

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 609 479 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93101863.4**

(51) Int. Cl.⁵: **E04C 2/04**, **E04C 2/52**,
E04G 21/16

(22) Anmeldetag: **05.02.93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.94 Patentblatt 94/32

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI

(71) Anmelder: **Schweiger, Rainer M.**
Oskar-von-Miller-Strasse 73
D-86199 Augsburg(DE)

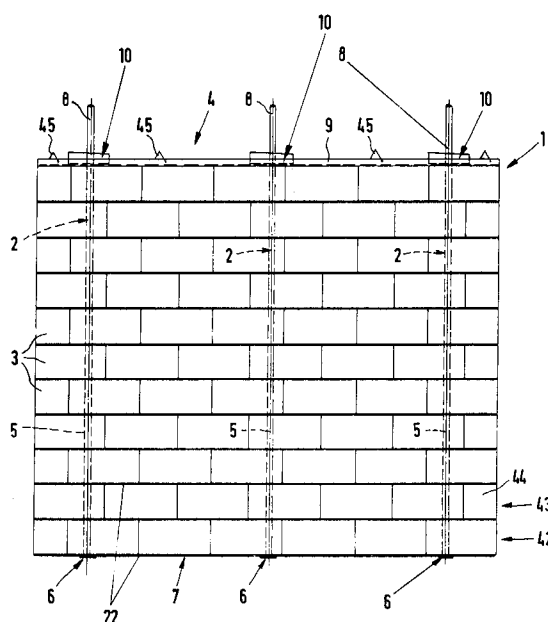
(72) Erfinder: **Schweiger, Rainer M.**
Oskar-von-Miller-Strasse 73
D-86199 Augsburg(DE)

(74) Vertreter: **Lemke, Jörg-Michael, Dipl.-Ing.**
Schmiedstrasse 1, Hausen
D-86447 Aindling (DE)

(54) **Vorgefertigtes, transportables Mauerteil mit als Tragwerk ausgebildeten Armierungen, sowie ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen eines solchen Mauerteils.**

(57) Bei einem vorgefertigten, transportablen Mauerteil 1, 26 mit als Tragwerk ausgebildeten Armierungen 2, die im wesentlichen parallel zueinander und vertikal im Inneren des Mauerteils 1, 26 in Abstand voneinander in miteinander fluchtenden Durchbrechungen der versetzt übereinander angeordneten Mauersteine 3 verlaufen, an der Oberseite 4 desselben vorstehen und als Tragestäbe 5, 36 dem Angriff einer Transportkraft dienen, weisen die Tragestäbe 5, 36 an ihren unteren Enden Verbindungselemente zur lösbaren Verbindung mit Tragelementen 6, 37 auf, die an der Unterseite des Mauerteils 1, 26 abstützend anliegen. Auf der Oberseite 4 des Mauerteils ist eine für den Durchtritt der oberen Enden 8 der Tragestäbe 5, 36 durchbrochene Transportschiene 9, 33 aufgelegt. An den oberen Bereichen der Tragestäbe 5, 36 sind gegen die Transportschiene 9, 33 drückende Spannelemente 10, 37 befestigt, derart, daß das Mauerteil 1, 26 für Transportzwecke zwischen den Tragelementen 5, 36 und der Transportschiene 9, 33 eingespannt ist. Die Tragestäbe 5, 36 sind nach dem Einbau des Mauerteils 1, 26 an der Baustelle von den Tragelementen 6, 37 lösbar und mit der Transportschiene 9, 33 herausziehbar.

FIG. 1



EP 0 609 479 A1

Die Erfindung betrifft ein vorgefertigtes, transportables Mauerteil mit als Tragwerk ausgebildeten Armierungen, die im wesentlichen parallel zueinander und vertikal im Inneren des Mauerteils in Abstand voneinander in miteinander fluchtenden Durchbrechungen der versetzt übereinander angeordneten Mauersteine verlaufen, an der Oberseite desselben vorstehen und als Tragestäbe dem Angriff einer Transportkraft dienen, sowie ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Mauerteils, wie auch eine Vorrichtung zur Ausführung dieses Verfahrens.

Es ist ein Mauerteil dieser Bauart bekannt, bei welchem die das Tragwerk bildenden Tragestäbe als verlorene Armierungen in das Mauerteil eingegossen beziehungsweise vermörtelt sind und demnach ständige, verlorene Armierungen bilden, sobald das Mauerteil an der Baustelle eingebaut worden ist. Die an der Oberseite des Mauerteils vorstehenden Enden der Tragestäbe werden lediglich abgeschnitten oder umgebogen, um das Aufsetzen eines weiteren Mauerteils, die Ausbildung eines Kniestocks oder die Auflage einer Decke zu ermöglichen. Die im Mauerteil verbleibenden Armierungen stellen nicht nur einen zusätzlichen Materialaufwand für den Aufbau der Mauer dar sondern bilden auch nachteiligerweise Kältebrücken. Abgesehen davon erfordert bereits die Herstellung eines solchen Mauerteils einen nicht unerheblichen Zeitaufwand, da der die Tragestäbe mit den Ziegelsteinen verbindende, in den für die Tragestäbe vorgesehenen Durchbrechungen anzuordnende (wie auch der übrige) Mörtel zunächst einmal abbinden muß, um die erforderliche Festigkeit des Mauerteils und das Haften der Tragestäbe in den Durchbrechungen und damit letztlich die Transportfähigkeit des Mauerteils zu gewährleisten. Ohne ein entsprechendes Abbinden des Mörtels sind die bekannten Mauerteile instabil und lassen sich nicht transportieren, die Tragestäbe würden bei einem vorzeitigen Versuch, das fertiggemauerte Mauerteil anzuheben, nach oben aus dem Mauerteil herausgezogen.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird darin gesehen, ein vorgefertigtes, transportables Mauerteil der erwähnten Bauart zu schaffen, bei welchem die Wartezeit bis zum Abbinden des Mörtels entfällt, das somit sogleich nach der Herstellung verladen werden kann, und bei dem die Nachteile eines Verbleibens der Tragstäbe im eingebauten Mauerteil entfallen, insbesondere die partiellen Kältebrücken im Bereich der beim Stand der Technik verfüllten, die verlorenen Armierungsstäbe enthaltenden Armierungslöcher. Dabei werden die einem solchen vorgefertigten, transportablen Mauerteil innewohnenden Vorteile beibehalten, die darin bestehen, daß sich das zu erstellende Bauwerk an der Baustelle mit erheblicher Zeitein-

sparung gegenüber einem herkömmlich aufgemauerten Bauwerk verwirklichen läßt, ganz abgesehen davon, daß die fachlichen Anforderungen an die Bauarbeiter geringer sind, als sie an einen gelernten Maurer gestellt werden, da ja das eigentliche, herkömmliche Aufmauern Stein um Stein an Ort und Stelle entfällt, was von der sogenannten Plattenbauweise her bekannt ist.

Diese Aufgabe wird bei einem vorgefertigten, transportablen Mauerteil der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Tragestäbe an ihren unteren Enden Verbindungselemente zur lösbaren Verbindung mit Tragelementen aufweisen, die an der Unterseite des Mauerteils abstützend anliegen, daß auf der Oberseite des Mauerteils eine für den Durchtritt der oberen Enden der Tragestäbe durchbrochene Transportschiene aufgelegt ist, und daß an den oberen Bereichen der Tragestäbe gegen die Transportschiene drückende Spannelemente befestigt sind, derart, daß das Mauerteil für Transportzwecke zwischen den Tragelementen und der Transportschiene eingespannt ist und die Tragestäbe nach dem Einbau des Mauerteils an der Baustelle von den Tragelementen lösbar und mit der Transportschiene herausziehbar sind.

Durch das sogleich nach dem Aufmauern des Mauerteils erfolgende Einspannen desselben zwischen den Tragelementen einerseits und der Transportschiene andererseits ergibt sich eine ausreichende Stabilität, derart, daß sich das Mauerteil sogleich nach seiner Fertigstellung an der Transportschiene ergreifen und versetzen läßt, noch bevor das Abbinden des Mörtels erfolgt ist. Dieses Abbinden kann auf einem Lagerplatz oder bereits eingebaut an der Baustelle erfolgen. Dabei steht nach der Erstellung eines Mauerteils der Montageplatz erforderlichenfalls gleich wieder für die Erstellung des nächsten Mauerteils zur Verfügung. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß unter dem Begriff "Mauerstein" vor allem, aber keineswegs nur, Ziegel zu verstehen sind, wobei hier nur auf Bims-, Beton- und Kalksandsteine hingewiesen wird.

Die an den unteren Enden der Tragestäbe vorgesehenen Verbindungselemente sind zweckmäßig als Gewinde ausgebildet, während die Tragelemente Gegengewinde aufweisen, so daß sich die unteren Enden der Tragstäbe mit den Tragelementen verschrauben lassen. Es sind jedoch auch anderweitige Verbindungen denkbar, beispielsweise durch Klemmung oder nach Art eines Bajonettverschlusses. Maßgebend ist allein, daß die Verbindung zwischen dem unteren Ende eines Tragestabes und einem Tragelement wieder lösbar ist, so daß sich die Tragestäbe nach dem Einbau des Mauerteils auf der Baustelle wieder entnehmen lassen, während die Tragelemente in der Lagerfuge verbleiben.

Die an den oberen Bereichen der Tragestäbe angreifenden, gegen die Transportschiene drückenden Spannelemente können beispielsweise Keile sein, die einerseits an den Tragestäben und andererseits an der aufgesetzten Transportschiene anliegen, sie können jedoch auch von Flügelmuttern gebildet werden, die sich auf entsprechende Gewinde an den oberen Enden der Tragestäbe aufschrauben und gegen die Transportschiene anziehen lassen.

