



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 804 325 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.04.2001 Patentblatt 2001/15

(21) Anmeldenummer: **96900191.6**

(22) Anmeldetag: **17.01.1996**

(51) Int Cl.7: **B28B 23/22, E04C 3/22**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/AT96/00002

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/22178 (25.07.1996 Gazette 1996/34)

(54) **VERFAHREN UND ANLAGE ZUM HERSTELLEN VON TRAGELEMENTEN**

PROCESS AND INSTALLATION FOR PRODUCING BEARING COMPONENTS

PROCEDE ET INSTALLATION POUR LA FABRICATION D'ELEMENTS PORTEURS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR IT LI LU NL
Benannte Erstreckungsstaaten:
SI

(30) Priorität: **18.01.1995 AT 6595**
05.10.1995 AT 165595

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.11.1997 Patentblatt 1997/45

(73) Patentinhaber: **Leitl-Spannton Gesellschaft MbH**
4041 Linz (AT)

(72) Erfinder: **LEITL, Martin**
A-4040 Linz (AT)

(74) Vertreter: **Kopecky, Helmut, Dipl.-Ing.**
Kopecky & Schwarz Patentanwälte et al
Wipplingerstrasse 32/22
1010 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 234 671 **DE-A- 2 820 039**
US-A- 3 172 932

EP 0 804 325 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Tragelementen aus Schalenkörpern, vorzugsweise aus keramischem Material gebildeten Schalenkörpern, die auf einer Arbeitsfläche hintereinander unter Bildung einer Mehrzahl von nebeneinander liegenden, jeweils mindestens einen durchgehenden Hohlraum aufweisenden Strängen bis zum Erreichen einer vorbestimmten Länge der Stränge angeordnet werden, wobei anschließend in mindestens einen Hohlraum jedes Stranges eine Armierung eingelegt wird, die mit den Armierungen versehenen Hohlräume mit Beton ausgegossen werden und nach dem Erhärten des Betons von den Strängen Tragkörper vorbestimmter Länge abgelängt werden, wobei das Anordnen der Schalenkörper auf der Arbeitsfläche von einer ortsfesten Aufgabestation aus durchgeführt wird und die Arbeitsfläche durch die Aufgabestation unter Mitnahme der dort aufgetragenen Schalenkörper bewegt wird und zwei oder mehrere bewegbare Arbeitsflächen zueinander parallel und nebeneinanderliegend angeordnet sind, sowie eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens.

[0002] Ein Verfahren dieser Art sowie eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens sind aus der DE-A - 28 20 039 bekannt. Aus diesem Dokument ist es weiters bekannt, eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens zweietagig auszuführen und/oder neben einer Spannbahn zur Herstellung von Tragelementen eine weitere Spannbahn vorzusehen, wobei eine Spannbahn entleert und die andere belegt ist. Jede Spannbahn wird hierbei von einer Aufgabestation mit Schalenkörper versorgt.

[0003] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, ein Verfahren der eingangs beschriebenen Art sowie eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, welche unter optimaler Ausnutzung der Arbeitsfläche ein zeit-, energie- und kräftesparendes Herstellen der Tragelemente ermöglichen. Insbesondere soll auch der Investitionsaufwand für eine Anlage, mit der das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann, gering sein. Es ist ein besonderes Ziel der Erfindung, das Herstellverfahren in einer kurzen Taktzeit wiederholen und damit die Produktivität gegenüber bekannten Anlagen steigern zu können.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Aufgabestation eine Aufgabeeinrichtung aufweist, die von einer der Arbeitsflächen nach dem Anordnen der Schalenkörper auf derselben zu einer weiteren Arbeitsfläche zwecks Auflegens von Schalenkörpern auf der weiteren Arbeitsfläche bewegt wird, und daß weiters das Ablängen der Formkörper von den Strängen an einer ortsfesten Ablängstation durchgeführt wird, wobei die Stränge mit Hilfe der Arbeitsflächen zur Ablängstation bewegt werden und die Ablängstation eine Ablängeinrichtung aufweist, die von Arbeitsfläche zu Arbeitsfläche bewegt wird.

[0005] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform

werden die Arbeitsflächen unmittelbar vor dem Anordnen der Schalenkörper aus Teilarbeitsflächen zusammengesetzt und werden die unmittelbar aneinander anschließenden Teilarbeitsflächen gemeinsam bewegt, wobei die jeweils zuletzt angefügte Teilarbeitsfläche durch die Aufgabestation bewegt wird. Hierdurch ist es möglich, mit einer besonders stabilen und tragfähigen Arbeitsfläche bei verhältnismäßig geringem Aufwand zu arbeiten.

[0006] Zweckmäßig sind die Arbeitsflächen kontinuierlich durch die ortsfeste Aufgabestation bewegbar.

[0007] Um das Anordnen der Schalenkörper in genau fluchtender Lage zu erleichtern und ein Verrutschen der Schalenkörper bei Bewegen der Arbeitsfläche von der ortsfesten Aufgabestation zu verhindern, werden die Schalenkörper mindestens eines Stranges in zueinander fluchtende Lage mittels mindestens eines sich mit der Arbeitsfläche mitbewegenden Führungselementes ausgerichtet.

[0008] Eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens mit zwei oder mehreren parallel und nebeneinanderliegenden, sich über eine vorbestimmte Länge erstreckenden Arbeitsflächen, einer ortsfesten Aufgabestation für die Schalenkörper, einer Gießeinrichtung zum Ausgießen derselben mit Beton und einer ortsfesten Ablängstation, wobei die Arbeitsflächen entlang der Aufgabestation vorbeibewegbar sind, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Aufgabestation eine Aufgabeeinrichtung für die Schalenkörper aufweist, die von Arbeitsfläche zu Arbeitsfläche bringbar ist, und daß die Ablängstation eine Ablängeinrichtung aufweist, die von Arbeitsfläche zu Arbeitsfläche bewegbar ist.

[0009] Vorzugsweise sind die Arbeitsflächen von hintereinander anzuordnenden Paletten bildbar, wobei die die Arbeitsflächen bildenden Paletten entlang von Führungen an der ortsfesten Aufgabestation vorbeibewegbar sind. Hierdurch sind die Arbeitsflächen besonders tragfähig und stabil, ohne daß besondere Unterstützungsstrukturen etc. erforderlich sind.

[0010] Vorzugsweise ist im Bereich der Aufgabestation ein Palettenstapel in Position bringbar, von dem jeweils die oberste Palette entnehmbar und entlang der Führungen unter Anschluß an die vorher entnommene Palette unter Bildung einer ebenen Arbeitsfläche verbringbar ist.

[0011] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Paletten im Bereich der Ablängstation an einer Stapelstation stapelbar sind, wobei die jeweils letzte die Arbeitsfläche bildende Palette an der Stapelstation in Stellung bringbar und absenkbar ist, worauf die nächstfolgende Palette über der vorher abgesenkten Palette in Stellung bringbar und ebenfalls absenkbar ist, und daß die nebeneinander liegenden, von den hintereinander angeordneten, ausgegossenen und zusammenhängend erhärteten Schalenkörpern gebildeten Stränge über die Stapelstation der Paletten hinaus förderbar sind und die Ablängstation in Förderrichtung der Arbeitsflächen hinter der Stapelsta-

tion angeordnet ist. Hierdurch gelingt es, den Ablängvorgang, der beispielsweise mittels einer Trennsäge bewirkt wird, außerhalb der Arbeitsfläche und ohne Verschmutzung der Paletten durchzuführen.

[0012] Hierbei ist zweckmäßig fluchtend zu den Arbeitsflächen eine der Stapelstation nachfolgende Führungseinrichtung für die Stränge bzw. von den Strängen abgelängten Tragelementen vorgesehen.

[0013] Zur Förderung der Paletten und/oder zur Förderung der Stränge sind zweckmäßig Förderrollen bzw. Förderwalzen vorgesehen. Es könnten auch Zahnräder, Ketten od.dgl. Verwendung finden.

[0014] Gemäß einer anderen vorteilhaften Ausführungsform ist zur Förderung der Arbeitsflächen ein Seiltrieb vorgesehen, vorzugsweise ein Endlos-Seiltrieb.

[0015] Zweckmäßig ist die Aufgabestation von der Ablängstation in einem Abstand angeordnet, der der vorbestimmten Länge der Stränge entspricht, wodurch es möglich ist, mit Beginn des Ablängens bei der Aufgabestation wiederum neue Paletten anzuordnen und auf der so neu ausgebildeten Arbeitsfläche bereits Schalenkörper zu verlegen, bevor die zuvor gefertigten Stränge von der Arbeitsfläche abgenommen wurden.

