem Strangpaar zum nächsten verfahren werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 2 reichen vier verschiedene Stellungen des Wagens 31 längs des Rahmens 15 aus, um insgesamt acht Stränge 24 mit dem Sägeblatt 26 abzutrennen, und die zugehörigen Sockelelemente 11 höhengerecht von den Strängen 24 abzutrennen.

Die Querstangen 19, die sich an den Enden des Rahmens 15 befinden, sind nach hinten (entgegen der Bewegungsrichtung des Rahmens 15) verlängert und tragen an ihren rückwärtigen Enden nach unten gerichtete höhenverstellbare Stützen 33, von denen eine in Fig. 4 dargestellt ist. Die Stützen 33 weisen Höheneinstellvorrichtungen mit vertikal ausgerichtete Hydraulikzylinder 34 auf, deren Kolben 35 unterschiedlich weit nach unten ausfahrbar sind. An der Unterseite des Kolbens 35 befindet sich eine Einkerbung 36, um den Kolben 35 und damit die gesamte Stütze 33 in definierter Weise auf eine metallische Setzmarke 37 aufsetzen zu können, die mit einem Kleber 38 (Fig. 4) auf dem Unterboden 10 befestigt ist. Die Setzmarke 37 weist eine in die Einkerbung 36 eindringende Erhöhung auf, so daß die Stütze 33 auf der Setzmarke 37 sehr genau positioniert werden kann.

Auch die vorderen Enden der Querstäbe 19 weisen derartige Ständer 33 auf, wie sie in Fig. 4 abgebildet sind. Jeder dieser höhenverstellbaren Ständer ist von einem Laserstrahldetektor 39 gesteuert, der an diesem Ständer 33 befestigt ist, und zusammen mit ihm in der Höhe verstellt wird. Ein ortsfester Sender 40 sendet in einer bestimmten Höhe die oberhalb sämtlicher anderer Teile der Vorrichtung liegt, einen exakt horizontalen Laserstrahl aus. Zu diesem Zweck wird der Sender 40 um eine vertikale Achse herum periodisch verschwenkt, so daß der Laserstrahl in der vorgesehen Höhe den gesamten Raum überstreicht. Die Empfänger 39 steuern die höhenverstellbaren Stützen 33 des Rahmens 15 in der Weise, daß sie sich exakt auf die Höhe des Laserstrahles einstellen. Dadurch wird erreicht, daß das Sägeblatt 26 sich unabhängig von der Höhe der Setzmarken 37 in der vorgesehenen Sägehöhe befindet und daß darüber hinaus die gesamte Vorrichtung horizontal ausgerichtet ist.

Die Setzmarken 37, die außerhalb der Rasterpunkte der Sockelelemente angeordnet werden, dienen im vorliegenden Fall nur der Festlegung der Rasterpunkte in der horizontalen Ebene, nicht aber der Höhennivellierung des Rahmens 15. Die Höhennivellierung erfolgt vielmehr durch die Laserstrahlempfänger 39 bzw. durch die höhenverstellbaren Stützen 33. Die Setmarken 37 werden jeweils unter den beiden vorderen Stützen 33 manuell angebracht, nachdem die rückwärtigen Stützen 33 auf die schon vorhandenen Setzmarken 37 aufgesetzt worden sind.

Zum Verschieben des Rahmens 15 sind an den Stützen 33 Hebel 40' angelenkt, die an ihren unteren Enden Laufräder 41 tragen. Die Hebel 40' können manuell verschwenkt werden, um den gesamten Rahmen 15 anzuheben, so daß seine Stützen 33 von den setzmarken 37 freikommen und der Rahmen 15 quer zu den Schienen 16, 17 auf dem Unterboden 10 verfahren werden kann. Danach werden die Hebel 40' an den rückwärtigen Stützen 33 wieder zurückgestellt, so daß diese Stützen sich auf die bereits vorhandenen Setzmarken 37 aufsetzen. Die vorderen Stützen 33 sind noch angehoben bis sie mit den neuen Setzmarken 37 unterlegt sind. Danach wird der Rahmen 15 auch an den vorderen Stützen 33 abgesenkt.

Alternativ zu dem Hub- und Fahrmechanismus mit den Hebeln 40' können an den Querstäben 19 auch Laufräder 42 mit festen Achsen gelagert sein, die beim Ausfahren der Kolben 35 aus den Stützen 33 vom Boden abheben.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 6 bis 8 gleicht weitgehend demjenigen der Fig. 2 bis 5 und Teile die in beiden Fällen die gleiche Funktion haben, sind mit denselben Bezugszeichen versehen.

Oberhalb der beiden Schienen 16, 17 des Rahmens 15 befinden sich zwei weitere Schienen 16', 17', die parallel zu den Schienen 16, 17 verlaufen und ebenfalls Bestandteil des starren Rahmens 15 sind. An dem Wagen 31 sind zwei Rollen 42 gelagert, die sich jeweils über nahezu die gesamte Breite des Rahmens erstrecken und mit ihren Enden auf den horizontalen Schenkeln der Schienen 16, 17 abrollen. An den Achsen der Rollen 42 greifen Bügel an, die ihrerseits ein starres Gestell 43 bilden, an dem die Motorsäge 27 horizontal bewegbar geführt ist. Die Querbewegung der Motorsäge 27 erfolgt durch zwei synchron betätigte Hydraulikzylinder 44, die in zwei oberen Ecken des Gestells 43 angelenkt sind und mit ihren anderen Enden an dem Motor 28 angreifen. Die Motorsäge 27 ruht auf zwei quer zu dem Rahmen 15 verlaufenden Führungsschienen, auf denen sie durch Ausfahren und Einziehen der Hydraulikzylinder 44 seitlich verschiebbar ist, so daß ihr rotierendes Sägeblatt 26 in den Bereich der von außen an dem Rahmen 15 anliegenden Stränge 24 gelangen kann.

Das Gestell 43 weist an seiner Oberseite Führungsrollen 59, 60 auf, die an den Seitenschenkeln bzw. den horizontalen Schenkeln der Führungsschienen 16', 17' angreifen, so daß der Wagen 31 zwischen den Führungsschienen 16, 17 und 16', 17' praktisch spielfrei geführt ist.

Die horizontalen Schenkel der oberen Führungsschienen 16', 17' dienen außerdem als Führungsschiene für einen zweiten Wagen bzw. Schlitten 45, der über dem ersten Wagen 31

angeordnet ist, und zusammen mit diesem längs der Schienen 16', 17' verfahrbar ist. Der zweite Wagen 45, der mit Rädern auf den Schienen 16', 17' läuft, weist einen Klebemittel-Vorratsbehälter 46 auf, der das Klebemittel in heißer Form enthält. Aus dem Vorratsbehälter 46 führt eine Leitung 47 außen an dem Wagen 31 vorbei nach unten. Dort verzweigt sich die Leitung 47 in zwei Leitungen 48, 49, von denen jede zu einer Klebestelle führt. Die Leitungen 48, 49 enden nicht mittig über den Klebestellen, sondern sie führen (in Bewegungsrichtung des Wagens 31) von hinten unter die Bahn des Sägeblattes 26 und enden in einem derartigen Abstand von der Klebestelle, daß sie die Abwärtsbewegung des betreffenden Stranges 24 nicht behindern. Vorzugsweise erfolgt das Ausstoßen der dosierten Klebemittelmenge aus den Düsen an den freien Enden der Leitungen 48, 49 unter Druck, wobei die Düsen so ausgerichtet sind, daß die vorgesehene Klebestelle auch im Abstand genau getroffen wird.

Das rotierende Sägeblatt 26 ist mit einer an dem mit dem Gehäuse des Motors 28 festverbundenen Abdeckung 50 versehen, die zusammen mit der Motorsäge 27 quer zur Fahrrichtung des Wagens 31 bewegt werden kann. Diese Verkleidung 50, die das Sägeblatt 26 nach unten überragt, weist an zwei gegenüberliegenden Stellen Ausnehmungen 51, 52 auf, die beim seitlichen Ausfahren der Sägevorrichtung den jeweiligen Strang 24 aufnehmen, so daß das Sägeblatt 26 diesen Strang durchtrennen kann.

An der Sägevorrichtung 27 ist ferner ein (nicht dargestellter) Staubsauger befestigt, der über einen unter der Verkleidung 50 mündenden Staubluftkanal 53 (Fig. 7) den Sägestaub absaugt. Ferner kann der Staubsauger dazu benutzt werden, die Klebestellen vor dem Aufbringen des Klebers staubfrei zu machen.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 9 ist an dem Rahmen 15 zwischen den Schienen 16, 17 ein auf diesen Schienen befestigter Querbalken 55 angebracht, an dem mit horizontaler Achse ein Sägebalken 56 gelagert ist. An den beiden entgegengesetzten Enden des Sägebalkens 56 befinden sich Elektromotoren 57, die jeweils ein kreisförmiges horizontales Sägeblatt 26 antreiben. Die beiden Sägeblätter 26 des Sägebalkens 56 durchtrennen also jeweils synchron zwei einander diagonal gegenüberangeordnete Stränge 24.

Die Ausrichtung des Rahmens 15 nach Fig. 9 erfolgt durch Kappen 58, die an dem rahmen 15 befestigt sind und auf schon gesetzte Sockelelemente 11 aufgesteckt werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 10 bis 21 besteht die Halterung 70 aus einem Block 71, der eine vertikale Bohrung für den Durchgang eines Rohres 72 aufweist. An dem unteren Ende des Blockes 71 ist ein Revolverkopf 73 befestigt, der zwei mit vertikalem Abstand angeordnete horizontale Halter 74, 75 aufweist, die durch vier vertikale Führungsrohre 76 untereinander verbunden sind. Wie aus Fig. 12 hervorgeht, sind die Führungsrohre, von denen jedes einen Strang 24 aufnimmt, in der Nähe des Randes des Halters 75 angeordnet. Der untere Halter 75 ist gemäß Fig. 13 als Schutzhaube ausgebildet, die einen an ihrem Umfang umlaufenden, nach unten weisenden Rand aufweist und nur an den Durchtrittsstellen der Stränge 24 nach unten offen ist. In dieser Schutzhaube befinden sich zwei horizontale kreisförmige Sägeblätter 26, von denen jedes an dem unteren Ende der Welle eines separaten Motors 57 befestigt ist. Die vertikalen Wellen der beiden Motore 57 ragen jeweils durch einen kreisbogenförmigen Schlitz 77 der unteren Platte 75 in das Innere der Schutzhaube hinein, wo sich die Sägeblätter 26 befinden. Die beiden Motore 57 sind an den Enden eines Sägebalkens 56 befestigt, der an dem Rohr 72 gelagert ist. Das Rohr 72 ist mit seinem rückwärtigen Ende an eine Saugvorrichtung angeschlossen, um Staub unter der Schutzhaube bzw. vom Boden abzusaugen.