Ein bevorzugtes Verfahren zum Herstellen eines vorgefertigten Mauerteils der erfindungsgemäßen Art besteht darin, daß zunächst die in Abhängigkeit von der Mauerteillänge erforderliche Anzahl Tragestäbe mit ihren unteren Enden mit der entsprechenden Anzahl von Tragelementen verbunden wird, daß die Tragestäbe anschließend in Abstand voneinander im wesentlichen vertikal mit ihren Trageelementen auf eine im wesentlichen horizontale Unterlage gestellt und in dieser Stellung gehalten werden, daß sodann das Aufmauern des Wandteils erfolgt, wobei zunächst das Armierungsgeflecht im Bereich der oberen Enden der Tragestäbe im wesentlichen horizontal gehalten wird, derart, daß bei seiner Absenkung die Enden der Tragestäbe in das Armierungsgeflecht einfädelfähig sind, daß eine erste, der Dicke und Länge des zu erstellenden Mauerteils entsprechende Mauersteinreihe auf das Armierungsgeflecht aufgesetzt und sodann das Armierungsgeflecht mit der aufgesetzten Mauersteinreihe derart weit abgesenkt wird, daß die in der Mauersteinreihe eingefädelten Enden der Tragestäbe noch nicht über die Oberseite derselben vorstehen, daß sodann die Oberseite der Mauersteinreihe als Lagerfuge mit Mörtel bestrichen wird, daß anschließend eine zweite Mauersteinreihe in bekannter Weise versetzt auf die erste Mauersteinreihe aufgesetzt wird, woraufhin erneut ein Absenken des nunmehr aus dem Armierungsgeflecht und zwei Mauersteinreihen bestehenden Mauerteils um Steinhöhe erfolgt, was die Enden der Tragestäbe auch in die zweite Mauersteinreihe einführt, nachdem zumindest im Bereich der Tragestäbe die verwendeten Mauersteine zwecks Aufnahme dieser Tragestäbe gelocht sind, daß mit der sukzessiven Aufbringung von Mörtel und Mauersteinreihen fortgefahren wird, bis die gewünschte Höhe des zu erstellenden Mauerteils erreicht und die unterste Mauersteinreihe auf den auf der Unterlage aufruhenden, mit den unteren Enden der Tragestäbe verbundenen Tragelementen aufruhet, woraufhin die Transportschiene auf die oberen Tragestabenden bis zur Anlage an der Oberseite des Mauerteils aufgeschoben und schließlich die Spannelemente gegen die Transportschiene drückend an den Tragestäben befestigt werden, und schließlich das Mauerteil an Aufhängeelementen der Transportschiene erfaßbar und von der Unterlage abnehmbar

ist.

Eine bevorzugte Vorrichtung zur Ausführung dieses Verfahrens unter Verwendung von auf Paletten angeordneten Mauersteinen ist gekennzeichnet durch eine Bühne, auf welcher die nachfolgenden Einrichtungen angeordnet sind, durch einen Umsetzgreifer zur Abnahme der jeweils obersten Mauersteinschicht mit quer angeordneten Hochlöchern bzw. für den Durchtritt der Tragestäbe vorgesehenen Durchbrechungen von der jeweiligen Palette und Aufbringung derselben auf parallel zueinander verlaufenden Bändern einer Bandförderanlage, durch Wendekreuze zum Wenden der Mauersteine zwecks Senkrechthanordnung der Hochlöcher beziehungsweise Durchbrechungen, durch ein quer zu der Bandförderanlage verlaufendes Stauband zur Aufnahme der Ziegel von den Wendekreuzen, auf dem die Mauersteine dicht zueinander aufschließen, durch ein Justierband, welches jeweils eine Ziegelreihe aus einer gewünschten Anzahl Mauersteine bzw. Ziegel von dem Stauband übernimmt und nach Maßgabe einer Computersteuerung positioniert, durch einen Teil der allgemeinen Bühne bildenden Hebebühne, an der ein Aufmauerungsgrundrahmen angebracht ist, durch einen Greifer für den Transport einer positionierten Ziegelreihe vom Justierband auf diesen Grundrahmen und zum Einfädeln der oberen Enden der Tragestäbe in die entsprechenden Durchbrechungen der Mauersteine der jeweiligen Ziegelreihe, durch einen Mörtelschlitten mit einem vorseilenden Papierstreifenleger zum Abdecken der die Tragestabenden beinhaltenden Durchbrechungen vor der Überdeckung der Lagerfuge dieser Ziegelreihe mit Mörtel, durch eine Einrichtung zur Aufbringung der Transportschiene auf die Oberseite des Mauerteils nach Erreichen der durch sukzessives Absenken der Hebebühne entsprechend der jeweiligen Anzahl der aufgebrachten Ziegelreihen gewünschten Höhe dieses Mauerteils, und durch eine Einrichtung zum Anbringen der Spannelemente an den Tragestabenden einerseits zwecks Andrückens der Transportschiene an die Oberseite des Mauerteils andererseits.

Der Einbau des Mauerteils erfolgt derart, daß es, wie von der Plattenbauweise her bekannt, an dem für dasselbe vorgesehenen Platz eingemörtelt wird, woraufhin die unteren Enden der Tragestäbe aus den verlorenen Trageelementen gelöst, das heißt bei Vorhandensein einer Gewindeverschraubung oder eines Bajonettverschlusses durch Drehung der oberen, freien Enden der Tragestäbe aus den Trageelementen herausgedreht werden, woraufhin sich die Tragestäbe durch Anheben der Transportschiene aus dem Mauerteil herausziehen lassen. Es versteht sich, daß die Transportschiene Trageösen oder Tragebolzen als Aufhängeelemente aufweist, an denen sich beispielsweise die Ha-

ken von Trageseilen einhängen lassen, die einen Transport des Mauerteils mittels eines Kranes oder dergleichen ermöglichen.

Die Erfindung und weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen derselben sind im folgenden anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1 Eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Mauerteils;
- Fig. 2 die Ansicht eines bei dem Mauerteil nach Fig. 1 verwendeten Tragestabes,
- Fig. 3 die Ansicht eines bei der Ausführungsform nach den Figuren 1 und 2 verwendeten Spannelementes;
- Fig. 4 eine Ansicht in Pfeilrichtung IV in Fig. 3;
- Fig. 5 eine Seitenansicht eines bei der Ausführungsform nach den Figuren 1 und 2 verwendeten Trageelements, teilweise geschnitten;
- Fig. 6 eine Draufsicht in Pfeilrichtung VI in Fig. 5;
- Fig. 7 eine Seitenansicht der bei der Ausführungsform nach Fig. 1 verwendeten Transportschiene;
- Fig. 8 eine Draufsicht in Pfeilrichtung VIII in Fig. 7;
- Fig. 9 eine der Fig. 8 entsprechende Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform der Transportschiene;
- Fig. 10 einen Querschnitt längs der Linie X-X in Fig. 9;
- Fig. 11 einen Querschnitt längs der Linie XI-XI in Fig. 7;
- Fig. 12 einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform der Transportschiene;
- Fig. 13 die Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines Mauerteils nach der Erfindung;
- Fig. 14 eine ausschnittthafte Draufsicht auf Spannelement und Transportschiene in Pfeilrichtung XIV in Fig. 13;
- Fig. 15 eine ausschnittthafte Untersicht in Pfeilrichtung XV in Fig. 13;
- Fig. 16 die Ansicht eines bei der Ausführungsform nach Fig. 13 verwendeten Tragestabes;
- Fig. 17 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines mit dem Tragestab nach Fig. 16 verwendbaren Trage- beziehungsweise Spannelementes;
- Fig. 18 eine Draufsicht in Pfeilrichtung XVIII in Fig. 17;
- Fig. 19 eine Draufsicht auf einen Teil einer Vorrichtung zur Ausführung eines

Verfahrens zur Herstellung des Mauerteils nach der Erfindung im Schema;

- Fig. 20 einen weiteren Teil der Vorrichtung nach Fig. 19;
- Fig. 21 einen weiteren Teil der Vorrichtung nach den Fig. 19 und 20 im Schema;
- Fig. 22 einen weiteren Teil der Vorrichtung nach Fig. 19 bis 21 im Schema.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform des Mauerteils 1 sind als Tragwerk ausgebildete Armierungen 2 vorgesehen, die im wesentlichen parallel zueinander und vertikal im Innern des Mauerteils 1 in Abstand voneinander in miteinander fluchtenden Durchbrechungen der versetzt übereinander angeordneten Mauersteine 3 verlaufen, an der Oberseite 4 des Mauerteils 1 vorstehen und als Tragestäbe 5 dem Angriff einer Transportkraft dienen, mittels welcher sich das Mauerteil 1 versetzen läßt.

Erfindungsgemäß weisen nun die Tragestäbe 5 an ihren unteren Enden Verbindungselemente zur lösbaren Verbindung mit Tragelementen 6 auf, die an der Unterseite 7 des Mauerteils 1 abstützend anliegen. Auf der Oberseite 4 des Mauerteils ist eine für den Durchtritt der oberen Enden 8 der Tragestäbe 5 durchbrochene Transportschiene 9 aufgelegt. Ferner sind an den oberen Bereichen der Tragestäbe 5 gegen die Transportschiene 9 drückende Spannelemente 10 befestigt, derart, daß das Mauerteil 1 für Transportzwecke zwischen den Tragelementen 5 und der Transportschiene 9 eingespannt ist und die Tragestäbe 5 nach dem Einbau des Mauerteils 1 an der nicht gezeigten Baustelle von den Tragelementen 6 lösbar und mit der Transportschiene 9 herausziehbar sind.