[0016] Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform sind die Aufgabestation und die Ablängstation unmittelbar benachbart angeordnet, vorzugsweise voneinander - in Längsrichtung der Arbeitsflächen - durch die Paletten-Stapelstation getrennt angeordnet, was den Vorteil hat, daß der Palettenstapel nicht von der Ablängstation zur Aufgabestation bewegt werden muß und daß nur eine Palettenstapelposition mit den entsprechenden Einrichtungen zum Heben und Senken der Paletten vorhanden sein muß.

[0017] Zum Erleichtern des Anordnens der Schalenkörper in genau fluchtender Lage sind die Arbeitsflächen mit mindestens einem mit einem Schalenkörper in Kontakt gelangenden Führungselement versehen.

[0018] Vorzugsweise ist jeweils mindestens ein Führungselement an jedem Seitenrand der Arbeitsflächen vorgesehen, wobei zweckmäßig das Führungselement jeweils als sich in Bewegungsrichtung der Arbeitsflächen erstreckende Führungsleiste ausgebildet ist. Diese Ausführungsform ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Arbeitsflächen von Paletten gebildet sind.

[0019] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind Führungselemente als über die Arbeitsfläche vorragende Erhebungen ausgebildet, die jeweils nur mit einem einzelnen Schalenkörper in Kontakt gelangen.

[0020] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsflächen von einem Endlosband, insbesondere einem Endlosplattenband, gebildet sind und Führungselemente im Abstand voneinander hintereinander angeordnet sind.

[0021] Vorteilhaft ist das Führungselement mit der jeweiligen Arbeitsfläche integral ausgebildet.

[0022] Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert, wobei die Fig. 7 und 8 den Kern der Erfindung veranschaulichen. Die Fig. 7 und 8

geben jeweils den Grundriß von erfindungsgemäßen Anlagen mit mehreren nebeneinander liegenden Arbeitsflächen wieder. Die übrigen Figuren passen nicht zu den Ansprüchen, zeigen aber weitere Details zur besseren Verständnis der Erfindung. Fig. 1 zeigt weitere Details in einer Seitenansicht und Fig. 2 in einer Draufsicht auf eine Anlage in schematischer Darstellung. Fig. 3 zeigt in zu Fig. 1 analoger Darstellung eine zweite Anlage. Fig. 4 veranschaulicht eine Teilschnittansicht mit Schnittführung entlang der Linie IV-IV der Fig. 1. Die Fig. 5 und 6 veranschaulichen in zu den Fig. 1 und 2 analoger Darstellung eine Ablängstation. Weitere Details sind in den Fig. 9 bis 12 dargestellt, wobei Fig. 9 einen Querschnitt einer Arbeitsfläche quer zu deren Längserstreckung mit aufgelegten Schalenkörpern veranschaulicht. Die Fig. 10, 11 und 12 zeigen jeweils eine Draufsicht auf die mit Schalenkörpern belegte Arbeitsfläche.

[0023] Bei einer Anlage zum Herstellen von Tragelementen 1 erzeugt werden, durch hintereinander Stoß an Stoß angeordnete Teilarbeitsflächen 3, die von Paletten 3 verkörpert werden, gebildet. Diese Paletten 3 werden auf einer Führungsbahn 4 in Stellung gebracht und ruhen auf beidseitig der Führungsbahn 4 angeordneten Tragrollen 5. Auf diese Art gelingt es, eine Arbeitsfläche 2 von großer Länge, beispielsweise 100 m Länge, in einfacher Weise zu bilden.

[0024] Die Paletten 3 werden von einem Palettenstapel 6 an einer Stapelstation 7 entnommen, wobei der Palettenstapel 6 mechanisch oder hydraulisch etappenweise gehoben werden kann, so daß die oberste Palette in Höhe der Führungsbahn 4 zu liegen kommt. Mittels eines Ausschiebers 8 für die oberste Palette 3 des Palettenstapels 6 kann die oberste Palette 3 zu einer von zwei einander gegenüberliegenden Walzen 9 gebildeten Förderstation 10 verschoben werden. Diese Förderwalzen fördern die zwischen Ihnen eingeschobene Palette 3 mit Reibungskraft und schieben diese auf die Führungsbahn 4.

[0025] Am Beginn der Führungsbahn 4 ist eine ortsfeste Aufgabestation 11 vorgesehen, bei der Schalenkörper 12, wie beispielsweise Ziegelschalen, auf die sich vorbeibewegende Palette 3 - diese bewegt sich entweder kontinuierlich oder schrittweise - aufgebracht werden, beispielsweise manuell. Die Ziegelschalen 12 werden derart hintereinander und nebeneinander aufgelegt, daß mehrere unmittelbar nebeneinander liegende Stränge 13 aus solchen Ziegelschalen 12 gebildet werden.

[0026] Die Hohlräume 14 der hintereinander liegenden Ziegelschalen 12 bilden je Strang 13 einen durchgehenden Hohlraum. Das Auflegen der Ziegelschalen, die von seitlich der Aufgabestation 11 in Stellung gebrachten Ziegelpaketen 15 entnommen werden, wird so lange durchgeführt, bis die Arbeitsfläche 2 über ihre gesamte Länge mit den Ziegelschalen belegt ist. Der Arbeiter braucht beim Auflegen der Ziegelschalen 12 die für ihn günstige Position an der Aufgabestation nicht zu

verlassen; er muß lediglich mit einer hinreichenden Menge von Ziegelschalen 12 versorgt werden.

[0027] Nach dem Auflegen der Ziegelschalen 12 über die gesamte Arbeitsfläche 2 werden in die Hohlräume 14 der Stränge 13 in bekannter Weise Armierungen 16 eingebracht und diese gegebenenfalls vorgespannt. Anschließend werden die Hohlräume 14 mit Beton 17 ausgegossen, wofür zweckmäßig ein Betonwagen entlang der gesamten Arbeitsfläche verfahrbar ist. Danach erfolgt das Trocknen und Erhärten des Betons 17 entweder natürlich oder unter Beheizung. Das Einlegen der Armierungen 16, das Vergießen mit Beton 17 und das Trocknen erfolgen in herkömmlicher Art und Weise.

[0028] Sobald der Beton 17 genügend ausgehärtet ist, erfolgt das Ablängen der Stränge 13 zur Bildung einzelner Tragelemente 1 in gewünschter Länge. Dies geht vorteilhafterweise so vor sich, daß die Arbeitsfläche 2 in Richtung einer Ablängstation 18 verfahren wird, u.zw. zunächst so weit, bis die in dieser Bewegungsrichtung erste Palette 3 oberhalb einer Paletten-Stapelstation 19 zu liegen kommt. Diese Palette 3 wird dann so weit abgesenkt, daß die nächste Palette 3 bei Weiterbewegen der Arbeitsfläche in Richtung zur Ablängstation 18 auf dieser zu ruhen kommt. Die dann über die Stapelposition 19 hinausragenden Stränge 13 werden von einem Walzantrieb 20 erfaßt, der dann für die Bewegung der die Stränge 13 tragenden Arbeitsfläche 2, d.h. die Stränge 13 und die Paletten 3, sorgt.

[0029] Knapp hinter dem Walzantrieb 20 ist eine Trenneinrichtung 21, die beispielsweise mit einem Diamantsägeblatt 22 ausgestattet ist, angeordnet, die quer zur Längsrichtung der Stränge 13 unter gleichzeitigem Abschneiden der Stränge 13 verfahrbar ist. Die vor dem Ablängen über die Trenneinrichtung 21 hinausragenden Abschnitte der Stränge 13 kommen auf einem Rollgang 23 zu liegen, so daß die abgelängten Teile der Stränge 13, also die Tragelemente 1, gut abgestützt sind. Die Tragelemente 1 werden über den Rollgang 23 weitergeführt, beispielsweise zu einer Paketierstation 24.

[0030] Die Ablängstation 18 kann am selben Ende der Arbeitsfläche 2 wie die Aufgabestation 11 angeordnet sein oder am gegenüberliegenden Ende. Die erste Variante hat den Vorteil, daß lediglich eine einzige Paletten-Stapelstation vorhanden sein muß - d.h. die Stapelstation 7 ist mit der Stapelstation 19 identisch -, wogegen die zweite Variante den Vorteil aufweist, daß mit dem Beginn des Ablängens bereits wiederum mit dem Belegen der Arbeitsfläche 2, die dann von einem zweiten Palettenstapel 6 gebildet wird, begonnen werden kann. Der bei der Ablängstation 18 gebildete Palettenstapel 6 wird, wenn er alle Paletten 3 einer gesamten Arbeitsfläche 2 aufweist, zur Aufgabestation 11 gebracht.