An Haltevorrichtungen mit den Führungsrohren 76 befinden sich Stachelwalzen 78 (Fig. 13), die mit ihren abstehenden Stacheln in die Umfangsfläche des betreffenden Stranges 24 eindringen. Wenn die Stachelwalzen 78 angetrieben werden, werden die Stränge 24 abgesenkt. Die Stachelwalzen 78 können blockiert werden, um Bewegungen des Stranges innerhalb seines Führungsrohres 76 zu blockieren.

Die Vorrichtung weist drei vertikale Beine 80, 81, 82 auf, von denen das eine Bein 80 mit einer ersten Traverse 83 fest verbunden ist, während die beiden anderen Beine 81 und 82 untereinander durch eine zweite Traverse 84 verbunden sind. Zwischen den Traversen 83 und 84 erstrecken sich zwei Führungsschienen 85 und zwei Spindeln 86. Wie Fig. 11 zeigt, sind die Führungsschienen 85 und die Führungsspindeln 86 nach Art eines Quadrats angeordnet. Ihr eines Endes ist jeweils an der Traverse 83 und ihr anderes Ende an der Traverse 84 befestigt. Die Führungsstangen 85 und die Führungsspindeln 86 gehen durch den Führungskopf 87 hindurch, der (nicht dargestellte) Spindelmuttern aufweist, die mit den Spindeln 86 in Eingriff sind. Diese Spindelmuttern werden von einem ebenfalls im Führungskopf 87 enthaltenen Antriebsmotor synchron angetrieben. Wenn der Antriebsmotor die Spindelmuttern treibt, bewegt sich der Antriebskopf 87 und mit ihm der Block 71 und der Revolverkopf 73 entlang der horizontalen Führungsstangen 85 bzw. Führungsspindeln 86.

Die Beine 80, 81 und 82 weisen Hydraulikzylinder 88 auf, mit denen ihre Länge verändert werden kann. Werden die Hydraulikzylinder 88 ausgefahren, dann wird die gesamte Vorrichtung vom Boden abgehoben.

An der Traverse 83 und an der Traverse 84 ist jeweils ein vertikaler Stab mit einem Laserstrahlempfänger 39 angeordnet. Die Laserstrahlemfpänger 39 reagieren in gleicher Weise wie bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 auf einen horizontalen Laserstrahl. Eine Regeleinrichtung sorgt dafür, daß die Hydraulikzylinder 88 soweit ausgefahren werden, daß die Laserstrahlempfänger 39 sich exakt in der Höhe des

Laserstrahls befinden. Auf diese Weise erfolgt die Nivellierung der Vorrichtung. Wenn die Laserstrahlempfänger 39 auf dieselbe Höhe ausgerichtet sind, haben die Führungsstangen 85 bzw. Führungsspindeln 86 ebenfalls horizontale Ausrichtung.

Neben jedem Führungsrohr 76 ist ein Auslaß 90 einer Klebemittelleitung an dem unteren Halter 75 angeordnet. Durch Verschwenken des Revolverkopfes 73 um die Achse des Rohres 72 kann der Klebemittelauslaß 90 über die Stelle geschwenkt werden, die zuvor unter dem Führungsrohr 76 für den Strang 24 angeordnet war. Auf diese Weise ist es möglich, durch Schwenkbewegungen des Revolverkopfes 73 um seine vertikale Achse Klebemittel an die Befestigungsstellen für die Stränge auf dem Fußboden zu spritzen. Nach jedem Klebemittelspritzvorgang wird der Revolverkopf 73 in seine Normalposition zurückgeschwenkt. Danach können die Stränge 24 unter Drehung der Stachelwalzen 78 abgesenkt werden, so daß sie auf dem Klebemittel aufsetzen.

Gemäß Fig. 14 kann der in dem Führungskopf 87 enthaltene (nicht dargestellte) Antriebsmotor durch Einschalten verschiedener Kupplungen die folgenden Bewegungen hervorrufen :

1. Der Antriebsmotor treibt die mit den Spindeln 86 zusammenwirkenden Spindelmuttern, so daß der Führungskopf 87 sich längs der Führungsstangen 85 und Führungsspindeln 86 bewegt.

2. Der Motor treibt die hin- und hergehende Pendelbewegung des Sägebalkens 56 um die Sägeblätter 26 so zu verschwenken, daß sie die Stränge 24 horizontal abschneiden.

3. Der Motor schwenkt den Revolverkopf um einen Winkelbetrag nach rechts und links um Klebemittel auf den Boden unter den Strängen aufzutragen.

4. Der Motor bewirkt über ein Getriebe eine Schwenkbewegung des Führungskopfes 87, um die vertikale Achse des Blockes 71 bzw. des zu diesem Zeitpunkt feststehenden Revolverkopfes 73, um eine Richtungsänderung der Führungsstangen 85 und Führungsspindeln 86 zu bewirken.

Der Funktionsablauf der Vorrichtung ist in den Fig. 15 bis 21 dargestellt. Dabei ist angenommen, daß bei der Position in Fig. 15 der Führungskopf 87 zusammen mit dem Kopfstück 71 sich an dem rechten Ende der Führungsstangen 85 bzw. Führungsspindeln 86, also in der Nähe der Traverse 84 befinden. Der Revolverkopf 73 befindet sich in der Normalposition, in der die Führungsrohre 76 an den Ecken eines Quadrats angeordnet sind, dessen eine Seiten parallel und dessen andere Seiten rechtwinklig zu den Führungsstangen 85 bzw. Führungsspindeln 86 verlaufen. In dieser Position steht die gesamte Vorrichtung auf den drei Beinen 80, 81 und 82. Die Hydraulikzylinder 88 dieser Beine werden durch die Laserempfänger 39 so eingestellt, daß der Revolverkopf 73 in einer vorgegebenen Höhe über dem Fußboden schwebt, und zwar in exakt horizontaler Ausrichtung. Nun wird der (nicht dargestellte) Staubsauger eingeschaltet, um durch die Leitung 72 unter der Sägeschutzhaube 75 eine Staubabsaugung vom Fußboden vorzunehmen.

Nun wird der Revolverkopf 73 gemäß Fig. 16 relativ zu dem Blockstück 71 um seine vertikale Achse um etwa 10° nach rechts und nach links verschwenkt, so daß die Klebstoffspritzdüsen 90 in diejenigen Positionen gebracht werden, an denen sich zuvor die Führungsrohre 76 befunden haben. Durch die Klebstoffspritzdüsen 90 werden auf den Fußboden Klebstoffkleckse an denjenigen Stellen aufgebracht, an denen später die Stränge 24 aufgesetzt werden sollen. Wenn dies geschehen ist, wird der Revolverkopf 73 in die Mittel-position zurückgeschwenkt. Dann werden die Stachelwalzen 78 (Fig. 13) angetrieben, um die Stränge 24 in den Führungsrrohren 76 bis auf den Boden abzusenken.

Nach dem Erhärten des Klebstoffes werden die Hydraulikzylinder 88 eingezogen, so daß die Beine 80, 81, 82 von dem Boden abheben. In diesem Zustand steht die Vorrichtung ausschließlich auf den Strängen 24, die durch die festgehaltenen Stachelwalzen 78 blockiert werden. Nun wird die aus den Führungsstangen 85, den Führungsspindeln 86, den Traversen 83, 84 und den Beinen 80, 81, 82 bestehende Einheit durch Betätigung der Antriebseinrichtung im Führungskopf 87 relativ zu dem Revolverkopf 73 horizontal (nach rechts) bewegt, so daß die Traverse 84 sich von dem Revolverkopf 73 entfernt und die Traverse 83 sich dem Revolverkopf 73 annähert. Wenn der Abstand zwischen den Mittelpunkten zweier Führungsrohre 76 den Wert a hat, so werden die Führungsstangen 85 und Führungsspindeln 86 gemäß Fig. 17 so weit nach rechts bewegt, daß der Revolverkopf 70 später eine Position erreichen kann, in der die Stellen 76', an denen sich dann die Führungsrohre befinden, exakt im Rastermaß a zu den schon angebrachten Strängen 24 angeordnet sind. Dies bedeutet, daß die Führungsstangen und Führungsspindeln 85, 86 mindestens eine Länge von 3a haben müssen.

Nachdem die Führungsstangen und Führungsspindeln 85, 86 auf diese Weise relativ zu dem Revolverkopf 73 verschoben worden sind, werden die Beine 80, 81, 82 wieder ausgefahren, so daß sie auf dem Boden aufsetzen und die Vorrichtung tragen. Nachdem die Längen der Beine durch die Laserstrahlempfänger 39 so ausgerichtet worden sind, daß die Sägeblätter 26 sich auf der vorgesehenen Höhe über dem Fußboden befinden, werden die Motoren 57 eingeschaltet, so daß die Sägeblätter 26 rotieren. Dann wird der Sägebalken 56 verschwenkt, so daß die rotierenden Sägeblätter 26 gleichzeitig in die Bereiche zweier einander diagonal gegenüber angeordneterr Stränge 24 geführt werden, so daß die auf dem Boden festgeklebten Teile dieser Stränge 24 abgeschnitten werden. Danach erfolgt eine Schwenkung des Sägebalkens 56 in Gegenrichtung, wobei die anderen einander diagonal gegenüberliegenden Stränge 24 abgesägt

werden. Nach dem Absägen der vier Stränge wird der Sägebalken 56 wieder auf seine Querposition am Revolverkopf 73 eingestellt, bei der die Sägeblätter 26 sich außerhalb des Bereichs der Stränge 24 befinden.