Gemäß einer ersten, in den Figuren 2 bis 6 gezeigten Ausführungsform können die Verbindungselemente als Gewinde 11 ausgebildet sein und die Tragelemente entsprechende Gegengewinde 12 aufweisen. Bei der gezeigten Ausführungsform besteht jeder Tragestab 5 aus einem Rohr 13, dessen unteres Ende 14 ein Innengewinde aufweist, hier in Form einer an das untere Ende 14 angeschweißten Mutter 15, während die Tragelemente 6 jeweils auf Platten 16 mit daran befestigten, mit ihren Gewindeabschnitten nach oben stehenden Schraubbolzen 17 bestehen, auf welche die Rohre 13 aufschraubbar sind. Die Rohre weisen jeweils in ihrem oberen Bereich in Längsrichtung des Rohrs in Abstand voneinander angeordnete Längsschlitze 19 für die Aufnahme von wieder lösbaren, die Spannelemente 10 bildenden Befestigungskeile 20 auf. Es versteht sich, daß diese Befestigungskeile infolge ihrer geneigten Kanten 21 beim Einschlagen in die Längsschlitze 19 (in Fig. 1 von links nach rechts) die Rohre 13 nach oben ziehen, wobei die Platten 16 der Tragelemente 6

nach oben gegen die Unterseite 7 des Mauerteils 1 gezogen werden und letztlich eine Vorspannung erzeugt wird, die für einen Zusammenhalt des Mauerteils 1 auch vor dem endgültigen Abbinden des Mörtels sorgt. Dabei ist zweckmäßig zwischen der Unterseite 7 des Mauerteils und den Tragelementen 6 ein in seiner Breite und Länge den entsprechenden Maßen des Mauerteils 1 im wesentlichen entsprechendes Armierungsgeflecht 22 angeordnet. Erforderlichenfalls läßt sich zur Erhöhung der Stabilität in den weiter oben angeordneten Lagerfugen ein oder mehrere weitere Armierungsgeflechte anordnen. Es versteht sich dabei, daß die parallel zur Ebene des Mauerteils verlaufenden Stäbe des Armierungsgeflechts 22 einen Abstand d voneinander aufweisen, der kleiner ist als der Durchmesser D der Tragelemente, damit das Armierungsgeflecht 22 (siehe auch Fig. 6) einwandfrei vom jeweiligen Tragelement 6 erfaßt und gegen die Unterseite 7 des Mauerteils gezogen werden kann.

Die bei dem Mauerteil 1 verwendete Transportschiene 9 entspricht der aus den Fig. 7, 8 und 11 hervorgehenden Ausführungsform. Sie ist ein einfaches U-Profil 23 mit im Abstand T angeordneten Durchbrechungen 24, deren Durchmesser t natürlich mindestens so groß sein muß wie der Durchmesser der Armierungen 2 beziehungsweise der Tragestäbe 5. Sollte die Statik dies erfordern, tritt an die Stelle der Transportschiene 23 die Transportschiene 25 gemäß Fig. 12, die letztlich ein aus zwei U-Profilen zusammengesetztes Kastenprofil darstellt und natürlich geeignet ist, größere Lasten als die Transportschiene 23 zu tragen.

Bei der in Fig. 13 gezeigten zweiten Ausführungsform handelt es sich insofern um ein komplizierter aufgebautes Mauerteil, als hier einerseits eine größere Aussparung 27 für den Einsatz eines nicht gezeigten Fensters nebst Tür vorgesehen ist, die zur Unterseite 7 des Mauerteils 26 hin offen ist, andererseits ein Rolladenkasten 28, der die einzige Verbindung des Mauerteils im oberen Bereich darstellt, so daß man zunächst versucht wäre, zu glauben, daß die Anordnung nicht stabil sein könne. Dies ist jedoch nicht der Fall, vielmehr ist das Mauerteil 26 stabil und läßt sich sogleich nach der Erstellung in der angedeuteten Weise (Kranhaken 29 mit Trageil 30, das rechts und links an der Transportschiene angreift) anheben und transportieren. Dabei wird vorteilhaft eine besonders stabile, aus zwei mit ihren Basisstegen 31 und 32 einander gegenüberliegend und parallel zueinander angeordneten U-Profilen bestehende Transportschiene 33 verwendet, die aus den Fig. 9 und 10 hervorgeht. Die beiden U-Profile sind in ihrer gemeinsamen Mittelebene 34 durch in Abstand voneinander angeordnete, mit den Profilen verschraubte oder verschweißte Bolzen 35 miteinander ver-

bunden. An diesen Bolzen lassen sich die nicht gezeigten Haken des Trageils 30 (Fig. 13) einhängen.

Bei dem Mauerteil 26 nach Fig. 13 werden besonders bevorzugte, da besonders einfach aufgebaute Tragestäbe 36 mit Trag- und Spannelementen 37 gemäß Figuren 16 bis 18 verwendet, die im folgenden näher erläutert werden.

Bei den Tragestäben 36 handelt es sich um herkömmliche Stahlarmierungsstäbe mit über ihre Länge verlaufendem Gewinde (siehe Gewindegänge 38). Wenn dies in Fig. 16 auch nicht gezeigt ist, so weisen diese Gewindegänge 38 doch üblicherweise in Längsrichtung miteinander fluchtende Unterbrechungen auf, die zur Reinigung dadurch dienen, daß Verunreinigungen durch Mörtel oder dergleichen beim Aufschrauben einer Mutter sich nicht festsetzen sondern herausfallen können. Die Trag- und Spannelemente 37 bilden, wie die Bezeichnung bereits sagt, sowohl Tragelemente 6 als auch Spannelemente 10, da auch das Spannen durch Verschraubung des Gegengewindes 38 eines Trage- und Spannelements 37 auf den Gewindegängen 38 des jeweils oberen Endes des Tragestabes 38 erfolgt. Letztlich handelt es sich in beiden Fällen gemäß Fig. 17 und 18 um identische Flügelmutter 39 mit mindestens zwei einander diametral gegenüberliegenden, sich von der eigentlichen Mutter propellerartig weg erstreckenden Trag- beziehungsweise Spannstege, die sich in den Fig. 17 und 18 nach links und nach rechts erstrecken. Dabei genügen in der gezeigten Weise zwei Tragbeziehungsweise Spannstege, obgleich sich natürlich auch drei- beziehungsweise vierflügelige Muttern verwenden lassen, wobei dann eine Beilagscheibe 41 entfallen könnte, die in Fig. 14 gezeigt ist und bei Verwendung der Transportschiene 33 unabdingbar ist, um ein Blockieren des Elements 37 beim Aufschrauben auf das obere Ende eines Tragestabes 36 zu vermeiden. Es versteht sich, daß eine solche Scheibe 41, deren Durchmesser natürlich größer sein muß als der erwähnte Abstand b (Fig. 9) zwischen den beiden U-Profilen, entfallen kann, sobald Trageschienen nach den Fig. 7, 8 und 11 beziehungsweise 12 verwendet werden, sofern nur der Durchmesser einer Flügelmutter größer ist als eine Durchbrechung 24.

Auch hier ist wiederum an der Unterseite 7 des Mauerteils 26 ein Armierungsgeflecht 22 vorgesehen, das auch aus Fig. 15 hervorgeht. Fig. 15 zeigt einen Ausschnitt der Unterseite des Mauerteils 26, Fig. 14 einen Ausschnitt der Oberseite 4 desselben, wobei die Breite der Transportschiene 33 in diesem Falle der Dicke des darunter angeordneten Mauerwerks entspricht. Daher versteht es sich, daß die Tragstege der Trag- und Spannelemente 37 eine Höhe h aufweisen, die kleiner als die oder gleich ist der Höhe einer horizontalen Mörtelfuge

beziehungsweise Lagerfuge des mit dem Mauerteil 26 zu erstellenden Bauwerks, da sie ja zusammen mit der Armierung 22 in dieser Lagerfuge verbleiben.

Bei der Herstellung der Mauerteile 1 und 26 wird nun so verfahren, daß zunächst die in Abhängigkeit von der Mauerteillänge erforderliche Anzahl Tragestäbe 5, 36 mit ihren unteren Enden mit der entsprechenden Anzahl von Tragelementen 6, 37 verbunden wird, daß die Tragestäbe 5, 36 anschließend in Abstand voneinander im wesentlichen vertikal mit ihren Tragelementen 6, 37 auf eine im wesentlichen horizontale Unterlage gestellt und in dieser Stellung gehalten werden. Sodann erfolgt das Aufmauern des Wandteils 1, 26, wobei zunächst das Armierungsgeflecht 22 im Bereich der oberen Enden der Tragestäbe 5, 36 im wesentlichen horizontal gehalten wird, derart, daß bei seiner Absenkung die Enden der Tragestäbe in das Armierungsgeflecht 22 einfädelfähig sind. Dann wird eine erste, der Dicke und Länge des zu erstellenden Mauerteils 1, 26 entsprechende Ziegelreihe 42 (Fig. 1 und 13) auf das Armierungsgeflecht 22 aufgesetzt und sodann das Armierungsgeflecht mit der aufgesetzten Ziegelreihe 42 derart weit abgesenkt, daß die in die Ziegelreihe 42 eingefädelten Enden der Tragestäbe 5, 36 noch nicht über die Oberseite der Ziegelreihe vorstehen. Anschließend wird die Oberseite der Ziegelreihe als Lagerfuge mit Mörtel bestrichen, woraufhin anschließend eine zweite Ziegelreihe in bekannter Weise versetzt auf die erste Ziegelreihe 42 aufgesetzt wird. Dabei benötigte halbe Steine 44 (Fig. 1) beziehungsweise 45 (Fig. 13) werden dabei von Hand eingebracht, worauf in Verbindung mit der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Vorrichtung zur Ausführung des Herstellungsverfahrens noch näher eingegangen werden wird.

Es folgt erneut ein Absenken des nunmehr aus dem Armierungsgeflecht 22 und zwei Ziegelreihen 42, 43 bestehenden Mauerteils um Ziegelhöhe, was die oberen Enden der Tragestäbe 5, 36 auch in die zweite Ziegelreihe 43 einführt, nachdem zumindest im Bereich der Tragestäbe die verwendeten Mauersteine 3 beziehungsweise Ziegel zwecks Aufnahme dieser Tragestäbe gelocht sind (was weiter unten noch näher erläutert wird), und daß dann mit der sukzessiven Aufbringung von Mörtel und Ziegelreihen fortgefahren wird, bis die gewünschte Höhe des zu erstellenden Mauerteils 1, 26 erreicht und die unterste Ziegelreihe 42 auf den auf der Unterlage aufliegenden, mit den unteren Enden der Tragestäbe 5, 36 verbundenen Tragelementen 6, 37 liegt, woraufhin die Transportschiene 9, 33 auf die oberen Tragestabenden (zum Beispiel 8) aufgeschoben und schließlich die Spannelemente 10, 37 gegen die Transportschiene 9, 33 drückend an den Tragestäben 5, 36 befestigt werden.