[0031] Gemäß der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform werden die Ziegelschalen 12 an einer oberhalb der Paletten-Stapelstation angeordneten Endlosfördereinrichtung 25 manuell aufgelegt und mittels dieser zur Aufgabestation 11 gefördert, wo sie von oben

und über eine schräg zur Palettenoberfläche der zuletzt zugeführten Palette 3 aufgeschoben werden, u.zw. über eine Ablaufschute 26. Hierdurch gelingt es, die Paletten 3 bzw. die von den Paletten 3 gebildete Arbeitsfläche 2, mit gleichförmiger Geschwindigkeit auszufördern und etwaige Ungleichmäßigkeiten beim Auflegen der Ziegelschalen auf die Endlosfördereinrichtung 25 auszugleichen.

[0032] In Fig. 7 ist eine Gesamt-Grundrißdarstellung einer erfindungsgemäßen Anlage mit mehreren nebeneinander und parallel zueinander angeordneten Arbeitsflächen 2, 2', 2'', ... gezeigt. Wie aus dieser Figur zu erkennen ist, werden an der Arbeitsfläche 2 gerade Ziegelschalen von den Ziegelpaketen 15 entnommen und auf die Arbeitsfläche 2 aufgelegt. Es ist nur eine Trenneinrichtung 21 vorhanden, die entlang der sich quer zu den Längsrichtungen der Arbeitsflächen 2, 2', ... erstreckenden Schienenbahn 27 von Arbeitsfläche zu Arbeitsfläche verfahrbar ist. Eine ebenfalls quer zu den Längsrichtungen der Arbeitsflächen 2, 2', ... verfahrbare Greifeinrichtung 28 dient zur Aufnahme und zum Abtransport der fertigen Tragelemente 1. Sämtliche Arbeitsflächen 2, 2', ... werden von einer einzigen Betonmischanlage 29 versorgt, u.zw. über einen ebenfalls quer zu den Längsrichtungen der Arbeitsflächen 2, 2', ... sowie auch in Längsrichtung der Arbeitsflächen 2, 2' ... verfahrbaren Betonwagen 30, mit dessen Hilfe die Hohlräume 14 der Stränge 13 ausgegossen werden. Die Ziegelpakete 15 werden mittels einer Kranbahn 31 in Stellung gebracht.

[0033] Das Stapeln der Paletten 3 kann auch nach dem Ablängen der Stränge 13 erfolgen, in welchem Fall der Trennvorgang auf den Paletten 3 stattfindet (vgl. Fig. 8).

[0034] Gemäß Fig. 9 ist die Arbeitsfläche 2, auf der Tragelemente erzeugt werden sollen, entweder von hintereinander anlegbaren Paletten 3 (Fig. 10) oder einem Endlosband 32 (z.B. einem biegsamen Förderband), insbesondere einem Endlosplattenband 33, das über horizontal angeordnete Umlenkrollen umgelenkt wird (Fig. 11 und 12), gebildet.

[0035] Sämtliche der in den Fig. 9 bis 12 dargestellten Arbeitsflächen 2 sind an den sich in Längsrichtung erstreckenden Seitenrändern 34 mit Führungselementen 35 ausgestattet, die sich mit den Arbeitsflächen 2 mitbewegen. Vorzugsweise sind die Führungselemente 35 mit den Arbeitsflächen 2 integral ausgebildet oder an diesen starr befestigt.

[0036] Gemäß der in Fig. 10 dargestellten Ausführungsform, die insbesondere für aus Paletten 3 zusammengesetzte Arbeitsflächen 2 von Vorteil ist, sind die Führungselemente 35 von seitlichen sich jeweils über die gesamte Länge einer Palette 3 erstreckenden Führungsleisten 36 gebildet.

[0037] Gemäß den in Fig. 11 und 12 dargestellten Ausführungsformen, die insbesondere dann von Vorteil sind, wenn die Arbeitsflächen von einem Endlosband 32 oder einem Endlosplattenband 33 gebildet sind, sind die

Führungselemente 35 von hintereinander angeordneten, über die Arbeitsfläche 2 nach oben vorragenden Erhebungen 37, 38 gebildet. Wie in Fig. 11 dargestellt, erstrecken sich die Erhebungen 37 in Längsrichtung 39 der Arbeitsfläche nur über eine sehr kurze Distanz, wobei jedoch pro Längserstreckung 40 eines Schalenkörpers 12 mindestens zwei Erhebungen 37 vorgesehen sind, so daß sich die an den Rändern 34 angeordneten Schalenkörper 12 an jeweils mindestens zwei Erhebungen 37 abstützen. Gemäß der in Fig. 12 dargestellten Ausführungsform sind die Führungselemente 35 von kurzen leistenartigen Erhebungen 38 gebildet, die entweder, wie in Fig. 12 gezeigt, zwecks Ausrichtens nur eines Schalenkörpers 12 etwa mittig jeweils eines Schalenkörpers 12 zu liegen kommen oder an den Stoßstellen zweier hintereinander angeordneter Schalenkörper 12 vorgesehen sein können, wodurch jeweils zwei Schalenkörper 12 in zueinander fluchtende Lage gebracht werden.

[0038] Das Auflegen der Schalenkörper 12 geschieht in einfacher Weise, indem zunächst die an den Seitenrändern 34 der Arbeitsfläche 2 vorzusehenden Schalenkörper 12 auf die Arbeitsfläche 2 aufgebracht und gegen die Führungselemente 35 gelegt werden, so daß diese Schalenkörper 12 genau fluchtend zueinander zu liegen kommen und einen ersten Strang 13 bilden. Sodann werden die weiter innen liegenden Schalenkörper 12 unter Bildung weiterer Stränge 13', 13'' auf die Arbeitsfläche 2 aufgebracht und an die vorher aufgebrachten Schalenkörper 12 angelegt.

[0039] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele, sondern kann in verschiedener Hinsicht modifiziert werden. Das Aufbringen der Ziegelschalen auf die Arbeitsfläche 2 kann maschinell erfolgen, so daß keinerlei händische Arbeiten mehr notwendig sind. Der Antrieb der Arbeitsfläche 2 kann anstelle durch die Walzen 9 auch durch einen Seiltrieb oder auch durch einen Zahn- oder Kettenantrieb sowie durch Antreiben der Stützrollen 5 erfolgen.

[0040] Der Antrieb der Arbeitsfläche 2 kann auch diskontinuierlich, d.h. schrittweise erfolgen, wobei jeweils während des Stillstandes der Arbeitsfläche 2 ein Teilbereich von ihr belegt wird und die Arbeitsfläche 2 anschließend um diesen Teilbereich weiterbewegt wird. Zur Abstützung bzw. zur Führung der Arbeitsfläche 2, d.h. der Paletten 3, können auch Gleitbahnen oder Führungsschienen etc. dienen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Tragelementen (1) aus Schalenkörpern (12), vorzugsweise aus keramischem Material gebildeten Schalenkörpern (12), die auf einer Arbeitsfläche (2) hintereinander unter Bildung einer Mehrzahl von nebeneinander liegenden, jeweils mindestens einen durchgehenden

Hohlraum (14) aufweisenden Strängen (13) bis zum Erreichen einer vorbestimmten Länge der Stränge (13) angeordnet werden, wobei anschließend in mindestens einen Hohlraum (14) jedes Stranges (13) eine Armierung (16) eingelegt wird, die mit den Armierungen versehenen Hohlräume (14) mit Beton (17) ausgegossen werden und nach dem Erhärten des Betons (17) von den Strängen (13) Tragkörper (1) vorbestimmter Länge abgelängt werden, wobei das Anordnen der Schalenkörper (12) auf der Arbeitsfläche (2) von einer ortsfesten Aufgabestation (11) aus durchgeführt wird und die Arbeitsfläche (2) durch die Aufgabestation (11) unter Mitnahme der dort aufgebrachten Schalenkörper (12) bewegt wird und zwei oder mehrere bewegbare Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) zueinander parallel und nebeneinanderliegend angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufgabestation (11) eine Aufgabebereinrichtung aufweist, die von einer der Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) nach dem Anordnen der Schalenkörper (12) auf derselben zu einer weiteren Arbeitsfläche (2, 2', 2'', ...) zwecks Auflegens von Schalenkörpern auf der weiteren Arbeitsfläche bewegt wird, und daß weiters das Ablängen der Formkörper (1) von den Strängen (13) an einer ortsfesten Ablängstation (18) durchgeführt wird, wobei die Stränge (13) mit Hilfe der Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) zur Ablängstation (18) bewegt werden und die Ablängstation (18) eine Ablängeinrichtung (21) aufweist, die von Arbeitsfläche (2, 2', 2'', ...) zu Arbeitsfläche bewegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) unmittelbar vor dem Anordnen der Schalenkörper (12) aus Teilarbeitsflächen (3) zusammengesetzt werden und die unmittelbar aneinander anschließenden Teilarbeitsflächen (3) gemeinsam bewegt werden, wobei die jeweils zuletzt angefügte Teilarbeitsfläche (3) durch die Aufgabestation (11) bewegt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) kontinuierlich durch die ortsfeste Aufgabestation (11) bewegbar sind.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufgabestation (11) kontinuierlich mit Schalenkörpern (12) beschickt wird, die auf die Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) von oben und in Längsrichtung der Stränge (13) aufgeschoben werden.