Fig. 19 zeigt eine Prinzipdarstellung einer Seitenansicht der Vorrichtung, nachdem durch Absägen der Stränge 24 die Sockelelemente 11 erzeugt worden sind. Die Beine 80, 81, 82, die auf dem Boden stehen, werden durch Ausfahren der Hydraulikzylinder 88 verlängert, so daß die Sockelelemente 11 von der Schutzhaube 75 freigegeben werden. Danach fährt die aus dem Führungskopf 87 und dem Block 71 bestehende Einheit längs der Führungsstangen 85 und Führungsspindeln 86 zusammen mit dem Revolverkopf 73 nach rechts, während die Vorrichtung auf den Beinen ruht. An der für die nächsten vier Sockelelemente 11 vorgesehenen Stelle wird der Revolverkopf 73 wieder abgesetzt, nachdem die Stränge 24 unter Antrieb durch die Stachelwalzen 78 für eine bestimmte Distanz aus den Führungsrohre 76 herausgefahren sind. Der Revolverkopf 73 ruht dann wieder mit den Strängen 24 auf dem Boden. Die Beine 80, 81, 82 werden hochgezogen und zusammen mit den Führungsstangen 85 bzw. Führungsspindeln 86 nach rechts bewegt, so daß der in Fig. 15 dargestellte Zustand von neuem erreicht ist und der gesamte Zyklus wiederholt werden kann.

Eine derartige Vorrichtung benötigt keine Schienen, sondern sie führt eine Schreit- oder Gehbewegung aus. Dies geschieht dadurch, daß die Vorrichtung abwechselnd auf den Beinen 80, 81, 82 und auf den Strängen 24 abgestützt wird und abwechselnd die Beine und den Revolverkopf 73 schrittweise weiterbewegt.

Wenn eine Richtungsumkehr durchgeführt werden soll, wie dies in Fig. 21 dargestellt ist, werden die Hydraulikzylinder 88 eingefahren, so daß die Beine 80, 81, 82 vom Boden freikommen. Dann wird der Block 71 relativ zu dem vertikalen Rohr 72 um 90° verschwenkt, so daß die Führungsstangen und Führungsspindeln 85, 86 zusammen mit den Traversen 83, 84 relativ zu dem feststehenden Revolverkopf 73 um 90° verschwenkt werden. Dies ist beispielsweise dann erforderlich, wenn zwei Reihen von Sockelelementen 11 gleichzeitig gesetzt worden sind und wenn die Maschine die Wand des Raumes erreicht hat. Durch Verschwenken gemäß Fig. 21 erfolgt dann die Weiterbewegung in Querrichtung.

Ansprüche

1. Verfahren zum Setzen höhennivellierter Sockelelemente (11) eines Doppelbodens durch haftendes Ankleben auf dem Unterboden (10) und anschließende Nivellierung der Oberseiten der Sockelelemente (11), dadurch gekennzeichnet, daß fertige Stränge (24) aus einem formstabilen, trennfähigem Material aufrecht stehend auf den Unterboden (10) aufgeklebt und anschließend in der gewünschten Höhe auf Länge abgetrennt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Stränge (24) aus einem Stangenmaterial an den Sockelstellen auf einen Kleber (25) aufgesetzt und abgetrennt werden, und daß an einer nachfolgenden Sockelstelle der Strang (24) mit seiner bei dem vorhergehenden Trennvorgang entstandenen Trennfläche auf die entsprechende Klebestelle aufgesetzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß profilierte Stränge (24) verwendet werden, an denen Halteelemente zum Befestigen anderer Teile montierbar sind.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an einer höhenjustierbaren Halterung mindestens eine Haltevorrichtung (20) zum Festhalten eines aufrecht stehenden Stranges (24) vorgesehen ist und daß die Halterung eine horizontal geführte, in dem Bereich des Stranges (24) bewegbare Säge (26) aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung eine von einem Klebemittel-Vorratsbehälter (46) in den Bereich unterhalb einer jeden Haltevorrichtung (20) führende Leitung (47, 48, 49) aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem höheneinstellbaren und nivellierbaren Rahmen (15), der mehrere Haltevorrichtungen (20) mit den für die Sockelstellen vorgesehenen Abständen aufweist, ein eine Sägevorrichtung (27) tragender Wagen (31) horizontal fahrbar geführt ist, und daß die Sägevorrichtung (27) quer zur Fahrtrichtung des Wagens (31) auf diesem bewegbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Wagen (31) oder auf einem separaten, längs des Rahmens (15) verfahrbaren Schlitten (45) ein Klebemittel-Vorratsbehälter (46) angeordnet ist, von dem mindestens eine Leitung (47, 48, 49) zu der vorgesehenen Klebestelle (15) unterhalb einer Haltevorrichtung (20) des Rahmens (15) führt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebemittel-Vorratsbehälter (46) einen bei Berührung mit den Strängen (24) erkaltenden Heißkleber enthält.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung bzw. der Rahmen (15) höhenverstellbare Stützen (33) aufweist, die auf zuvor im Rastermaß des Doppelbodens gesetzte Setzmarken (37) einrastend aufsetzbar sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung bzw. der Rahmen (15) im definierten Abstand zu den auf fertigen Setzmarken (37) aufgesetzten Stützen (33) Vorrichtungen zum Setzen neuer Setzmarken (37) aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein ortsfest angeordneter Laserstrahlgenerator (40) vorgesehen ist, der einen horizontalen Laserstrahl erzeugt, und

daß mindestens eine der Stützen (33) der Halterung bzw. des Rahmens (15) einem Empfänger (39) aufweist, der eine Höheneinstellvorrichtung (34, 35) dieser Stütze (33) derart einstellt, daß er auf der Höhe des Laserstrahles liegt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (70) längs Führungsstangen (85) im wesentlichen horizontal verschiebbar geführt ist, daß die Enden der Führungsstangen (85) an höhenverstellbaren Stützen (80, 81, 82) befestigt sind und daß die Halterung (70) Haltevorrichtungen (76, 78) für mehrere aufrechtstehende Stränge (24) aufweist, derart, daß bei hochgefahrenen Stützen (80, 81, 82) die Halterung (70) mit den Strängen (24) auf dem Boden steht, während die Führungsstangen (85) zusammen mit den Stützen (80, 81, 82) in Bezug auf die Halterung (70) linear verschiebbar sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (70) einen um eine vertikale Achse schwenkbaren Führungskopf (87) aufweist, der auf den Führungsstangen (85) geführt ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (70) einen um eine vertikale Achse schwenkbaren Revolverkopf (73) mit mehreren Haltevorrichtungen (76, 78) für jeweils einen vertikalen Strang (24) aufweist, daß an dem Revolverkopf (73) neben jeder Haltevorrichtung eine Klebemittelauslaßeinrichtung (90) angeordnet ist, die bei einer Verschwenkung des Revolverkopfes an die Stelle der zugehörigen Haltevorrichtung (76, 78) gelangt und einen Klebemittelklecks auf den Boden spritzt, derart, daß beim Zurückschwenken des Revolverkopfes (73) jeder Strang (24) über einen Klebemittelklecks auf dem Boden abgesetzt wird.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (15) parallele Reihen von Haltevorrichtungen (20) aufweist und daß das Sägeblatt (26) abwechselnd unter eine Klemmvorrichtung (20) der einen und der anderen Reihe und in eine neutrale Mittelstellung zwischen den Reihen bewegbar ist.

Claims

1. Method of setting base elements (11), levelled in respect of height, of a double floor by adhesive bonding to the underfloor (10) and subsequent levelling of the upper sides of the base elements (11), characterised in that ready-made billets (24) of a dimensionally stable material that is capable of being separated are bonded in an upright position to the underfloor (10) and then cut to length at the desired height.

2. Method as claimed in claim 1, characterised in that billets (24) of a bar material are placed on an adhesive (25) at the base positions and cut off, and that at a following base position the billet (24) is placed with its parting face formed in the preceding separation procedure on the corresponding bonding position.

3. Method as claimed in claim 1 or 2, characterised in that profiled billets (24) are used on which are capable of being mounted holding elements to fasten other parts.

4. Apparatus for carrying out the method as claimed in one of claims 1 to 3, characterised in that on an adjustable-height holder is provided at least one holding device (20) to hold fast an upright billet (24) and that the holder has a horizontally guided saw (26) capable of being moved in the area of the billet (24).

5. Apparatus as claimed in claim 4, characterised in that the holder has a line (47, 48, 49) leading from an adhesive supply container (46) into the area underneath each holding device (20).

6. Apparatus as claimed in claim 4 or 5, characterised in that on an adjustable-height and levellable frame (15), which has several holding devices (20) with the spacing intended for the base positions, is guided a horizontally movable carriage (31) carrying a saw apparatus (27), and that the saw apparatus (27) is capable of being moved on the carriage (31) transversely to the direction of travel of the latter.

7. Apparatus as claimed in claim 6, characterised in that on the carriage (31) or on a separate slide (45) capable of being moved along the frame (15) is arranged an adhesive supply container (46) from which at least one line (47, 48, 49) leads to the intended bonding position (25) below a holding device (20) on the frame (15).

8. Apparatus as claimed in claim 5 or 7, characterised in that the adhesive supply container (46) contains a hot adhesive that cools on contact with the billets (24).

9. Apparatus as claimed in one of claims 4 to 6, characterised in that the holder or the frame (15) has adjustable-height supports (33) that are capable of being placed on so that they engage with setting marks (37) previously set in the grid dimension of the double floor.

10. Apparatus as claimed in claim 9, characterised in that the holder or the frame (15) has, at a defined distance to the supports (33) placed on prepared setting marks (37), devices for setting new setting marks (37).

11. Apparatus as claimed in claim 9 or 10, characterised in that a stationary laser beam generator (40) is provided which generates a horizontal laser beam, and that at least one of the supports (33) of the holder or of the frame (15) has a receiver (39) which adjusts a height adjustment apparatus (34, 35) on this support (33) in such a way that the receiver lies at the height of the laser beam.

12. Apparatus as claimed in claim 4, characterised in that the holder (70) is guided on guide bars (85) along which it is capable of being moved essentially horizontally, that the ends of the guide bars (85) are fastened to adjustable-height supports (80, 81, 82) and that the holder (70) has holding devices (76, 78) for several upright billets (24), such that with the supports (80, 81, 82) raised, the holder stands with the billets (24) on

the floor, while the guide bars (85) together with the supports (80, 81, 82) are capable of being moved linearly relative to the holder (70).