Anschließend ist das Mauerteil 1, 26 an den Aufhängeelementen (Ösen 45 beziehungsweise Bolzen 35) der jeweiligen Transportschiene 9 beziehungsweise 33 erfaßbar und von der Unterlage abnehmbar.

Anhand der Fig. 19 bis 22 soll nun eine bevorzugte Ausführungsform einer Vorrichtung zur Ausführung eines solchen Verfahrens unter Verwendung von auf nicht gezeigten Paletten angeordneten Mauersteinen 3 (Fig. 19) erläutert werden.

Wie Fig. 19 zeigt, kommen in der Regel die Ziegel auf Paletten so aufgeschichtet, daß die Löcher der Ziegel horizontal verlaufen. In Fig. 19 sind die Ziegel oben rechts in dieser Lage gezeigt, so daß die Durchbrechungen beziehungsweise Löcher nicht zu sehen sind. Nach der Vermörtelung sollen sie, da es sich um Hochlochziegel handelt, vertikal angeordnet sein. Bei der gezeigten Ausführungsform sind zwei Stapel 46 vorhanden, die auf darunter angeordneten, nicht erkennbaren Paletten aufliegen. Ein Umsetzgreifer 47 mit zwei Backen 48 nimmt die jeweils oberste Mauersteinschicht mit quer angeordneten Hochlöchern beziehungsweise Durchbrechungen für den Durchtritt der Tragestäbe 5, 36 von den jeweiligen Paletten und bringt sie in Pfeilrichtung A auf parallel zueinander verlaufenden Bändern einer Bandförderanlage 50 auf, die zweckmäßig als Kettenförderband ausgebildet sind. Diese Bandförderanlage fördert die Mauersteine zu Wendekreuzen 51, die die Mauersteine zwecks Senkrechtanordnung der Löcher beziehungsweise Durchbrechungen 52 wenden. Ferner ist ein quer zu der Bandförderanlage 50 verlaufendes Stauband 53 zur Aufnahme der Mauersteine 3 von den Wendekreuzen vorgesehen, auf dem die Mauersteine dicht zueinander aufschließen. Das Stauband fördert die aneinander anstoßenden Mauersteine in Pfeilrichtung B auf ein Justierband 54 (Fig. 20), welches jeweils eine Ziegelreihe 55 aus einer gewünschten Anzahl Mauersteine 3 von dem Stauband 53 übernimmt und nach Maßgabe einer nicht gezeigten Computersteuerung positioniert. Ferner ist gemäß Fig. 21 und 22 eine Hebebühne 56, an der ein Aufmauerungsgrundrahmen 57 angebracht ist, gezeigt. Die Hebebühne 56 besitzt zwei ausfahr- und einziehbare Teleskopstützen 58, die den Aufmauerungsgrundrahmen 57 in Richtung des Doppelpfeils C auf und nieder verfahrbar tragen (Fig. 21). Ein bei 59 angedeuteter Greifer dient zum Transport einer positionierten Ziegelreihe 55 vom Justierband 54 auf diesen Grundrahmen 57 und zum Einfädeln der oberen Enden 8 der Tragestäbe 36 in die entsprechenden Durchbrechungen 52 der Ziegel beziehungsweise Mauersteine 3 der jeweiligen Ziegelreihe 55. Es versteht sich, daß die aus Fig. 20 hervorgehende Ziegelreihe 55 für die Ausführungsform des Mauerteils 1 nach Fig. 1 bestimmt ist; würde es sich dabei beispielsweise um

die unterste Ziegelreihe 42 der Ausführungsform nach Fig. 13 (Mauerteil 26) handeln, dann wäre natürlich computergesteuert der dort für die Tür vorgesehene Zwischenraum in der auf dem Justierband 54 angeordneten Ziegelreihe vorhanden.

Der obere Teil der Fig. 22 zeigt eine Rückansicht der Hebebühne in Pfeilrichtung XXII in Fig. 21 und läßt die in Fig. 20 gezeigte Ziegelreihe 55, nach deren Übergabe durch den Greifer 59, auf dem Aufmauerungsgrundrahmen 57 erkennen. Der untere Teil der Fig. 22 zeigt die Hebebühne 56 in Draufsicht, wobei die Teleskopstützen 58 der Übersichtlichkeit halber weggelassen worden sind. Der Aufmauerungsgrundrahmen 57 ist hier nach Art eines Rostes mit Stegen 59 ausgebildet, auf denen die Ziegelreihe 55 aufruhet. Die Teleskopstützen 58 sind soweit abgesenkt worden, daß die oberen Enden 8 der Tragestäbe 36 zwar in die Durchbrechungen 52 der Mauersteine 3 eingedrungen sind, diese jedoch noch nicht durchdrungen haben.

Es ist nun ferner ein Mörtelschlitten 60 mit einem vorausseilenden Papierstreifenleger 61 zum Abdecken der die Tragestabenden 8 beinhaltenden Durchbrechungen 52 vor der Überdeckung der Lagerfuge dieser Ziegelreihe 55 mit Mörtel vorhanden, der dafür sorgt, daß die Hohlräume beziehungsweise Durchbrechungen 52 nicht zugemörtelt werden, was die Isolierwirkung des Mauerteils beeinträchtigen würde. Die Breite des Papierstreifens 62 entspricht etwa der Breite der Hohlräume beziehungsweise Durchbrechungen 52, kann dieselben jedoch auch leicht überdecken beziehungsweise etwas schmaler ausfallen, da die Zähigkeit des Mörtels auch bei etwas schmalere Papierband ein Hineinfallen in die Durchbrechungen verhindert. Es versteht sich, daß bei der tatsächlichen maschinellen Ausbildung der Papierstreifenleger 61 unmittelbar vor dem Mörtelschlitten 60 angeordnet wird und sich mit diesem in Pfeilrichtung F bewegt. Die gezeigte Darstellung ist auch insoweit nur schematisch zu verstehen. Ferner läßt sich statt eines Streifens aus Papier auch ein solcher aus anderweitigem Material, z.B. Kunststoff, verwenden.

Die in Fig. 21 dargestellte, ebenfalls schematische Seitenansicht der Hebebühne 56 zeigt bereits drei aufeinander gemörtelte Ziegelreihen 55 mit einer entsprechend abgesenkten Lage des Aufmauerungsgrundrahmens 57. Ferner ist eine nicht gezeigte Einrichtung zur Aufbringung der Transportschiene 33 auf die Oberseite 4 des Mauerteils 26 nach Erreichen der durch sukzessives Absenken der Hebebühne 56 entsprechend der jeweiligen Anzahl der aufgetragenen Ziegelreihen 55 gewünschten Höhe dieses Mauerteils 26 vorhanden, schließlich auch eine nicht gezeigte Einrichtung zum Anbringen der Spannelemente 35 an den Tragestabenden 8 einerseits zwecks Andrückens der Transportschiene 33 an die Oberseite 4 des Mau-

erteils 26 andererseits. Bei diesem Anbringen beziehungsweise Aufschrauben, das natürlich auch von Hand mittels eines Hammers geschehen kann, werden die Tragestäbe 36 natürlich angehoben, bis die unteren Tragelemente 37 unter Zwischenlage des Armierungsgeflechts 22 fest zur Anlage an der Unterseite 7 des Mauerteils 26 kommen und ein festes Zusammenspannen der Ziegelreihen erfolgt. Es versteht sich, daß bei der gezeigten Ausführungsform gemäß Fig. 13 die Tragestäbe 36' nicht derart gespannt werden können wie die Tragestäbe 36, da ihnen bei der gezeigten Ausführungsform das Widerlager fehlt, sie somit lediglich zum Tragen herangezogen werden. Es versteht sich jedoch, daß zumindest bei den linksseitigen Tragestäben 36' druckfeste Abstandshalter 63 vorgesehen sein können, die auch hier ein Vorspannen der Tragestäbe 36' erlauben und ebenso wie die Tragestäbe 36 und 36' nach dem Einbau des Mauerteils 26 an der Baustelle gesondert entfernt werden können, nachdem die aus den unteren Tragelementen 37 herausgedrehten Tragestäbe 36 und 36' mit der Transportschiene 33 nach oben abgehoben worden sind.

Eine erste Abwandlung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß das Mauerteil 1, 26 beim Aufmauern stationär gehalten ist und die Unterlage anhebbar ist, derart, daß die Tragestäbe 5, 36, 36' von unten her sukzessive in die Durchbrechungen des Mauerteils eingeführt werden.

Eine weitere Ausführungsform besteht darin, daß das Mauerteil 1, 26 erst stationär fertiggemauert und anschließend von unten oder oben her die Tragestäbe durchgeschoben werden.