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) im Bereich der Ablängstation (18) in Teilarbeitsflächen (3) unterteilt werden.

6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalenkörper (12) mindestens eines Stranges (13) in zueinander fluchtende Lage mittels mindestens eines sich mit den Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) mitbewegenden Führungselementes (35) ausgerichtet werden.
7. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, mit zwei oder mehreren parallel und nebeneinanderliegenden, sich über eine vorbestimmte Länge erstreckenden Arbeitsflächen (2), einer ortsfesten Aufgabestation (11) für die Schalenkörper (12), einer Gießeinrichtung zum Ausgießen derselben mit Beton und einer ortsfesten Ablängstation (18), wobei die Arbeitsflächen (2) entlang der Aufgabestation (11) vorbeibewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufgabestation (11) eine Aufgabeeinrichtung für die Schalenkörper (12) aufweist, die von Arbeitsfläche (2, 2', 2'', ...) zu Arbeitsfläche (2, 2', 2'', ...) bringbar ist, und daß die Ablängstation (18) eine Ablängeinrichtung (21) aufweist, die von Arbeitsfläche (2, 2', 2'', ...) zu Arbeitsfläche (2, 2', 2'', ...) bewegbar ist.
8. Anlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) von hintereinander anzuordnenden Paletten (3) bildbar sind, wobei die die Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) bildenden Paletten (3) entlang von Führungen (4) an der ortsfesten Aufgabestation (11) vorbeibewegbar sind.
9. Anlage nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Aufgabestation (11) ein Palettenstapel (6) in Position bringbar ist, von dem jeweils die oberste Palette (3) entnehmbar und entlang der Führungen (4) unter Anschluß an die vorher entnommene Palette (3) unter Bildung einer ebenen Arbeitsfläche (2) verbringbar ist.
10. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Paletten (3) im Bereich der Ablängstation (18) an einer Stapelstation (19) stapelbar sind, wobei die jeweils letzte die Arbeitsfläche (2) bildende Palette (3) an der Stapelstation (19) in Stellung bringbar und absenkbar ist, worauf die nächstfolgende Palette (3) über der vorher abgesenkten Palette (3) in Stellung bringbar und ebenfalls absenkbar ist, und daß die nebeneinander liegenden, von den hintereinander angeordneten, ausgegossenen und zusammenhängend erhärteten Schalenkörpern (12) gebildeten Stränge (13) über die Stapelstation (19) der Paletten (3) hinaus förderbar sind und die Ablängstation (18) in Förderrichtung der Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) hinter der Stapelstation (19) angeordnet ist.
11. Anlage nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß fluchtend zu den Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) eine der Stapelstation (19) nachfolgende Führungseinrichtung (23) für die Stränge (13) bzw. von den Strängen (13) abgelängten Tragelementen (1) vorgesehen ist.
12. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zur Förderung der Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...), der Paletten (3) und/oder zur Förderung der Stränge (13) Förderrollen bzw. Förderwalzen (9, 20) vorgesehen sind, die gegebenenfalls reversibel antreibbar sind.
13. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zur Förderung der Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) ein Seiltrieb vorgesehen ist, vorzugsweise ein Endlos-Seiltrieb.
14. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufgabestation (11) von der Ablängstation (18) in einem Abstand angeordnet ist, der der vorbestimmten Länge der Stränge (13) entspricht.
15. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufgabestation (11) und die Ablängstation (18) unmittelbar benachbart angeordnet sind, vorzugsweise voneinander - in Längsrichtung der Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) - durch die Paletten-Stapelstation (19) getrennt angeordnet sind.
16. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) mit mindestens einem mit einem Schalenkörper (12) in Kontakt gelangenden Führungselement (35) versehen sind.
17. Anlage nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils mindestens ein Führungselement (35) an jedem Seitenrand (34) der Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) vorgesehen ist.
18. Anlage nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement (35) als sich in Bewegungsrichtung der Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) erstreckende Führungsleiste (36) ausgebildet ist (Fig. 9 und 10).
19. Anlage nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß Führungselemente (35) als über die Arbeitsflächen (2, 2', 2'', ...) vorragende Erhebungen (37) ausgebildet sind, die jeweils nur mit einem einzelnen Schalenkörper (12) in Kontakt gelangen (Fig. 11).
20. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Ar-

beitsflächen (2, 2', 2'', ...) von einem Endlosband (32), insbesondere einem Endlosplattenband (33), gebildet sind und Führungselemente (35) im Abstand voneinander hintereinander angeordnet sind (Fig. 11 und 12).

21. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement (35) mit der jeweiligen Arbeitsfläche (2) integral ausgebildet ist.

Claims

1. A process for producing bearing components (1) from shell bodies (12), preferably shell bodies (12) formed of ceramic material, which are arranged one after another on a working surface (2) under formation of a plurality of strands (13) adjacent to each other and having each at least one continuous hollow space (14) until a predetermined length of the strands (13) is reached, wherein subsequently in at least one hollow space (14) of each strand (13) a reinforcement (16) is inserted, the hollow spaces (14) provided with the reinforcements are filled with concrete (17) and bearing bodies (1) of a predetermined length are broken down from the strands (13) after concrete (17) hardening, wherein the arrangement of the shell bodies (12) on the working surface (2) is carried out from a stationary feeding station (11) and the working surface (2) is moved through the feeding station (11), taking along the shell bodies (12) placed thereon, and two or more movable working surfaces (2, 2', 2'', ...) are arranged parallel and adjacent to each other, characterized in that the feeding station (11) has a feeding means, which is moved from one of the working surfaces (2, 2', 2'', ...) after the arrangement of the shell bodies (12) on the same to a further working surface (2, 2', 2'', ...) for the purpose of placing shell bodies on the further working surface, and that furthermore the breaking-down of the bearing bodies (1) from the strands (13) is carried out at a stationary breaking-down station (18), the strands (13) being moved by aid of the working surfaces (2, 2', 2'', ...) to the breaking-down station (18) and the breaking-down station (18) having a breaking-down means (21), which is moved from working surface (2, 2', 2'', ...) to working surface.
2. A process according to claim 1, characterized in that the working surfaces (2, 2', 2'', ...) are composed of partial working surfaces (3) immediately before arranging the shell bodies (12) and the partial working surfaces (3), which are directly adjacent to each other, are moved jointly, the partial working surface (3) added last, respectively, being moved by the feeding station (11).

3. A process according to claim 1 or 2, characterized in that the working surfaces (2, 2', 2'', ...) are movable by the stationary feeding station (11) in a continuous way.
4. A process according to one or several of claims 1 to 3, characterized in that the feeding station (11) is continuously charged with shell bodies (12), which are pushed on the working surfaces (2, 2', 2'', ...) from above and in the longitudinal direction of the strands (13).
5. A process according to claims 1 and 2, characterized in that the working surfaces (2, 2', 2'', ...) are divided into partial working surfaces (3) in the area of the breaking-down station (18).
6. A process according to claims 1 and 5, characterized in that the shell bodies (12) of at least one strand (13) are oriented into an aligned position by means of at least one guide element (35) moving with the working surfaces (2, 2', 2'', ...).
7. An installation for carrying out the process according to one or several of claims 1 to 6, having two or more working surfaces (2) arranged parallel and adjacent to each other and extending over a predetermined length, a stationary feeding station (11) for the shell bodies (12), a casting means for filling the same with concrete, and a stationary breaking-down station (18), wherein the working surfaces (2) can be moved past the feeding station (11), characterized in that the feeding station (11) has a feeding means for the shell bodies (12), which can be brought from working surface (2, 2', 2'', ...) to working surface (2, 2', 2'', ...), and that the breaking-down station (18) has a breaking-down means (21), which can be moved from working surface (2, 2', 2'', ...) to working surface (2, 2', 2'', ...).
8. An installation according to claim 7, characterized in that the working surfaces (2, 2', 2'', ...) can be formed of pallets (3) to be arranged one after another, wherein the pallets (3) forming the working surfaces (2, 2', 2'', ...) can be moved along guides (4) past the stationary feeding station (11).
9. An installation according to claim 7 or 8, characterized in that in the area of the feeding station (11) a pile (6) of pallets can be positioned, from which the respective uppermost pallet (3) can be taken and transferred along the guides (4), following the pallet (3) taken previously under formation of a level working surface (2).
10. An installation according to one or several of claims 7 to 9, characterized in that the pallets (3) can be piled up at a piling-up station (19) in the area of the

breaking-down station (18), wherein the last pallet (3) forming the working surface (2), respectively, can be positioned and lowered at the piling-up station (19), whereupon, above the pallet (3) lowered previously, the next pallet (3) can be positioned and lowered as well, and that the strands (13) adjacent to each other and formed of the shell bodies (12), which are arranged one after another, filled, and collectively hardened, can be conveyed beyond the piling-up station (19) of the pallets (3) and the breaking-down station (18) is arranged in the direction of conveyance of the working surfaces (2, 2', 2'',...) behind the piling-up station (19).