13. Apparatus as claimed in claim 12, characterised in that the holder (70) has, guided on the guide bars (85), a guide head (87) capable of being pivoted about a vertical axis.

14. Apparatus as claimed in claim 12, characterised in that the holder (70) has a turret head (73) capable of being pivoted about a vertical axis, with several holding devices (76, 78) for one vertical billet (24) respectively, that on the turret head (73) beside each holding device is arranged an adhesive outlet facility (90) which when the turret head pivots reaches the position of the associated holding device (76, 78) and sprays a blob of adhesive on to the floor in such a way that when the turret head (73) pivots back, each billet (24) is deposited over a blob of adhesive on the floor.

15. Apparatus as claimed in one of claims 4 to 14, characterised in that the frame (15) has parallel rows of holding devices (20) and that the saw blade (26) is capable of being moved alternately under a clamping device (20) of the one row and the other and to a neutral central position between the rows.

Revendications

1. Procédé pour poser les éléments de socle nivelés (11) d'un fond double par collage adhérant sur le fond inférieur (10) et ensuite nivellement du côté supérieur des éléments de socle (11) caractérisé en ce que des tronçons préfabriqués (24) en un matériau indéformable, pouvant être découpé sont collés verticaux sur le fond inférieur (10) et sont ensuite découpés en longueur à la hauteur souhaitée.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que des tronçons (24) d'un matériau en barre sont disposés en des emplacements du socle sur un adhésif (25) et sont découpés, et en ce qu'en un emplacement suivant du socle, le tronçon (24) est disposé, par sa surface de séparation résultant du processus précédent de séparation, sur le point de colle correspondant.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que sont utilisés des tronçons profilés (24), sur lesquels peuvent être montés des éléments de retenue pour la fixation d'autres pièces.

4. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'une fixation réglable en hauteur est pourvue d'au moins un dispositif de retenue (20) pour le maintien d'un tronçon vertical (24) et en ce que la fixation présente une scie (26) mobile dans la zone du tronçon (24) et guidée horizontalement.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la fixation présente une conduite (47, 48, 49) venant d'un réservoir de stockage de colle (46) dans la zone située en dessous de chaque dispositif de retenue (20).

6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que sur un cadre (15) réglable en hauteur et pouvant être nivelé, qui présente plusieurs dispositifs de retenue (20) avec les distances prévues pour les emplacements des socles, un chariot (31) porteur d'un dispositif à scie (27) peut être guidé horizontalement, et en ce que le dispositif à scie (27) est mobile transversalement à la direction de déplacement du chariot (31).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'un récipient de stockage de colle (46) est disposé sur le chariot (31) ou bien sur un autre chariot (45) séparé, pouvant être déplacé le long du cadre (15), récipient à partir duquel au moins une conduite (47, 48, 49) conduit au point de colle prévu (25) en-dessous d'un dispositif de retenue (20) de l'encadrement (15).

8. Dispositif selon la revendication 5 ou 7, caractérisé en ce que le récipient de stockage de colle (46) contient une colle chaude se refroidissant au contact avec les tronçons (24).

9. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la fixation ou le cadre (15) présente des montants (33) réglables en hauteur qui peuvent être mis en place en étant verrouillés dans des marques (37) disposées au préalable dans le quadrillage du fond double.

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la fixation ou respectivement le cadre (15) présente des dispositifs pour mise en place de nouvelles marques (37) à une distance définie des montants (33) mis en place sur les marques préparée (37).

11. Dispositif selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce qu'un générateur de rayon laser (40) stationnaire est prévu, qui produit un rayon laser horizontal et en ce qu'au moins l'un des montants (33) de la fixation ou respectivement du cadre (15) présente un récepteur (39) qui met au point un dispositif de réglage en hauteur (34, 35) de ce montant (33) de façon qu'il se trouve à la hauteur du rayon laser.

12. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la fixation (70) peut être déplacée essentiellement horizontalement le long de tiges de guidage (85), en ce que les extrémités des tiges de guidage (85) sont fixées à des montants réglables en hauteur (80, 81, 82), et en ce que la fixation (70) présente des dispositifs de retenue (76, 78) de plusieurs tronçons verticaux (24) de façon que lorsque les montants (80, 81, 82) sont déplacés en hauteur, la fixation (70) repose sur le fond avec les tronçons (24) tandis que les tiges de guidage (85) peuvent être déplacées linéairement avec les montants (80, 81, 82) par rapport à la fixation (70).

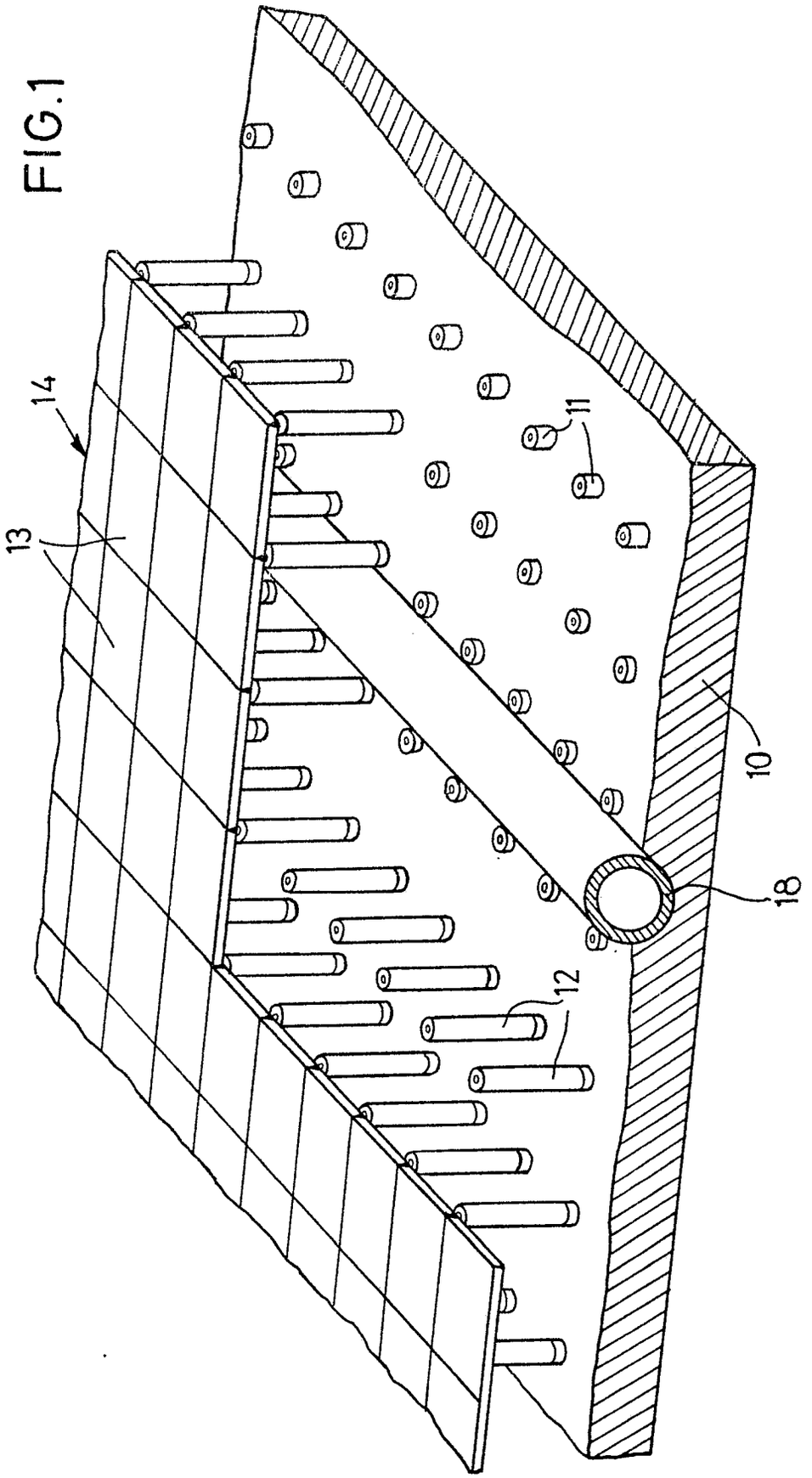
13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que la fixation (70) présente une tête de guidage (87) pouvant pivoter autour d'un axe vertical, qui est guidée sur des tiges de guidage (85).

14. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que la fixation (70) présente une tête

révolver (73) pouvant pivoter autour d'un axe vertical, avec plusieurs dispositifs de retenue (76, 78) pour chaque tronçon vertical (24), en ce que sur la tête révolver (73) est disposée, à proximité de chaque dispositif de retenue, une installation de fourniture de colle (90), qui, lors d'un pivotement de la tête révolver, arrive à l'emplacement du dispositif de retenue correspondant (76, 78) et pulvérise un point de colle sur le fond de façon qu'au retour de la tête révolver (73) chaque tronçon (24) puisse être disposé sur le point de colle, sur le fond.

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 14 caractérisé en ce que le cadre (15) présente des rangées parallèles de dispositifs de retenue (20) et en ce que la lame de scie (26) peut être amenée, de manière alternée, sous un dispositif de collage (20) de l'une ou l'autre rangée et dans une position médiane neutre entre les rangées.