Patentansprüche

1. Vorgefertigtes, transportables Mauerteil (1, 26) mit als Tragwerk ausgebildeten Armierungen (2), die im wesentlichen parallel zueinander und vertikal im Inneren des Mauerteils (1, 26) in Abstand voneinander in miteinander fluchtenden Durchbrechungen der versetzt übereinander angeordneten Mauersteine (3) verlaufen, an der Oberseite (4) desselben vorstehen und als Tragestäbe (5, 36) dem Angriff einer Transportkraft dienen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tragestäbe (5, 36) an ihren unteren Enden Verbindungselemente zur lösbaren Verbindung mit Tragelementen (6, 37) aufweisen, die an der Unterseite des Mauerteils (1, 26) abstützend anliegen, daß auf der Oberseite (4) des Mauerteils eine für den Durchtritt der oberen Enden (8) der Tragestäbe (5, 36) durchbrochene Transportschiene (9, 33) aufgelegt ist, und daß an den oberen Bereichen der Tragestäbe (5, 36) gegen die Transportschiene (9, 33) drückende Spannelemente (10, 37) befe-

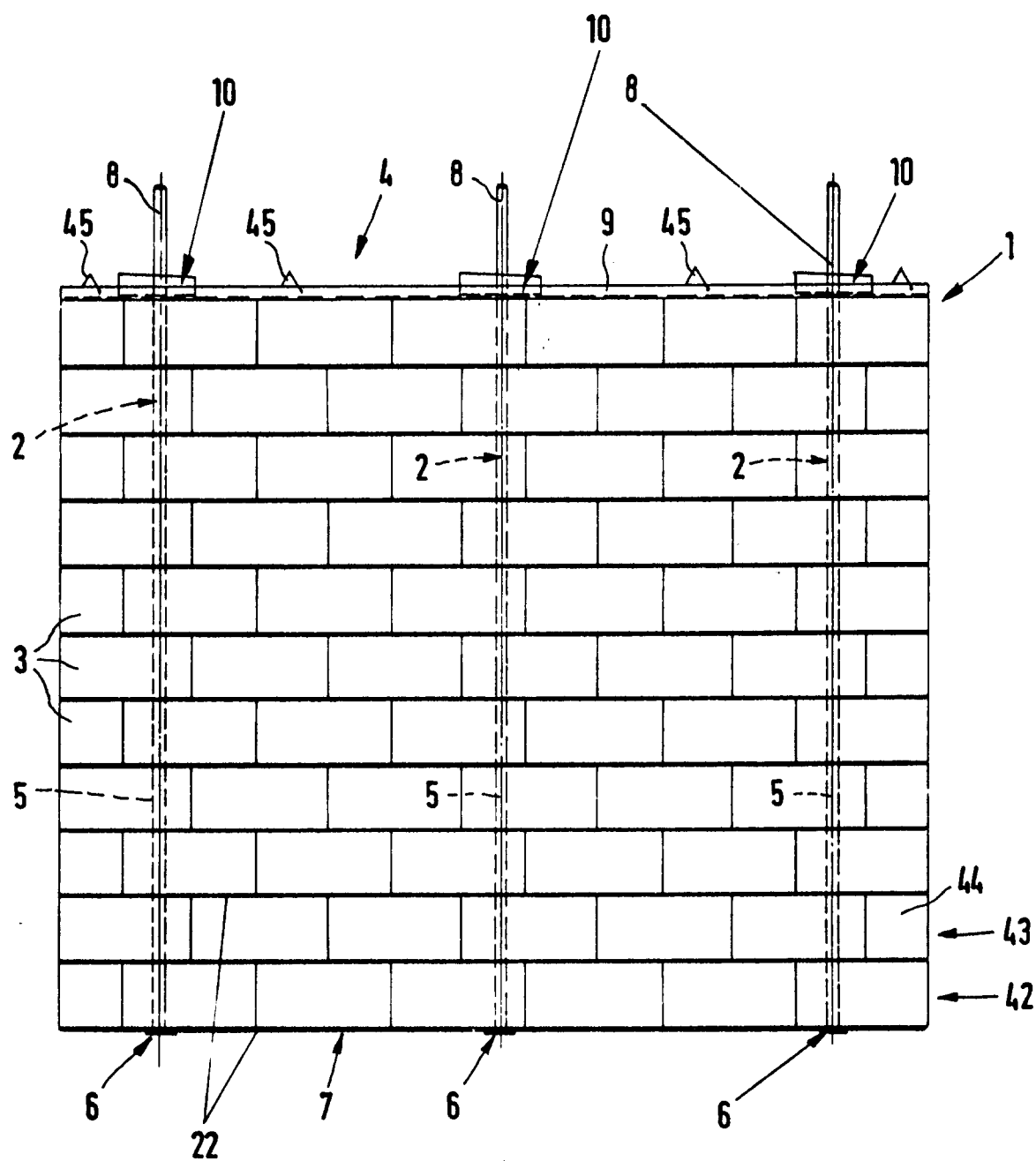
- stigt sind, derart, daß das Mauerteil (1, 26) für Transportzwecke zwischen den Trageelementen (5, 36) und der Transportschiene (9, 33) eingespannt ist, und die Tragestäbe (5, 36) nach dem Einbau des Mauerteils (1, 26) an der Baustelle von den Tragelementen (6, 37) lösbar und mit der Transportschiene (9, 33) herausziehbar sind.
2. Mauerteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungselemente als Gewinde (11, 38) ausgebildet sind und die Tragelemente (6, 37) Gegengewinde (12, 38) aufweisen.
 3. Mauerteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen seiner Unterseite (7) und den Tragelementen (6) ein in seiner Breite und Länge den entsprechenden Maßen des Mauerteils (1) im wesentlichen entsprechendes Armierungsgeflecht (22) angeordnet ist.
 4. Mauerteil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die parallel zu seiner Ebene verlaufenden Stäbe des Armierungsgeflechts (22) einen Abstand (d) voneinander aufweisen, der kleiner ist als der Durchmesser (D) der Tragelemente.
 5. Mauerteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet** daß die Tragestäbe (5) aus Rohren (13), deren untere Enden (14) Innengewinde aufweisen, und die Tragelemente (6) aus Platten (16) mit daran befestigten, mit ihren Gewindeabschnitten nach oben stehenden Schraubbolzen (17) bestehen, auf welche die Rohre aufschraubbar sind.
 6. Mauerteil nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rohre (13) jeweils in ihrem oberen Bereich (8) in Längsrichtung in Abstand voneinander angeordnete Längsschlitze (19) für die Aufnahme von wieder lösbaren, die Spannelemente (10) bildenden Befestigungselementen (20) aufweisen.
 7. Mauerteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transportschiene (9) aus einem nach oben offenen U-Profil (23) oder einem Kastenprofil (25) besteht, an dem eines oder mehrere Aufhängeelemente vorgesehen sind und das jeweils über seine Länge verteilt Durchbrechungen (24) für den Hindurchtritt der oberen Enden (8) der Tragestäbe (5) aufweist.
 8. Mauerteil nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transportschiene aus zwei mit ihren Basisstegen (31, 32) einander gegenüberliegend und parallel zueinander angeordneten U-Profilen besteht, die in ihrer gemeinsamen Mittelebene (34) durch in Abstand voneinander angeordnete, mit den Profilen verschraubte oder verschweißte Bolzen (35) miteinander verbunden sind.
 9. Mauerteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tragestäbe (36) herkömmliche Stahlarmierungsstäbe mit über ihre Länge verlaufendem Gewinde (38) und sowohl die Tragelemente (37) als auch die Spannelemente (37) auf dieses Gewinde (38) aufschraubbare Muttern (40) mit mindestens zwei einander diametral gegenüberliegenden, sich von der Mutter propellerartig weg erstreckenden Tragbeziehungsweise Spannstege sind.
 10. Mauerteil nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tragstege eine Höhe (h) aufweisen, die kleiner als die oder gleich ist der Höhe einer horizontalen Mörtelfuge beziehungsweise Lagerfuge des mit dem Mauerteil (26) zu erstellenden Bauwerks.
 11. Verfahren zum Herstellen eines vorgefertigten Mauerteils nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zunächst die in Abhängigkeit von der Mauerteillänge erforderliche Anzahl Tragestäbe (5, 36) mit ihren unteren Enden mit der entsprechenden Anzahl von Tragelementen (6, 37) verbunden wird, daß die Tragestäbe (5, 36) anschließend in Abstand voneinander im wesentlichen vertikal mit ihren Tragelementen (6, 37) auf eine im wesentlichen horizontale Unterlage gestellt und in dieser Stellung gehalten werden, daß sodann das Aufmauern des Wandteils (1, 26) erfolgt, wobei zunächst das Armierungsgeflecht (22) im Bereich der oberen Enden der Tragestäbe (5, 26) im wesentlichen horizontal gehalten wird, derart, daß bei seiner Absenkung die Enden der Tragestäbe in das Armierungsgeflecht (22) einfädelfähig sind, daß eine erste, der Dicke und Länge des zu erstellenden Mauerteils (1, 26) entsprechende Ziegelreihe auf das Armierungsgeflecht (22) aufgesetzt und sodann das Armierungsgeflecht mit der aufgesetzten Ziegelreihe (42) derart weit abgesenkt wird, daß die in die Ziegelreihe eingefädelten Enden der Tragestäbe (5, 36) noch nicht über die Oberseite der Ziegelreihe vorstehen, daß sodann die Oberseite der Ziegelreihe als Lagerfuge mit Mörtel bestrichen wird, daß anschließend eine zweite Ziegelreihe (43) in bekannter Weise versetzt auf die erste Ziegelreihe (42) aufgesetzt wird, woraufhin er-