11. An installation according to claim 10, characterized in that after the piling-up station (19) a guide means (23) for the strands (13) and/or bearing components (1) broken down from the strands (13) is provided in alignment with the working surfaces (2, 2', 2'',...).
12. An installation according to one or several of claims 7 to 11, characterized in that conveying rolls (9, 20) are provided for conveying the working surfaces (2, 2', 2'',...), the pallets (3), and/or the strands (13), which rolls can be driven reversibly if necessary.
13. An installation according to one or several of claims 7 to 11, characterized in that a rope drive is provided for conveying the working surfaces (2, 2', 2'',...), preferably a continuous rope drive.
14. An installation according to one or several of claims 7 to 13, characterized in that the feeding station (11) is arranged at a distance from the breaking-down station (18), which corresponds to the predetermined length of the strands (13).
15. An installation according to one or several of claims 7 to 14, characterized in that the feeding station (11) and the breaking-down station (18) are arranged directly adjacent to each other and preferably are arranged separated by the piling-up station (19) from each other in the longitudinal direction of the working surfaces (2, 2', 2'',...).
16. An installation according to one or several of claims 7 to 15, characterized in that the working surfaces (2, 2', 2'',...) are provided with at least one guide element (35) getting into contact with a shell body (12).
17. An installation according to claim 16, characterized in that at least one guide element (35) is provided at each lateral edge (34) of the working surfaces (2, 2', 2'',...), respectively.
18. An installation according to claim 16 or 17, characterized in that the guide element (35) is designed

as a guide rail (36) extending in the moving direction of the working surfaces (2, 2', 2'',...) (Figs. 9 and 10).

19. An installation according to claim 16 or 17, characterized in that guide elements (35) are designed as elevations (37) projecting over the working surfaces (2, 2', 2'',...), which get into contact with only one single shell body (12), respectively (Fig. 11).
20. An installation according to one or several of claims 16 to 19, characterized in that the working surfaces (2, 2', 2'',...) are formed of an endless conveyor (32), particularly an endless plate conveyor (33), and guide elements (35) are arranged one after another at a distance from each other (Figs. 11 and 12).
21. An installation according to one or several of claims 16 to 20, characterized in that the guide element (35) is designed in an integral form with the respective working surface (2).

Revendications

1. Procédé pour la réalisation d'éléments porteurs (1) à partir de corps en forme de coquille (12), de préférence à partir de corps réalisés en matériau céramique (12) que l'on agence les uns derrière les autres sur une surface de travail (2) en formant une pluralité de bandes (13) situées les unes à côté des autres et présentant chacune au moins une cavité continue (14), jusqu'à atteindre une longueur prédéterminée des bandes (13), dans lequel on pose ensuite dans l'une au moins des cavités (14) de chaque bande (13) une armature (16), on coule du béton (17) dans les cavités (14) pourvues des armatures, et après prise du béton (17) on découpe à partir des bandes (13) des corps porteurs (1) mis à longueur prédéterminée, dans lequel la mise en place des corps en forme de coquille (12) sur la surface de travail (2) est exécutée à partir d'une station de distribution stationnaire (11), et la surface de travail (2) est mise en déplacement par la station de distribution (11) entraînant les corps (12) posés au niveau de celle-ci, et il est prévu deux ou plusieurs surfaces de travail mobiles (2, 2', 2'', ...) agencées parallèlement les unes aux autres et les unes à côté des autres, caractérisé en ce que la station de distribution (11) comporte un moyen de distribution qui est déplacé par l'une des surfaces de travail (2, 2', 2'', ...) après avoir agencé les corps en forme de coquille (12) sur celle-ci, en direction d'une autre surface de travail (2, 2', 2'', ...) dans le but de poser des corps sur l'autre surface travail, et en ce que l'on exécute ensuite la mise à longueur des corps moulés (1) depuis les bandes (13) à une station de découpe stationnaire (18), lesdites bandes (13) sont déplacées à l'aide des surfaces de

travail (2, 2', 2'', ...) jusqu'à la station de mise à longueur (18), et la station de mise à longueur (18) comprend un moyen de mise à longueur (21) qui est déplacé d'une surface de travail (2, 2', 2'', ...) à une autre.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les surfaces de travail (2, 2', 2'', ...) sont assemblées à partir de surfaces de travail partielles (3) immédiatement avant la mise en place des corps en forme de coquille (12), et les surfaces de travail partielles directement juxtaposées les unes aux autres (3) sont déplacées conjointement, et en ce que la dernière surface de travail partielle (3) respectivement juxtaposée est déplacée par la station de distribution (11).
3. Procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les surfaces de travail (2, 2', 2'', ...) sont susceptibles d'être déplacées en continu à travers la station de distribution stationnaire (11).
4. Procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la station de distribution (11) est chargée en continu avec des corps en forme de coquille (12), qui sont enfilés sur les surfaces de travail (2, 2', 2'', ...) depuis le haut et en direction longitudinale des bandes (13).
5. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les surfaces de travail (2, 2', 2'', ...) sont subdivisées en surfaces de travail partielles (3) dans la région de la station de mise à longueur (18).
6. Procédé selon les revendications 1 et 5, caractérisé en ce que les corps en forme de coquille (12) de l'une des bandes au moins (13) sont orientés dans une position en alignement mutuel au moyen d'au moins un élément de guidage et (35) qui se déplace conjointement avec les surfaces de travail (2, 2', 2'', ...).
7. Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 6, comprenant deux ou plusieurs surfaces de travail (2) parallèles et les unes à côté des autres, qui s'étendent sur une longueur prédéterminée, une station de distribution stationnaire (11) pour les corps en forme de coquille (12), un dispositif de coulée afin de remplir ces derniers avec du béton, et une station de mise à longueur (18) stationnaire, lesdites surfaces de travail (2) étant susceptibles d'être déplacées le long de la station de distribution (11), caractérisée en ce que la station de distribution (11) comprend un moyen de distribution pour les corps en forme de coquille (12), que l'on peut amener d'une surface de travail (2, 2', 2'', ...) à une autre (2, 2',