FIG.1



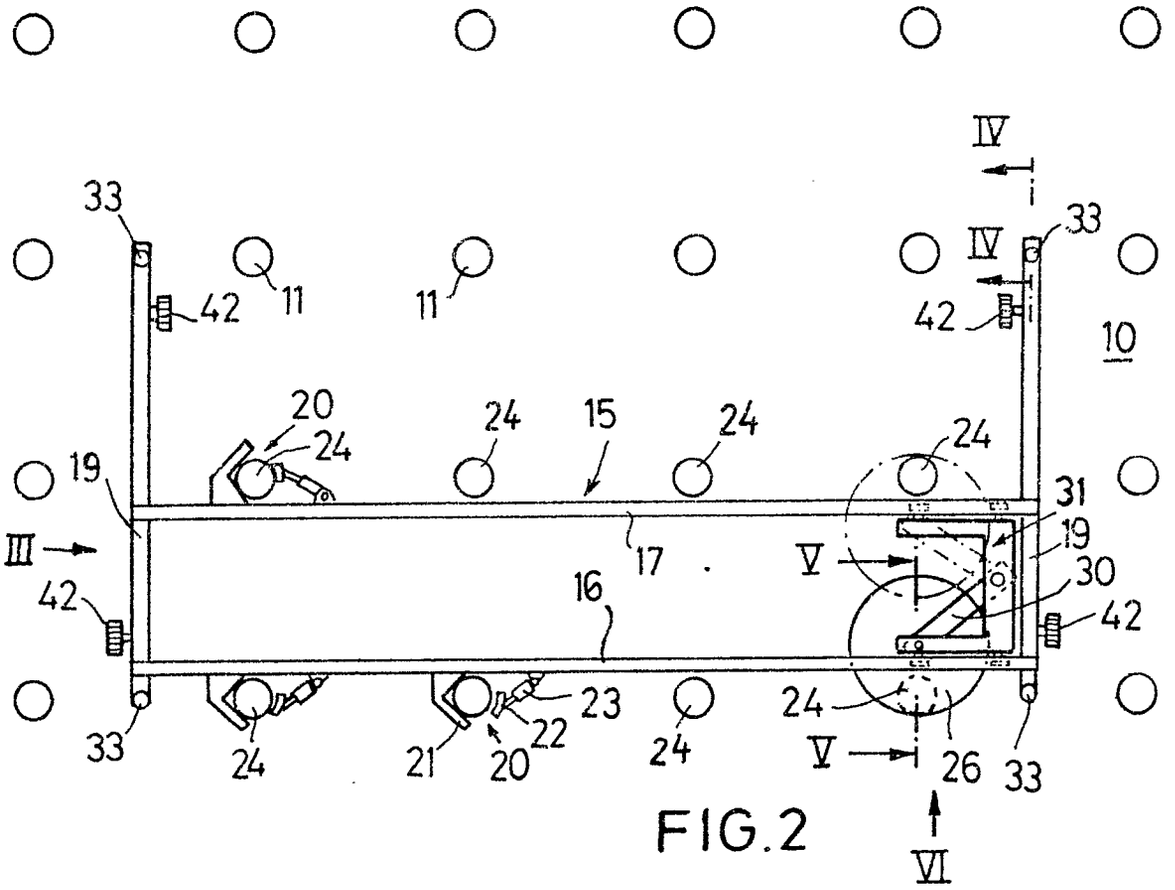

IV
33
42
11
11
IV
33
42
10
20
24
24
15
24
24
19
31
III
17
V
19
30
16
42
42
33
24
21
20
22
23
24
24
V
26
33
VI

FIG.2

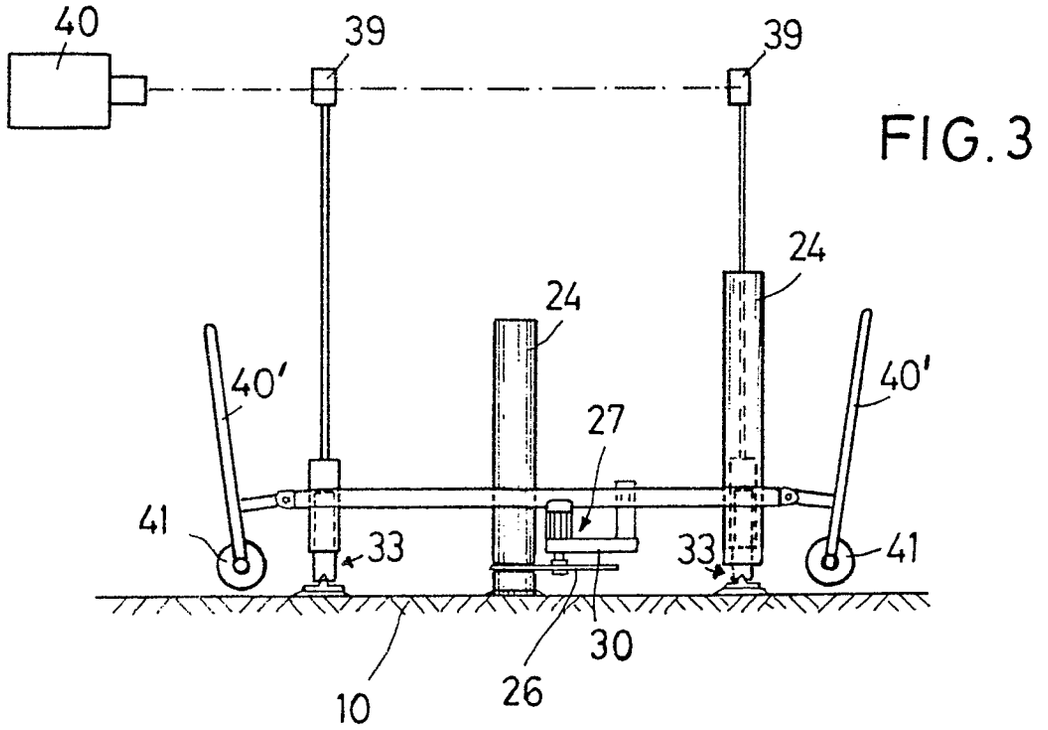

40
39
39
24
24