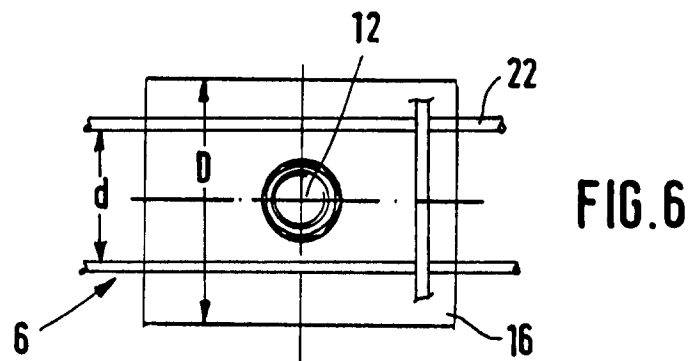
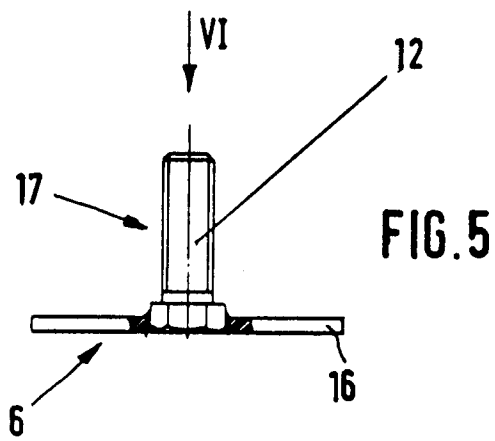
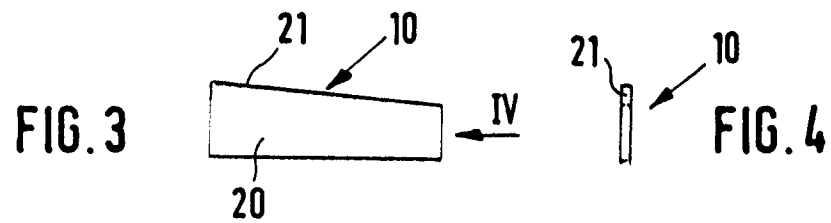
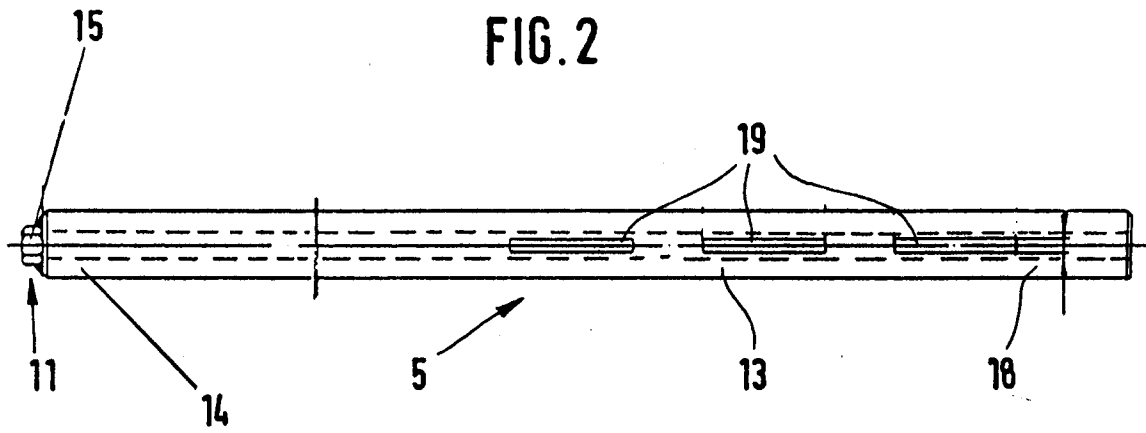
neut ein Absenken des nunmehr aus dem Armierungsgeflecht (22) und zwei Ziegelreihen (42, 43) bestehenden Mauerteils um Ziegelhöhe erfolgt, was die oberen Enden der Tragestäbe (5, 36) auch in die zweite Ziegelreihe (43) einführt, nachdem zumindest im Bereich der Tragestäbe die verwendeten Mauersteine (3) beziehungsweise Ziegel zwecks Aufnahme dieser Tragestäbe gelocht sind, daß mit der sukzessiven Aufbringung von Mörtel und Ziegelreihen fortgefahren wird, bis die gewünschte Höhe des zu erstellenden Mauerteils (1, 26) erreicht und die unterste Ziegelreihe (42) auf den auf der Unterlage aufliegenden, mit den unteren Enden der Tragestäbe (5, 36) verbundenen Tragelementen (6, 37) aufruhrt, woraufhin die Transportschiene (9, 33) auf die oberen Tragestabenden (8) aufgeschoben und schließlich die Spannelemente (10, 37) gegen die Transportschiene (9, 33) drückend an den Tragestäben befestigt werden, und schließlich das Mauerteil (1, 26) an den Aufhängeelementen (45, 35) der Transportschiene (9, 33) erfäßbar und von der Unterlage abnehmbar ist.

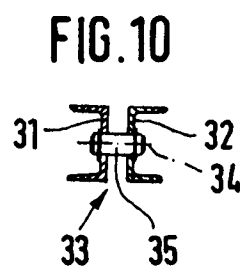
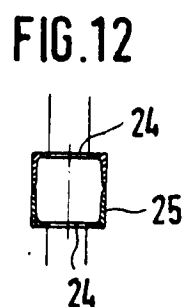
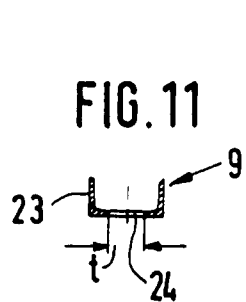
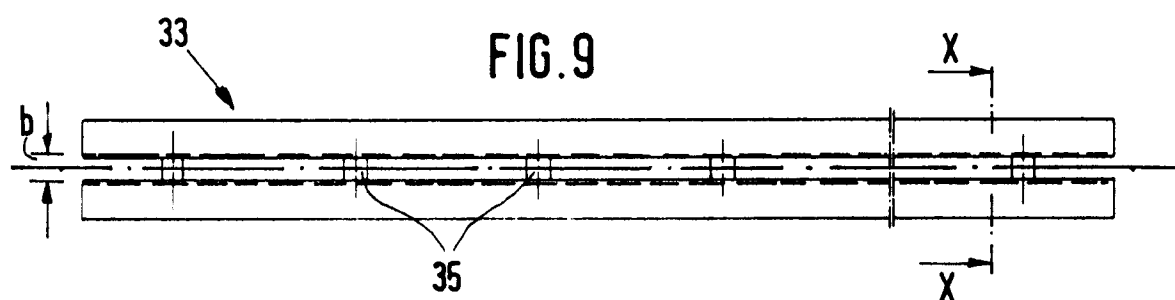
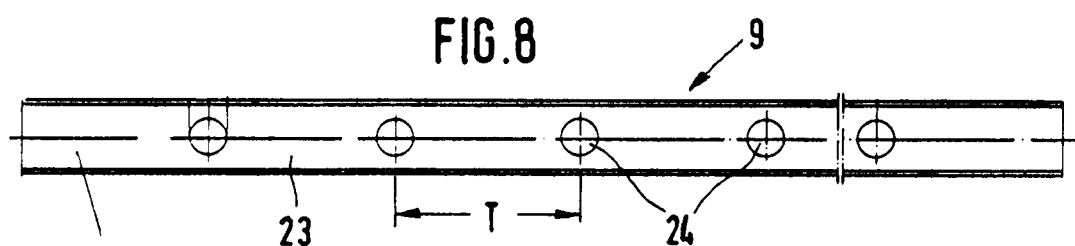
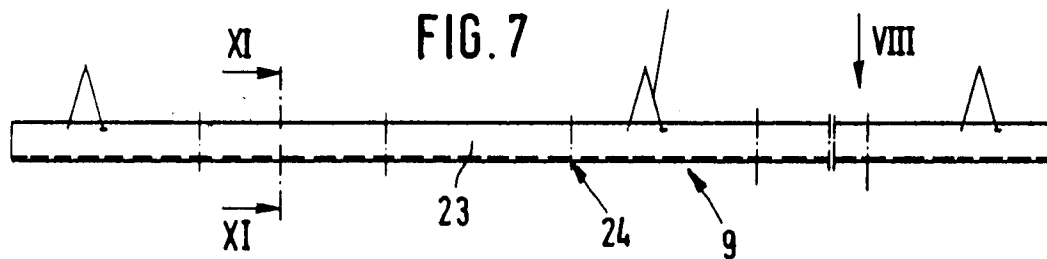
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Aufbringen des Mörtels zur Verhinderung des Eindringens desselben in die zur Aufnahme der Tragestäbe vorgesehenen, miteinander fluchtenden Löcher ein Papier- oder Kunststoffstreifen auf dieselben aufgebracht wird, der sich nach dem Aufbringen des Mörtels und der darauffolgenden Ziegelreihe beim Absenken des entstehenden Mauerteils um eine Ziegelhöhe von den Tragestabenden durchstoßen läßt.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mauerteil beim Aufmauern stationär gehalten ist und die Unterlage anhebbar ist, derart, daß die Tragestäbe von unten her sukzessive in die Durchbrechungen des Mauerteils eingeführt werden.
14. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mauerteil erst stationär fertig gemauert und anschließend von unten oder oben her die Tragestäbe durchgeschoben werden.
15. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach mindestens einem der Ansprüche 11 bis 14 unter Verwendung von auf Paletten angeordneten Mauersteinen, **gekennzeichnet durch** einen Umsetzgreifer (46) zur Abnahme der jeweils obersten Mauersteinschicht mit quer angeordneten Hochlöchern beziehungs-

weise Durchbrechungen (52) für den Durchtritt der Tragestäbe von den jeweiligen Paletten und Aufbringung derselben auf parallel zueinander verlaufenden Bändern (49) einer Bandförderanlage (50), durch Wendekreuze (51) zum Wenden der Mauersteine zwecks Senkrechthanordnung der Löcher (52) beziehungsweise Durchbrechungen, durch ein quer zu der Bandförderanlage (50) verlaufendes Stauband (53) zur Aufnahme der Mauersteine (3) von den Wendekreuzen, auf dem die Mauersteine dicht zueinander aufschließen, durch ein Justierband (54), welches jeweils eine Ziegelreihe (55) aus einer gewünschten Anzahl Mauersteine (3) von dem Stauband (53) übernimmt und nach Maßgabe einer Computersteuerung positioniert, durch eine Hebebühne (56), an der ein Aufmauerungsgrundrahmen (57) angebracht ist, durch einen Greifer (59) für den Transport einer positionierten Ziegelreihe (55) vom Justierband (54) auf diesen Grundrahmen (57) und zum Einfädeln der oberen Enden (8) der Tragestäbe (36) in die entsprechenden Durchbrechungen (52) der Mauersteine (3) der jeweiligen Ziegelreihe (55), durch einen Mörtelschlitten (60) mit einem vorausseilenden Papierstreifenleger (61) zum Abdecken der die Tragstabenden (8) beinhaltenden Durchbrechungen (52) vor der Überdeckung der Lagerfuge dieser Ziegelreihe (55) mit Mörtel, durch eine Einrichtung zur Aufbringung der Transportschiene (33) auf die Oberseite (4) nach Erreichen der durch sukzessives Absenken der Hebebühne (56) entsprechend der jeweiligen Anzahl der aufgebrachten Ziegelreihen (55) gewünschten Höhe dieses Mauerteils, und durch eine Einrichtung zum Anbringen der Spannelemente (37) an den Tragestabenden (8) einerseits zwecks Andrückens der Transportschiene (33) an die Oberseite (4) des Mauerteils (26) andererseits.