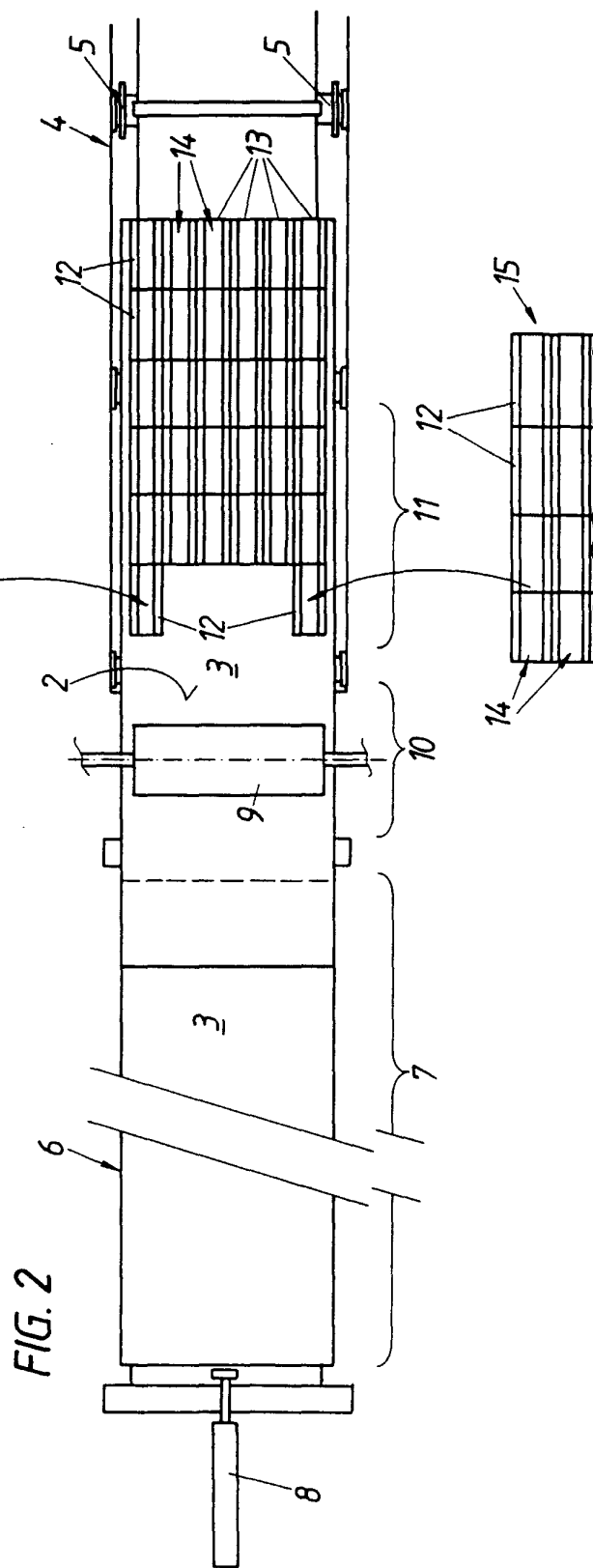
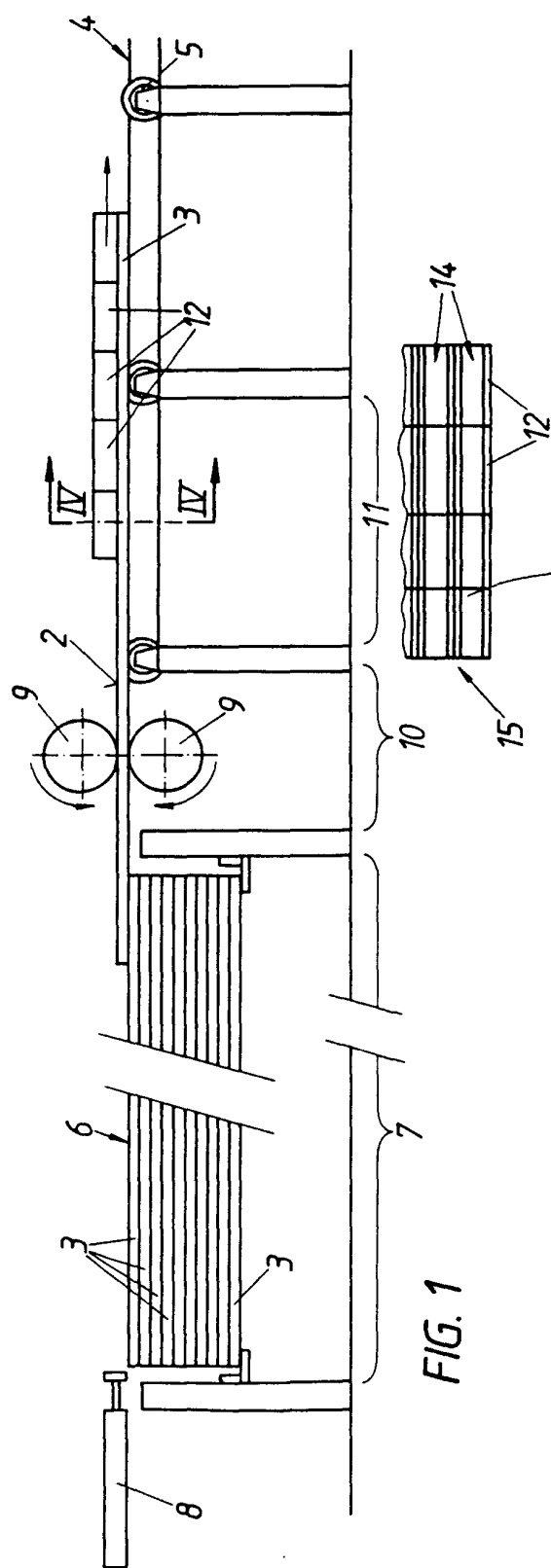
2'', ...) et en ce que la station de mise à longueur (18) comprend un dispositif de mise à longueur (21) que l'on peut déplacer d'une surface de travail (2, 2', 2'', ...) à une autre (2, 2', 2'', ...).

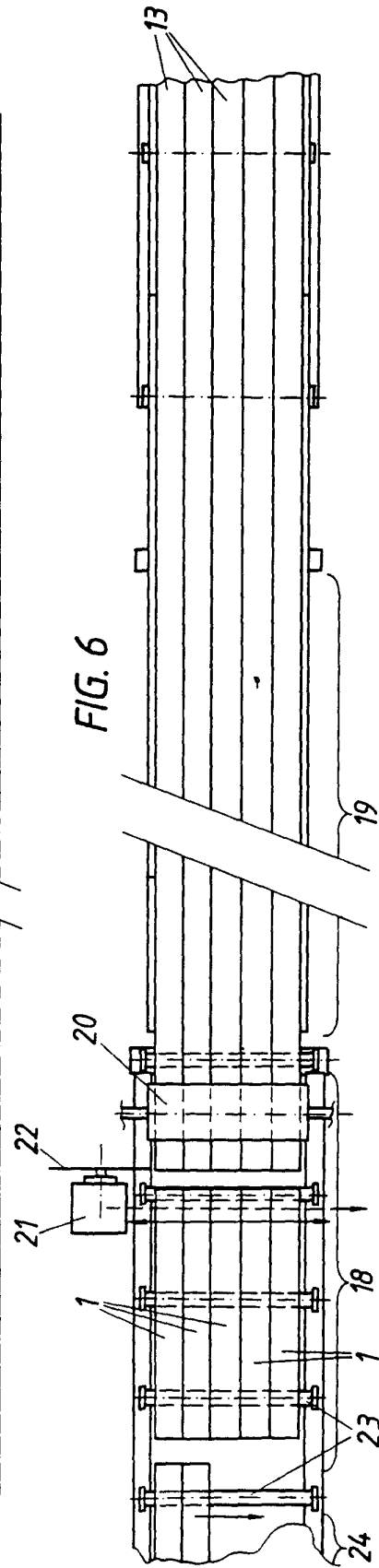
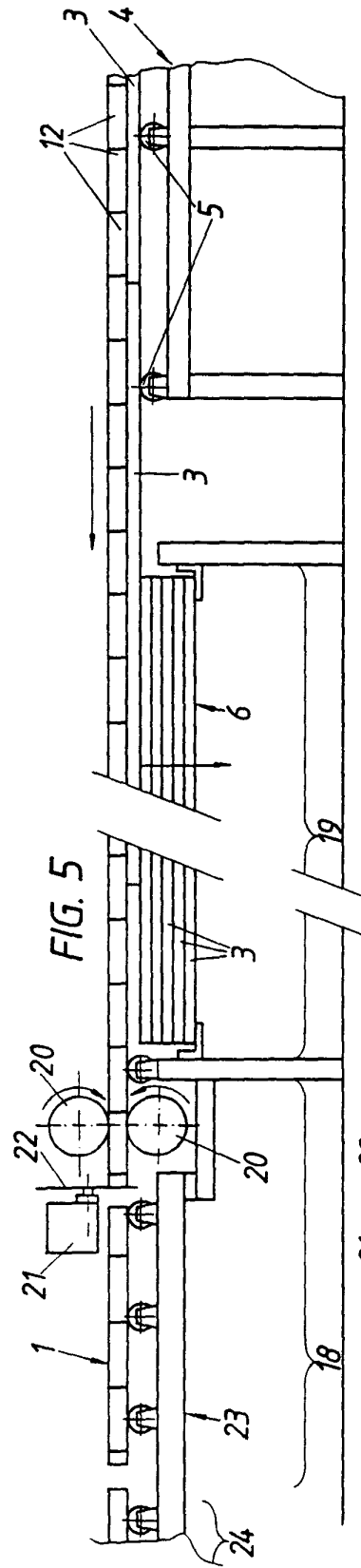
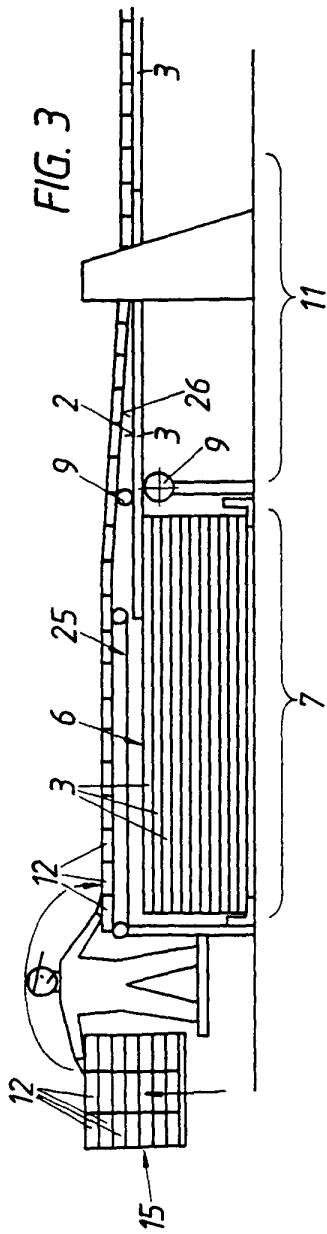
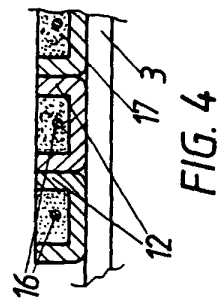
8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que les surfaces de travail (2, 2', 2'', ...) sont susceptibles d'être formées par des palettes (3) que l'on agence les unes derrière les autres, et en ce que les palettes (3) qui forment les surfaces de travail (2, 2', 2'', ...) sont susceptibles d'être déplacées le long de guidages (4) au niveau de la station de distribution (11) stationnaire.
9. Installation selon l'une ou l'autre des revendications 7 et 8, caractérisée en ce que qu'une pile de palettes (6) est susceptible d'être amenée en position dans la région de la station de distribution (11), pile depuis laquelle on peut prélever la palette respectivement supérieure (3) et l'amener le long des guidages (4) à la suite de la palette (3) précédemment prélevée en formant une surface de travail plane (2).
10. Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 7 à 9, caractérisée en ce que les palettes (3) peuvent être empilées au niveau d'une station d'empilage (19) dans la région de la station de mise à longueur (18), et la dernière palette (3) qui forme respectivement la surface de travail (2) peut être amenée en position au niveau de la station d'empilage (19) et être abaissée, suite à quoi la palette suivante (3) peut être amenée en position au-dessus de la palette précédemment abaissée (3) et également abaissée elle-même, et en ce que les bandes (13) disposées les unes à côté des autres et formées par les corps en forme de coquille (12) agencés les uns derrière les autres, remplis de béton et durcis de manière à devenir solidaires, sont susceptibles d'être convoyées au-delà de la station d'empilage (19) des palettes (3), et en ce que la station de mise à longueur (18) est agencée derrière la station d'empilage (19) en direction de convoyage des surfaces de travail (2, 2', 2'', ...).
11. Installation selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'il est prévu en alignement avec les surfaces de travail (2, 2', 2'', ...) et à la suite de la station d'empilage (19), un dispositif de guidage (23) pour les bandes (13) ou respectivement pour les éléments porteurs (1) mis à longueur à partir des bandes (13).
12. Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 7 à 11, caractérisée en ce que l'on prévoit pour le convoyage des surfaces de travail (2, 2', 2'', ...), des palettes (3) et/ou pour le convoyage des rubans (13), des cylindres ou des rouleaux de convoyage