40'
40'
27
41
33
33
41
10
26
30

FIG.3

FIG.4

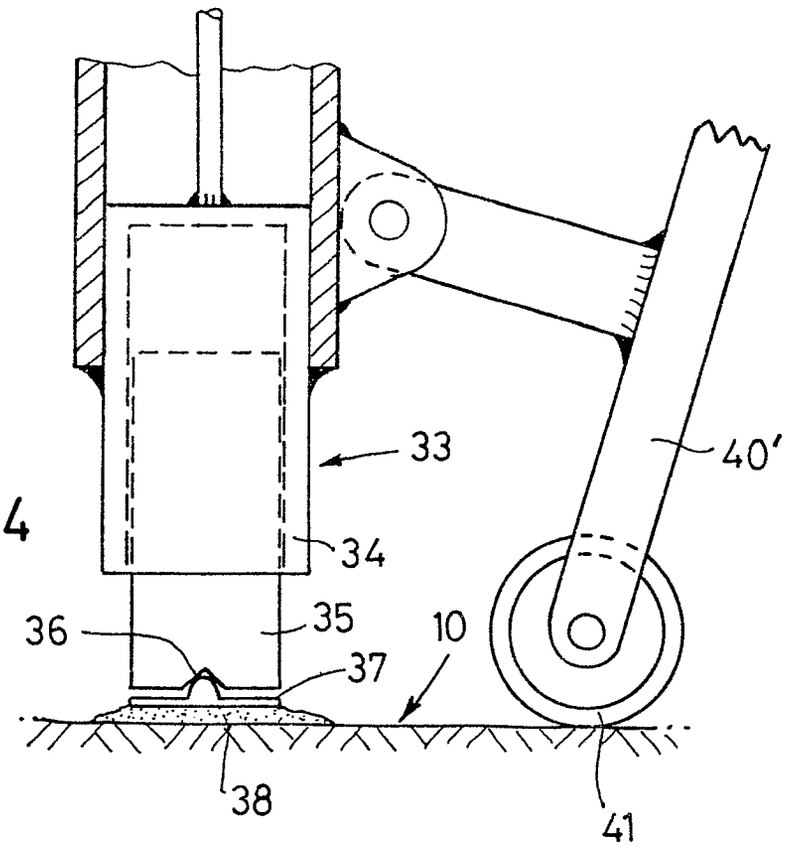


FIG.5

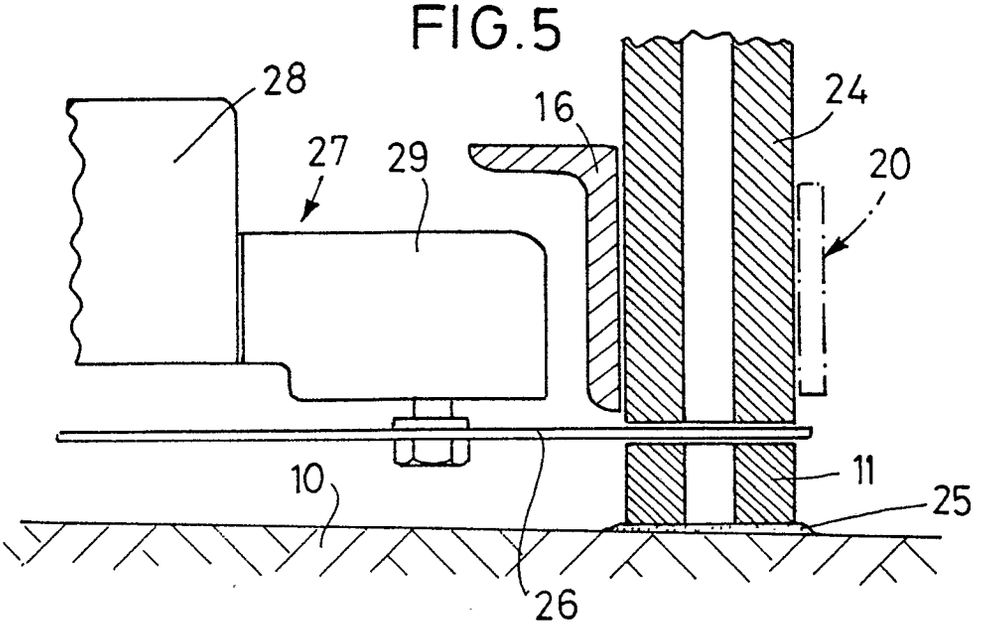


FIG.6

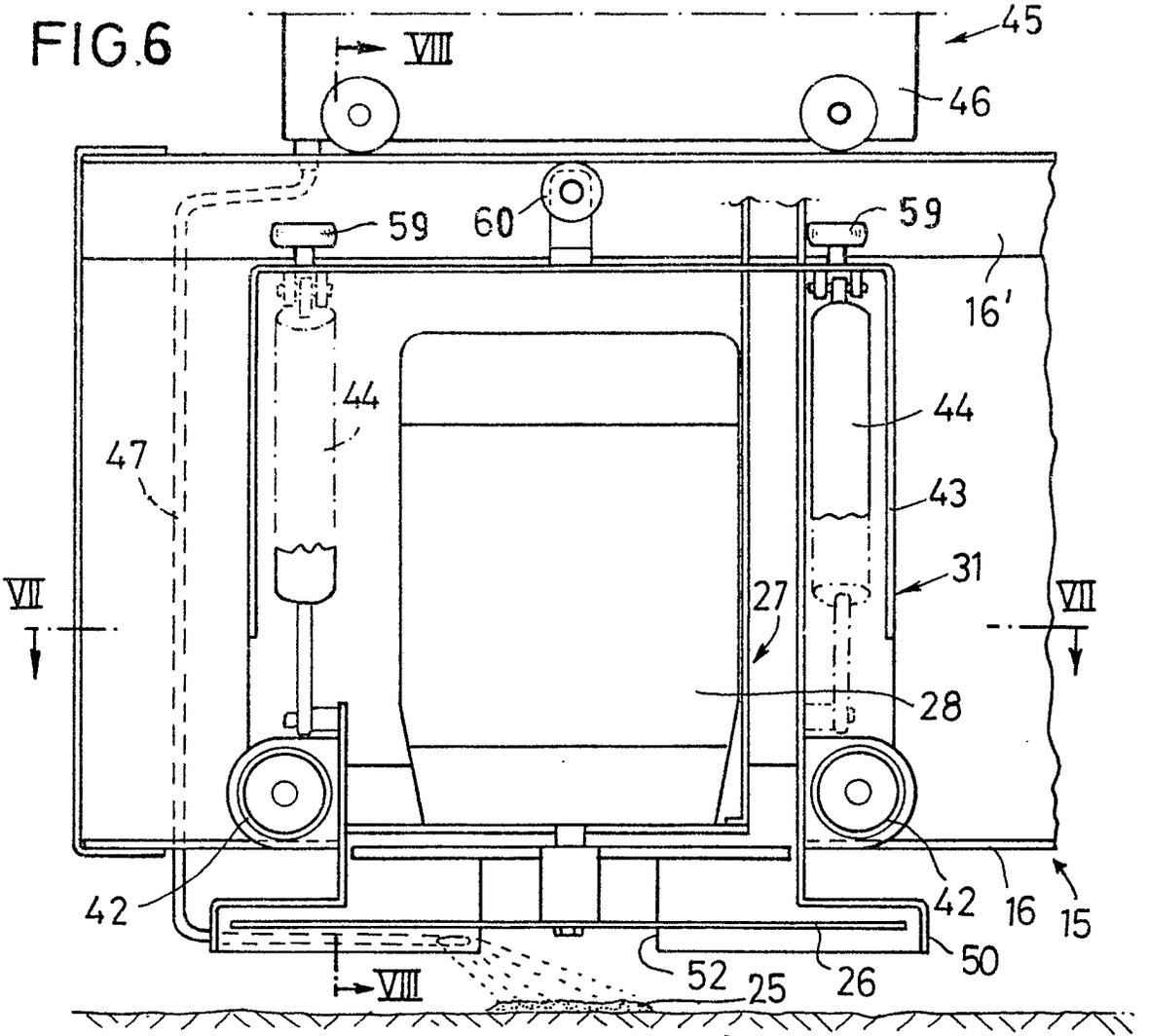
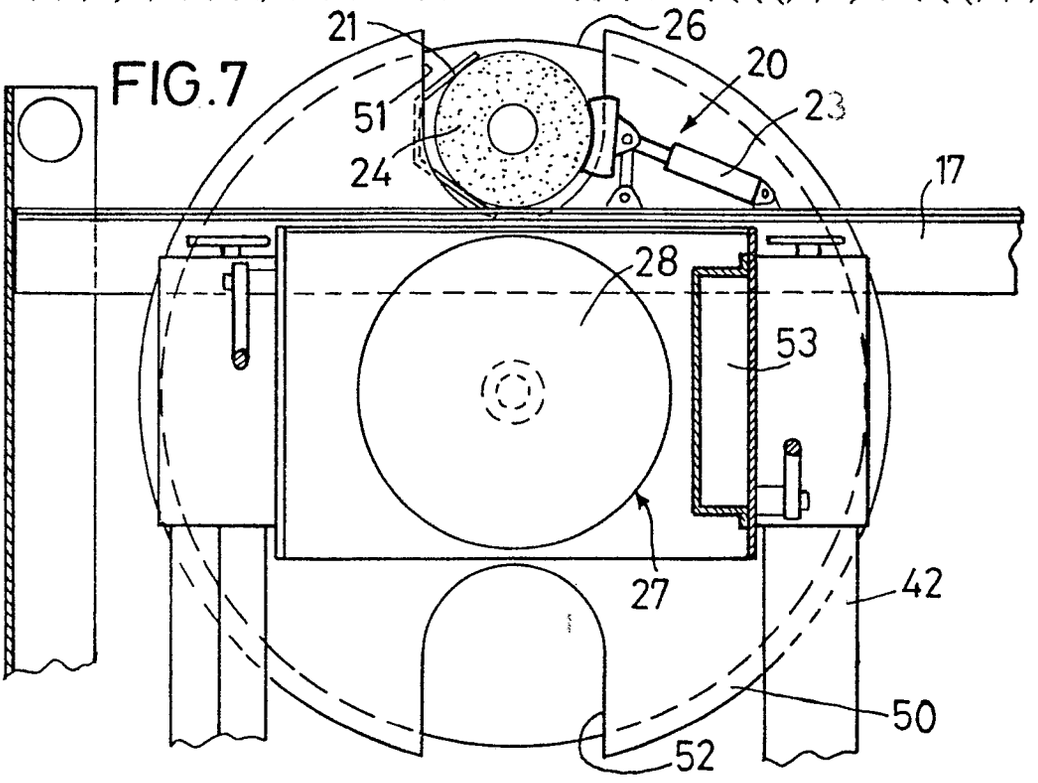