FIG. 1







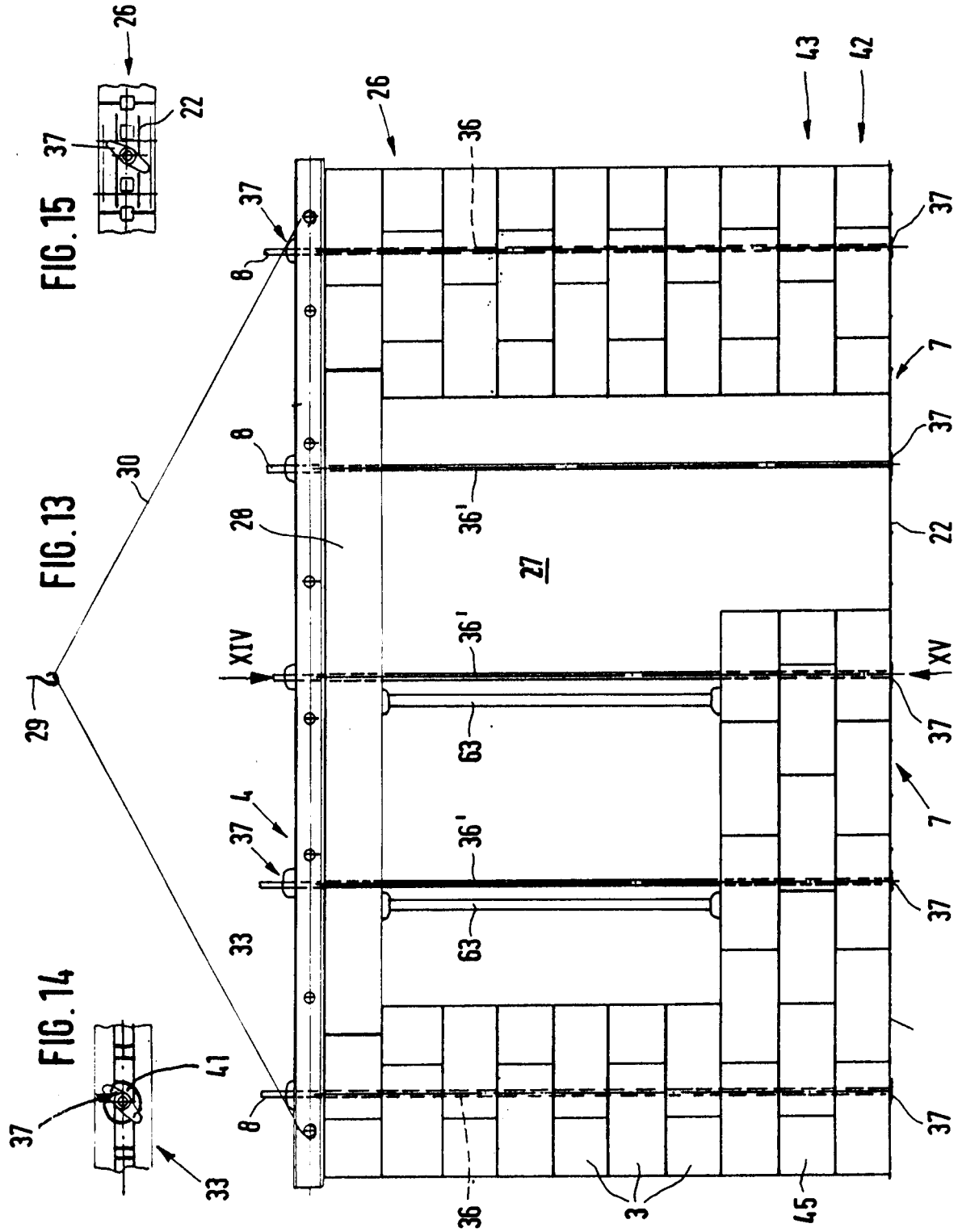


FIG. 16

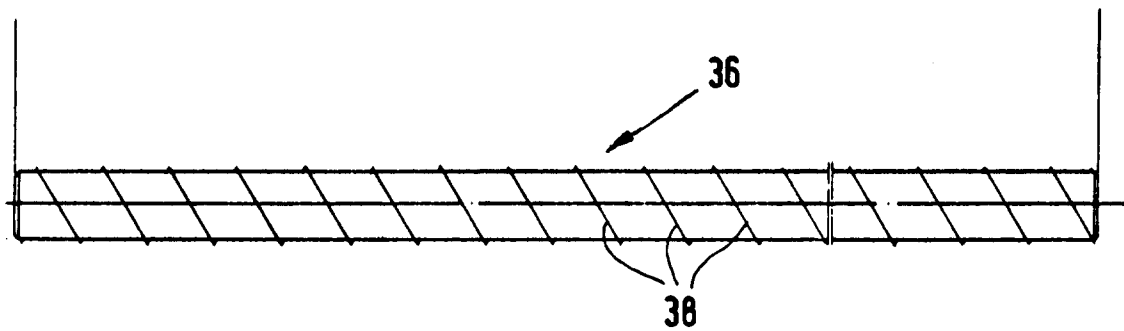


FIG. 17

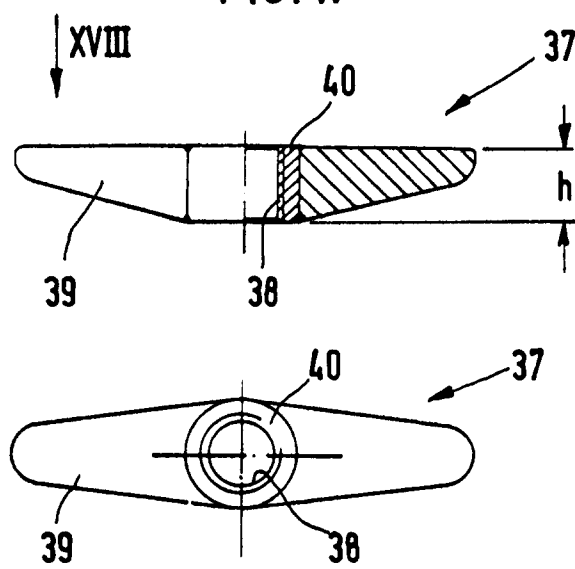


FIG. 18

FIG. 19

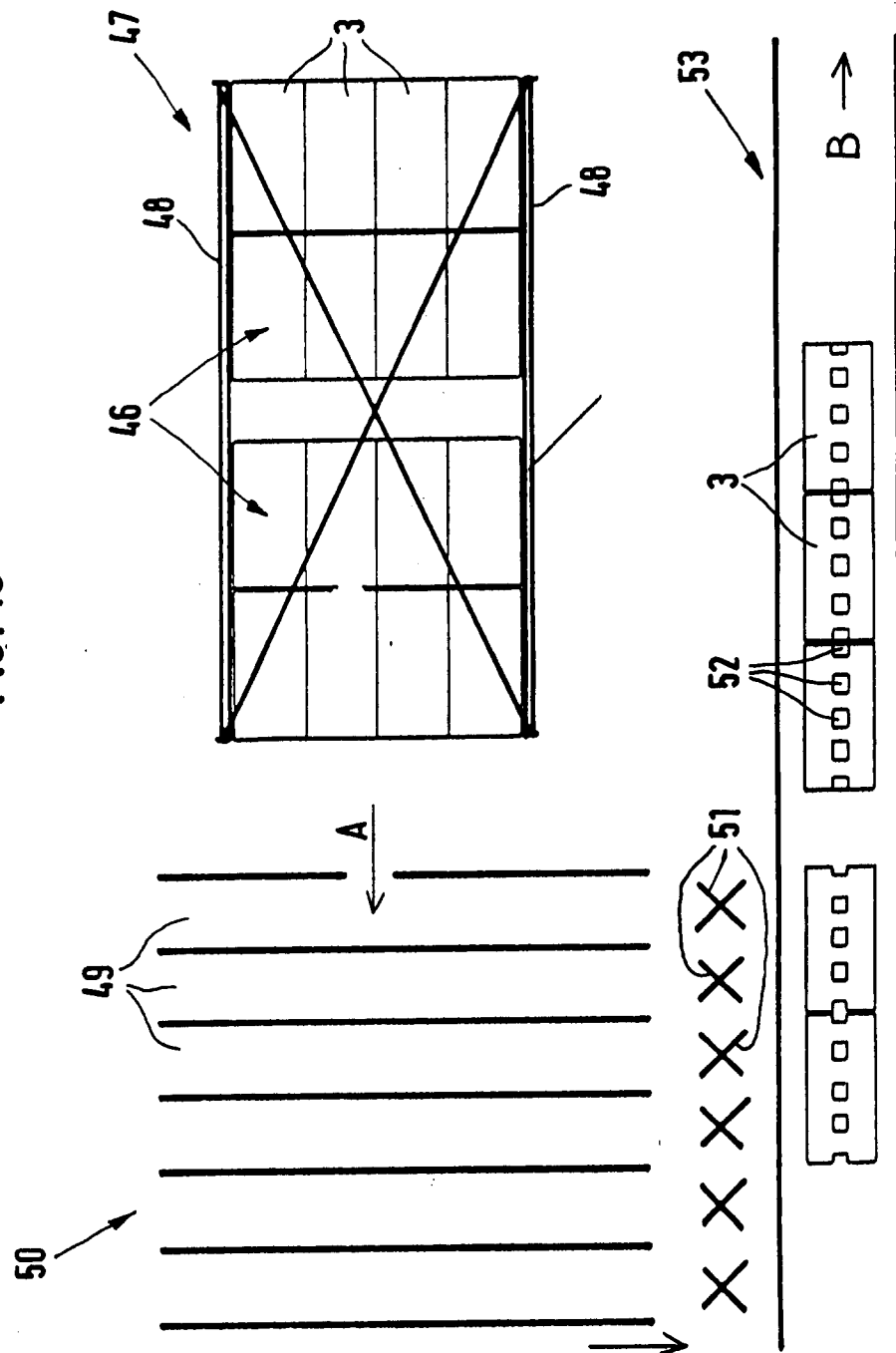
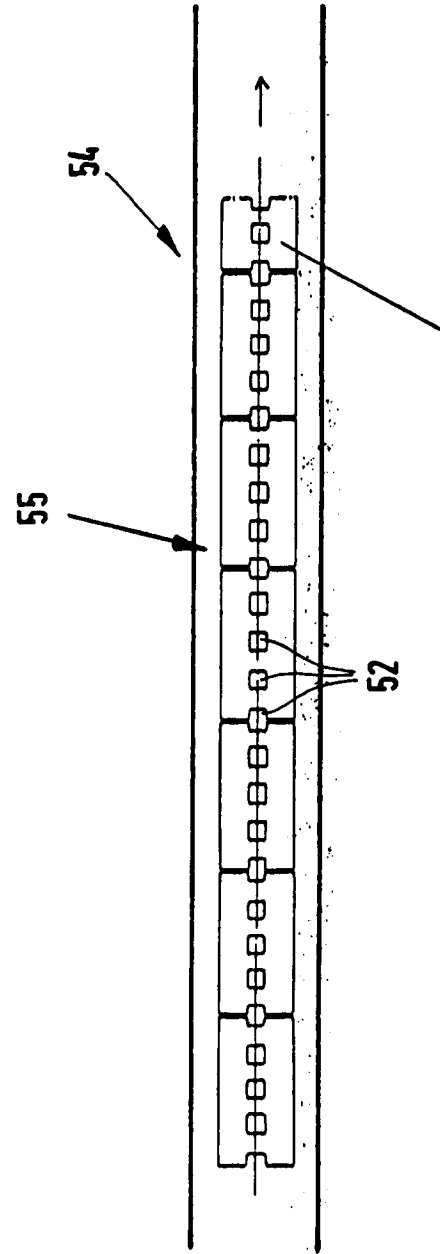