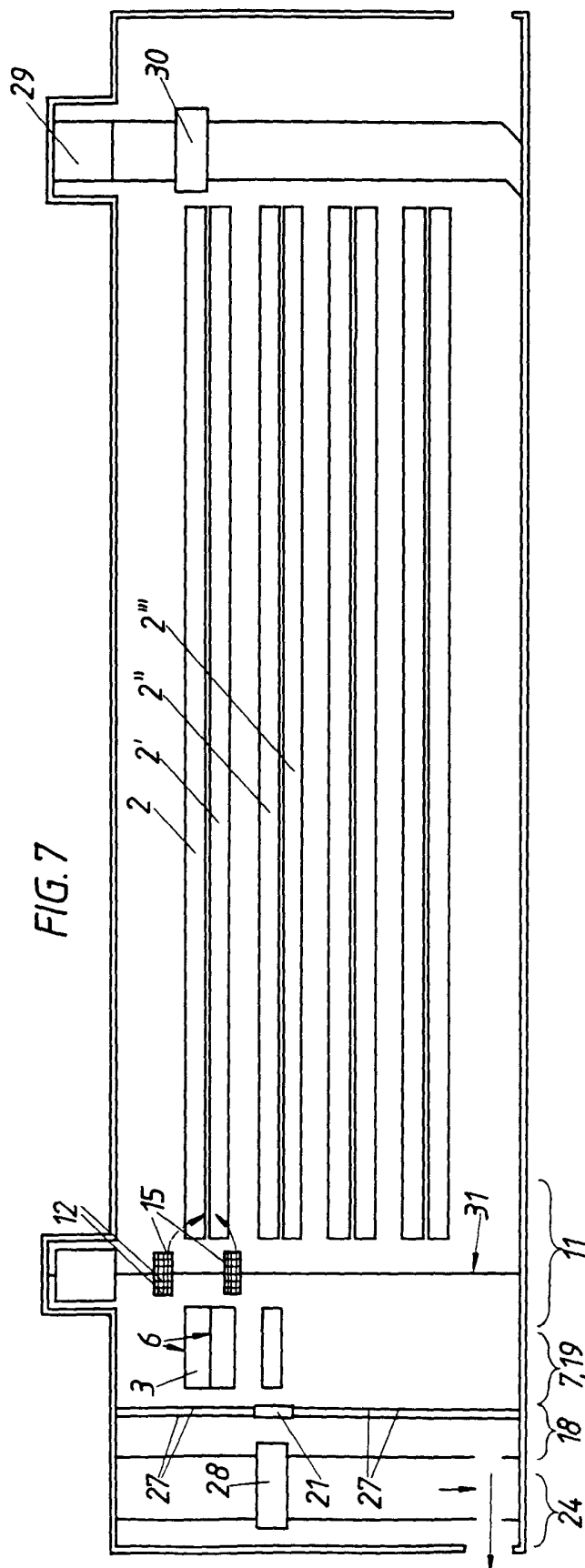
(9, 20), lesquels sont susceptibles d'être entraînés le cas échéant de façon réversible.

13. Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 7 à 11, caractérisée en ce que l'on prévoit pour le convoyage des surfaces de travail (2, 2', 2'', ...) un entraînement à câble, de préférence un entraînement à câble sans fin. 5
14. Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 7 à 13, caractérisée en ce que la station de distribution (11) est disposée par rapport à la station de mise à longueur (18) à une distance qui correspond à la longueur prédéterminée des bandes (13). 10
15
15. Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 7 à 14, caractérisée en ce que la station de distribution (11) et la station de mise à longueur (18) sont agencées immédiatement voisines, et de préférence séparées l'une de l'autre en direction longitudinale des surfaces de travail (2, 2', 2'', ...) par la station d'empilage de palettes (19). 20
16. Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 7 à 15, caractérisée en ce que les surfaces de travail (2, 2', 2'', ...) sont pourvues d'au moins un élément de guidage (35) qui vient en contact avec un corps en forme de coquille (12). 25
17. Installation selon la revendication 16, caractérisée en ce qu'au moins un élément de guidage respectif (35) est prévu au niveau de chaque bordure latérale (34) des surfaces de travail (2, 2', 2'', ...). 30
18. Installation selon l'une ou l'autre des revendications 16 et 17, caractérisée en ce que l'élément de guidage (35) est réalisé sous la forme d'une lisse de guidage (36) qui s'étend dans la direction de déplacement des surfaces de travail (2, 2', 2'', ...) (figures 9 et 10). 35
40
19. Installation selon l'une ou l'autre des revendications 16 et 17, caractérisée en ce que les éléments de guidage (35) sont réalisés sous forme de bosses (37) qui dépassent au-delà des surfaces de travail (2, 2', 2'', ...) et qui viennent respectivement en contact uniquement avec un seul corps en forme de coquille (12) (figure 11). 45
20. Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 16 à 19, caractérisée en ce que les surfaces de travail (2, 2', 2'', ...) sont formées par une bande sans fin (32), en particulier par une bande à plaquettes sans fin (33), et en ce que les éléments de guidage (35) sont agencés les uns derrière les autres et à distance les uns des autres (figures 11 et 12). 50
55

21. Installation selon l'une ou plusieurs des revendications 16 à 20, caractérisée en ce que l'élément de guidage (35) est réalisé de manière intégrée avec la surface de travail respective (2).