VIII
45
46
59
60
59
16'
44
44
47
43
31
VII
27
VII
28
42
42
16
15
52
25
26
50
VIII

FIG.7


21
26
20
51
23
24
17
28
53
27
42
50
52

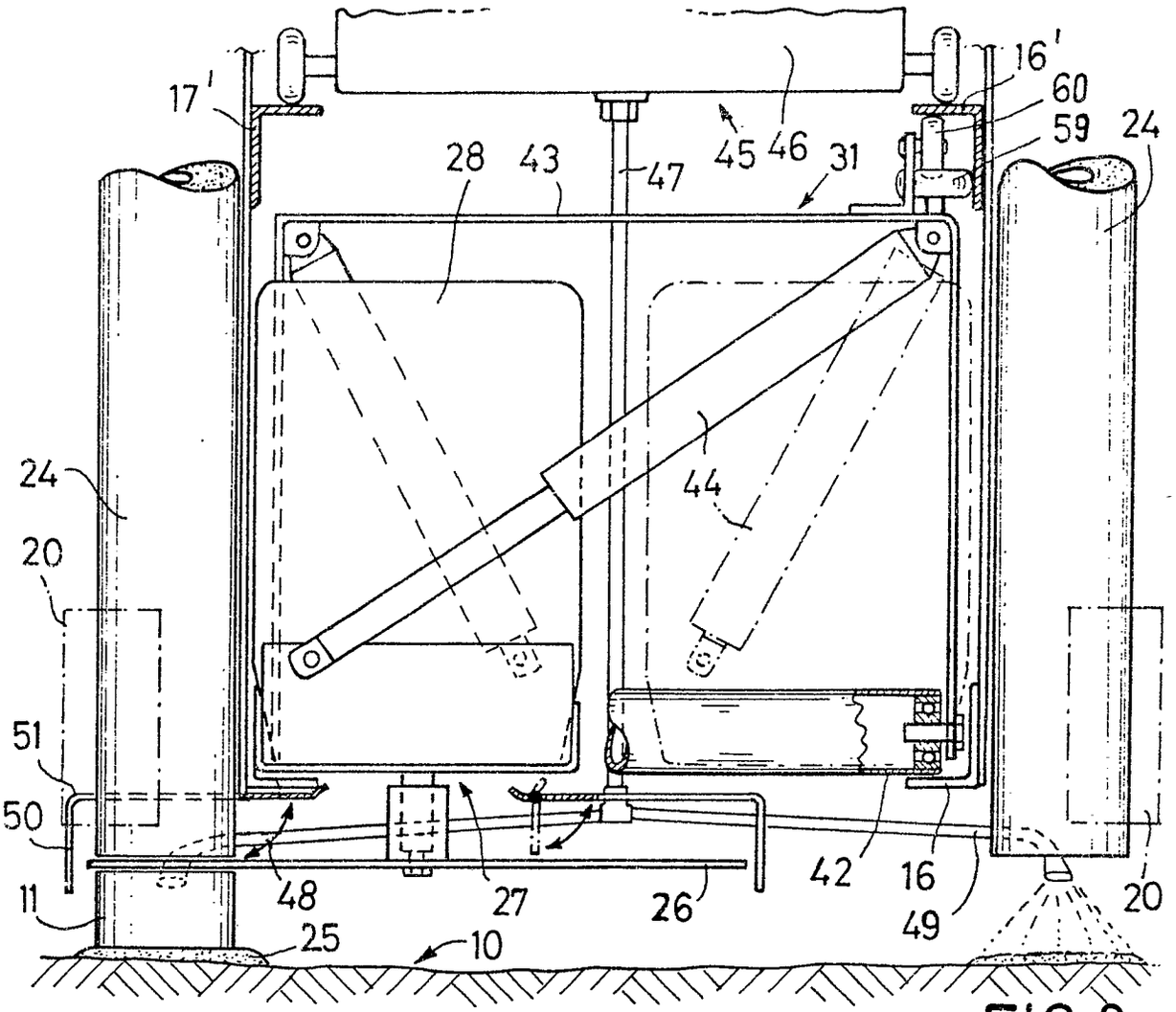

17'
16'
60
59
24
28
43
47
45
46
31
44
24
20
51
50
11
48
27
26
42
16
49
20
25
10

FIG.8

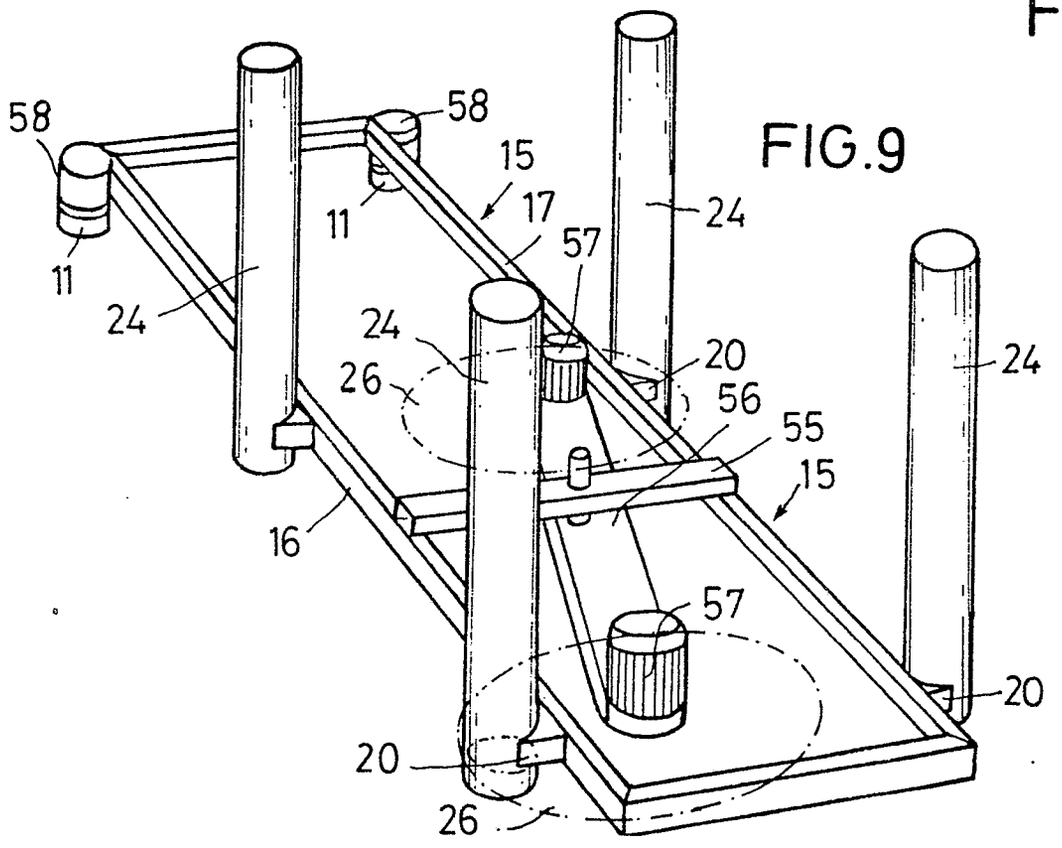

58
58
15
17
11
11
57
24
24
24
20
26
56
55
15
24
16
57
20
20
26

FIG.9

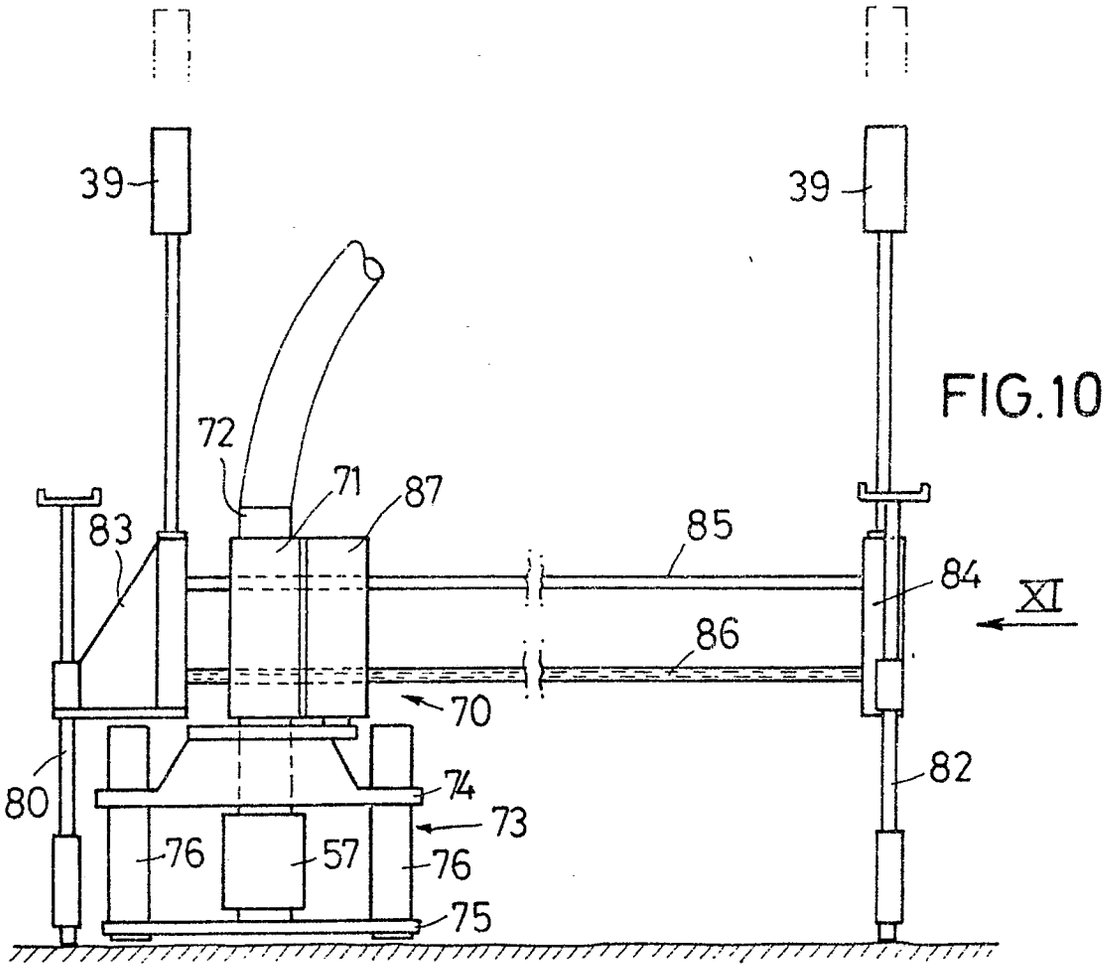

39
39
72
71
87
83
85
84
XI
86
70
80
74
73
76
57
76
75
82

FIG.10

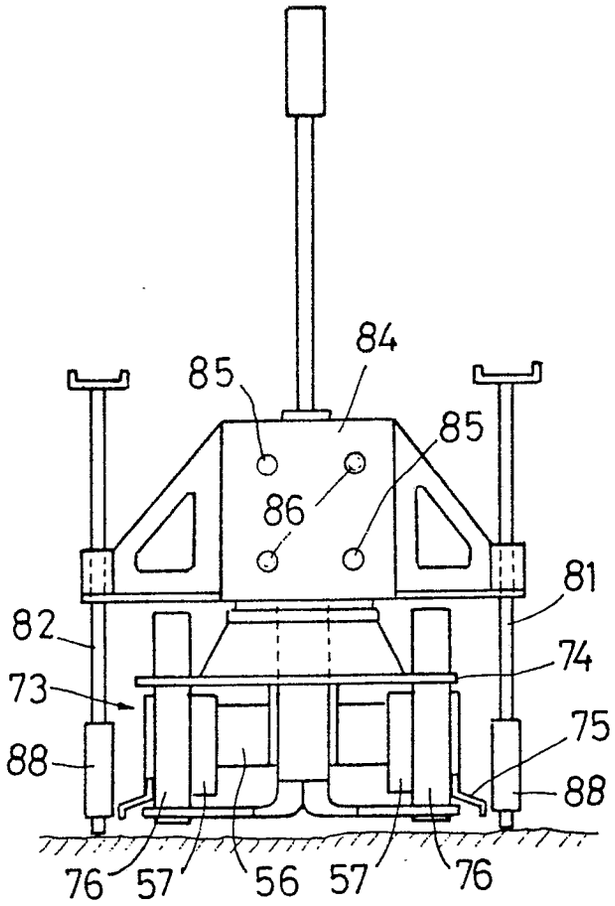