FIG. 20



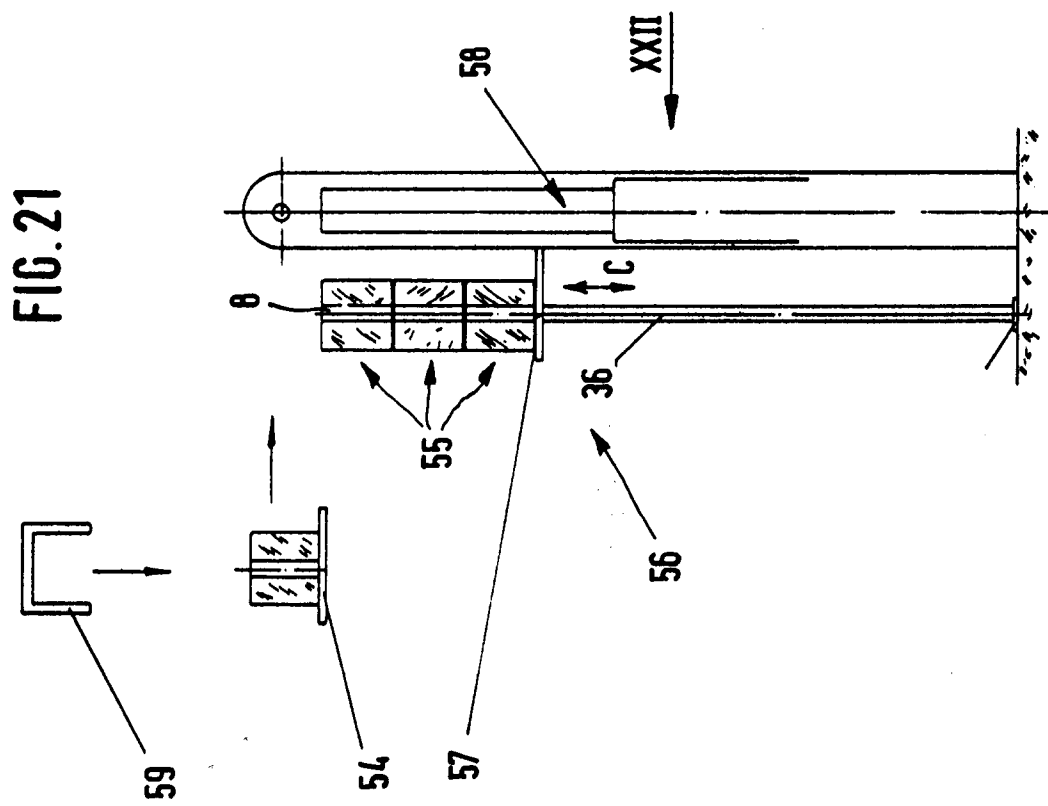
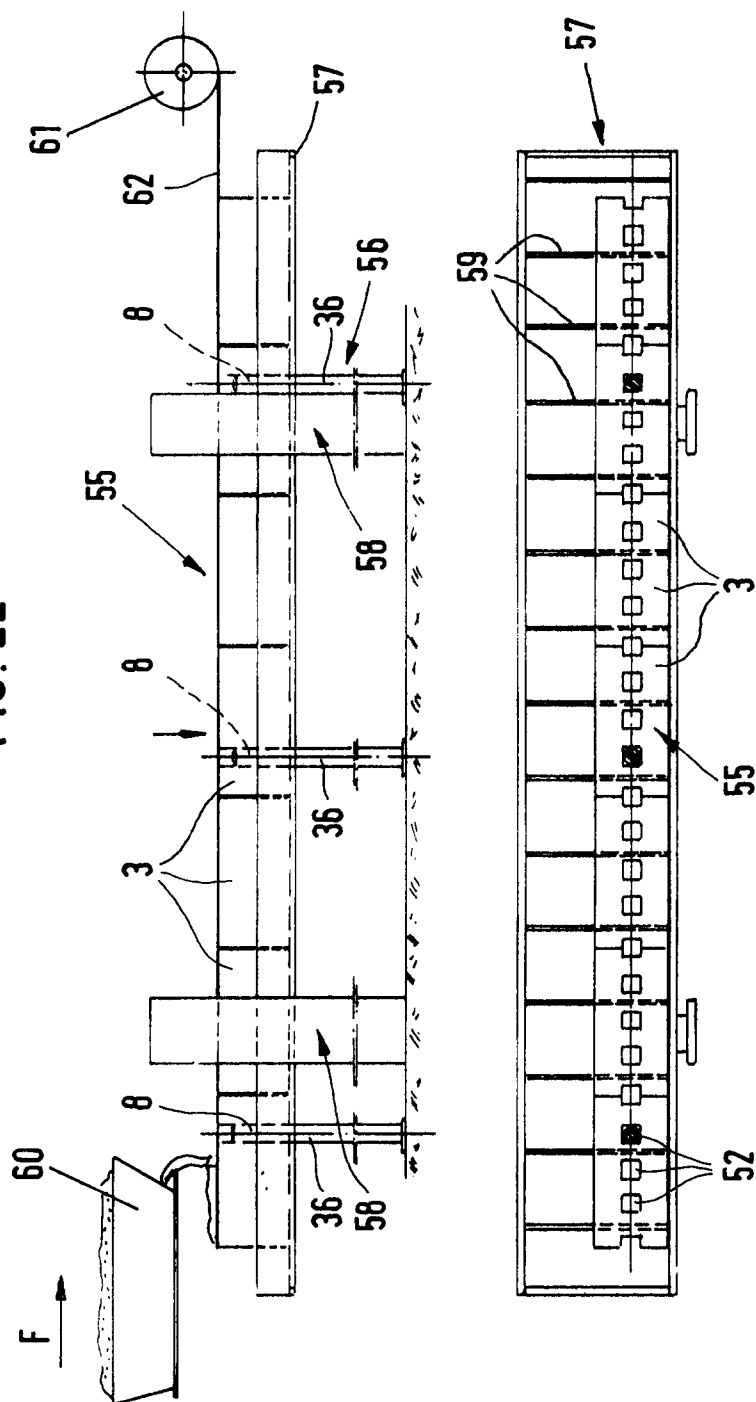


FIG. 22





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 1863

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	FR-A-2 116 622 (DUPIN)	1	E04C2/04
A	* Seite 1 - Seite 3; Abbildungen * ---	2,5,7,9	E04C2/52 E04G21/16
A	FR-A-2 098 280 (EICH)	1,2,5,7, 9,10	
	* Seite 1 - Seite 2; Abbildungen * ---		
A	GB-A-1 144 399 (LARGER)	1,2,3,5, 9,11,15	
	* Seite 2, Zeile 108 - Seite 6, Zeile 44; Abbildungen * ---		
A	US-A-4 001 988 (RIEFLER)	1,2,5,9	
	* das ganze Dokument * ---		
A	DE-A-2 532 964 (KAHNWALD)		

A	FR-A-2 201 379 (HOUILLERIES DU BASSIN DU NORD ET DU PAS-DE-CALAIS)		

A	DE-A-2 700 022 (SCHACH)		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E04C E04G
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24 JUNI 1993	Prüfer VIJVERMAN W.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	