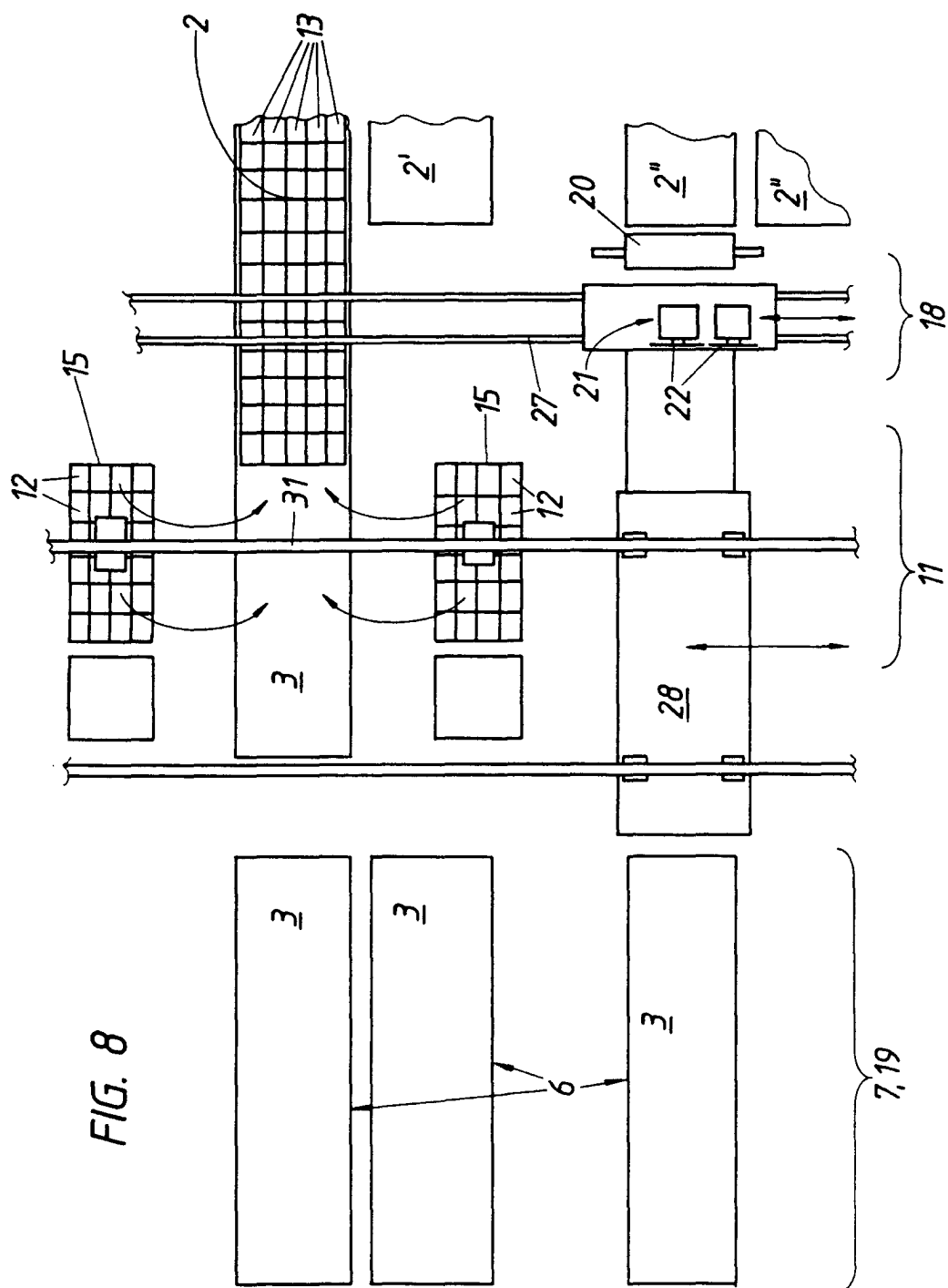


FIG. 9

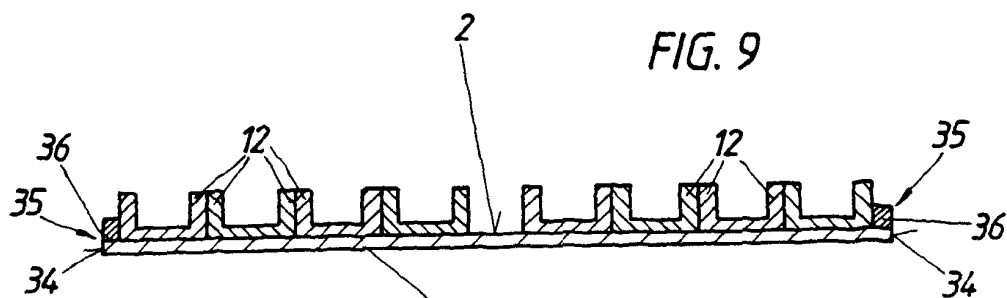


FIG. 10

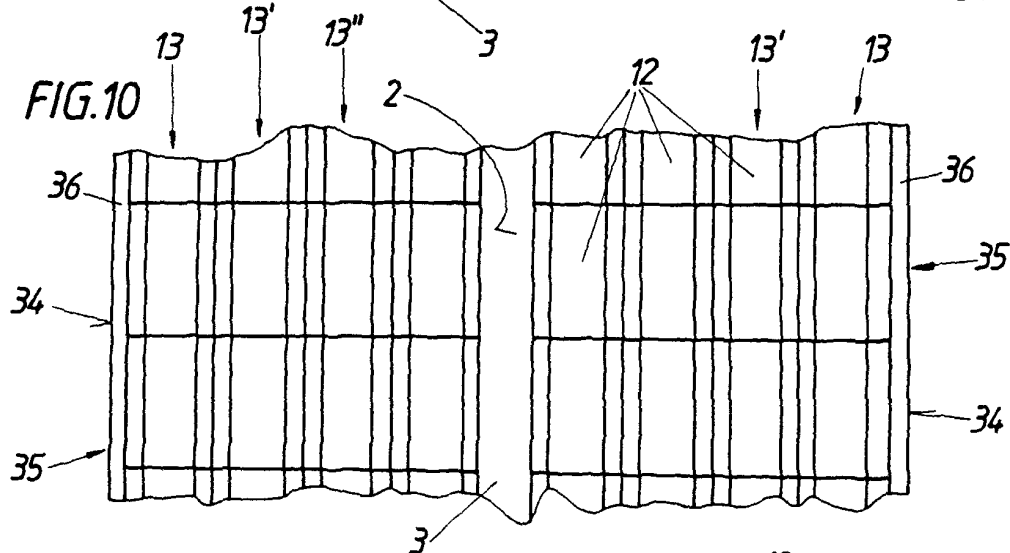


FIG. 11

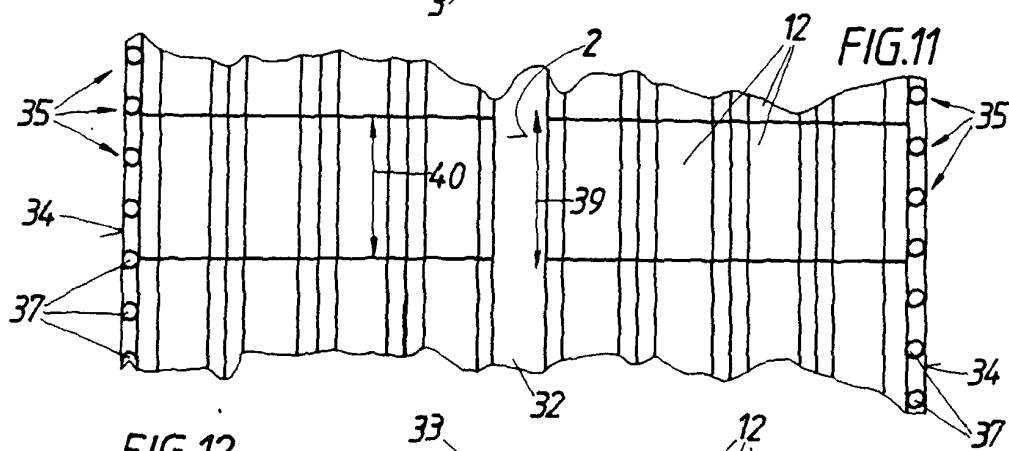


FIG. 12