84
85
85
86
81
82
74
73
75
88
88
76
57
56
57
76

FIG.11

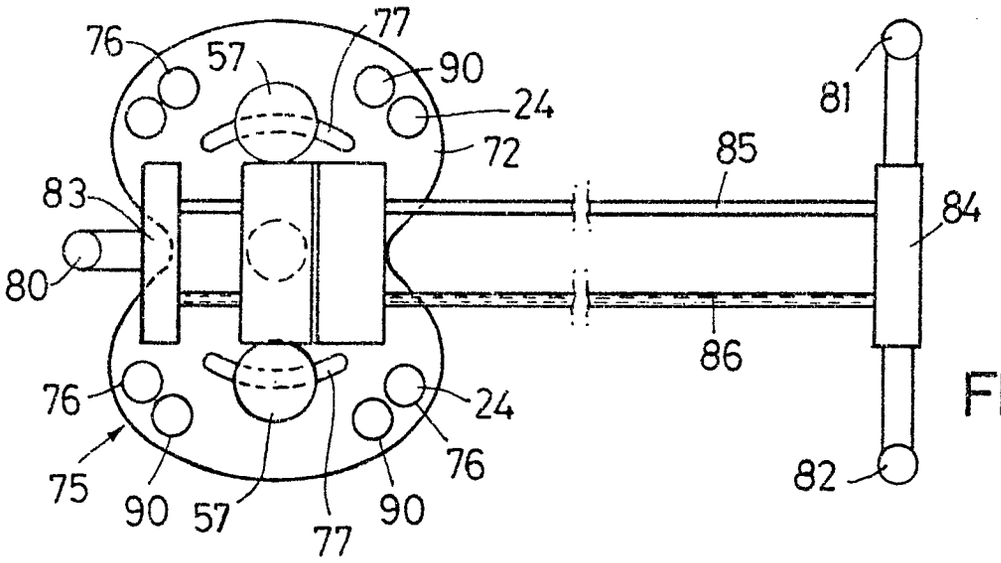


FIG.12

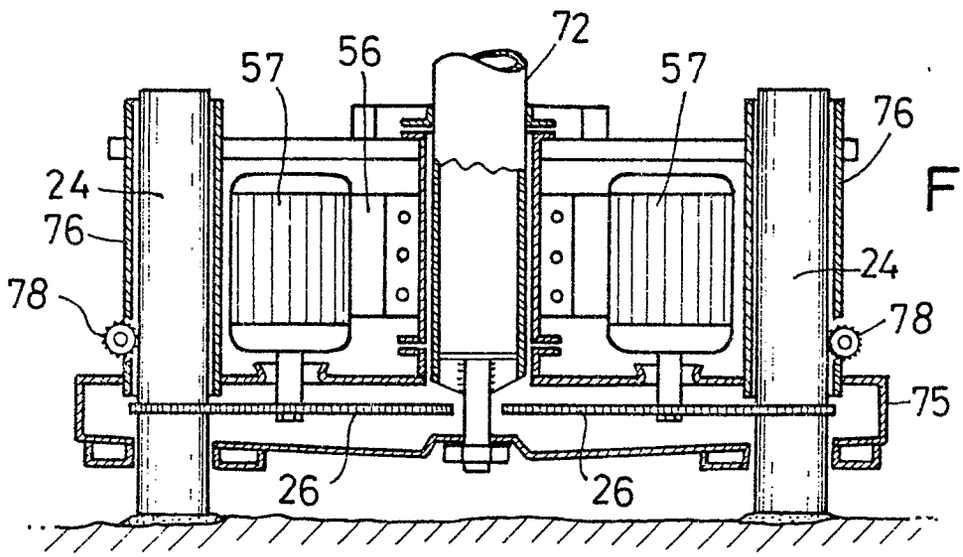


FIG.13

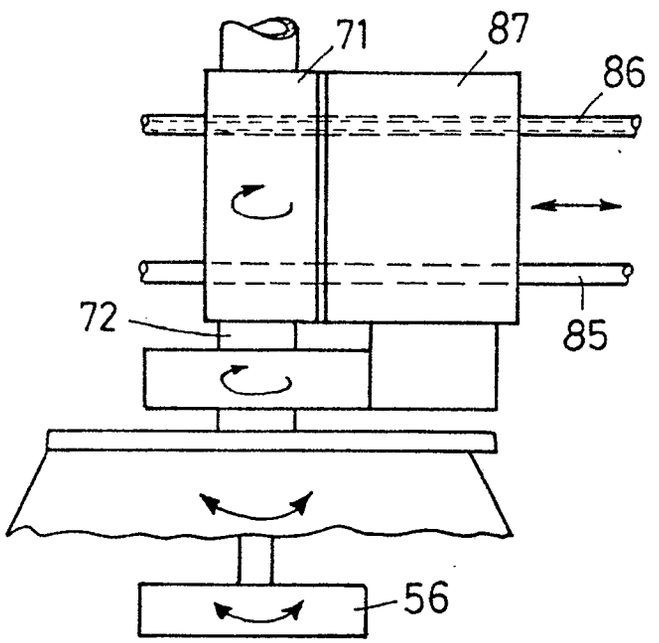


FIG.14

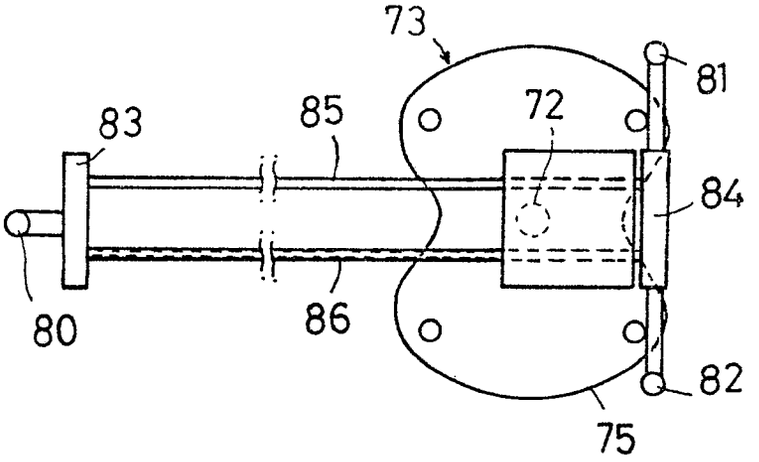


FIG.15

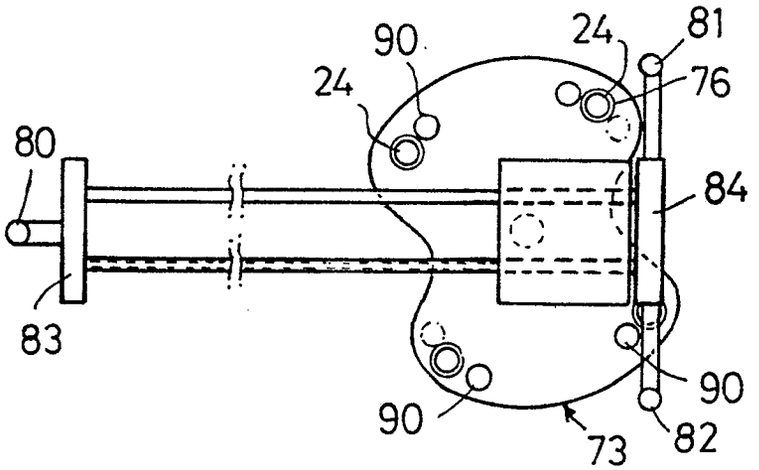


FIG.16

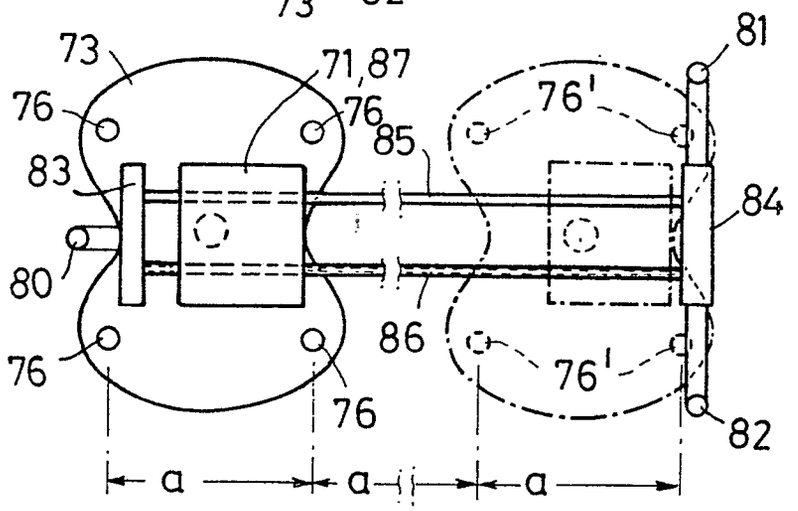


FIG.17

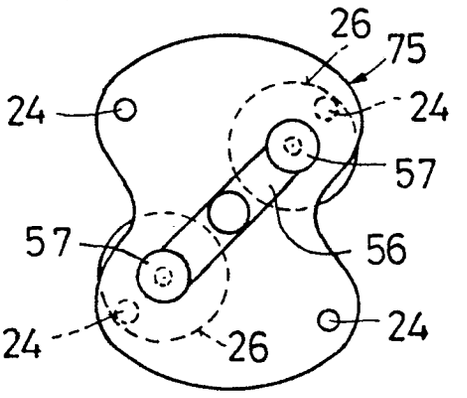


FIG.18

FIG.19

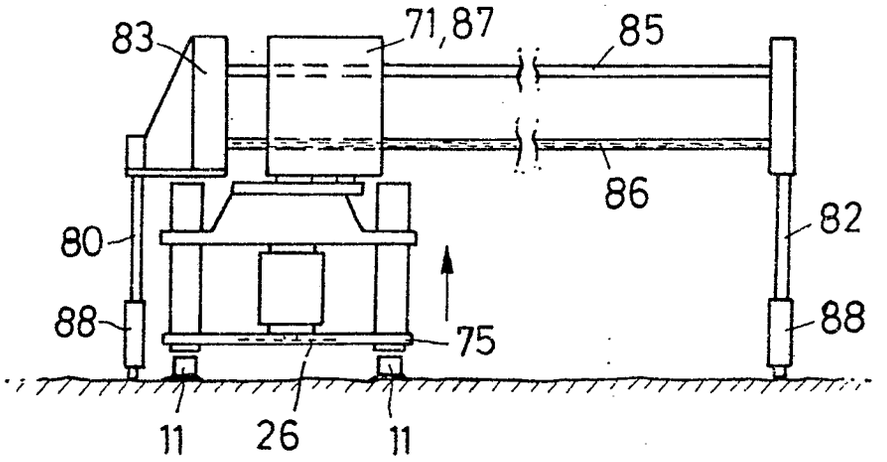


FIG.20

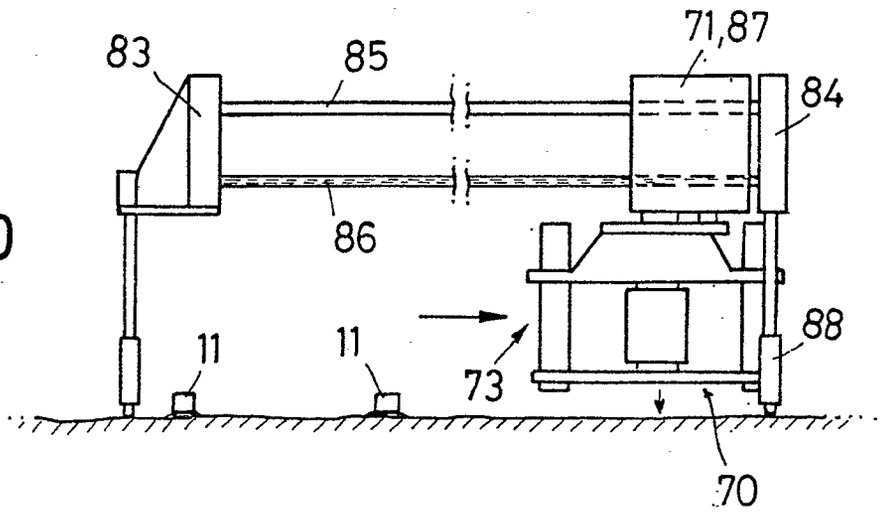


FIG.21

