



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 08 350 T2 2004.04.29**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 078 117 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 08 350.8**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/EP99/02760**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 919 265.1**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/057351**

(86) PCT-Anmeldetag: **19.04.1999**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **11.11.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **28.02.2001**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **28.05.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **29.04.2004**

(51) Int Cl.7: **D03D 31/00**
D03D 47/38

(30) Unionspriorität:
9800332 05.05.1998 BE

(73) Patentinhaber:
Robosoft N.V., Ieper, BE; Geluwe, Harald A. S. van, Oostrozebeke, BE; Geluwe, Kristina H. S. van, Oostrozebeke, BE; Geluwe, Elisabeth M. B. van, Oostrozebeke, BE; Geluwe, Marie-Anne J. J. A. A. van, Wortegem-Petegem, BE; Geluwe, Philippe A. M. J. L. van, Waregem, BE

(74) Vertreter:
Flaccus, R., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 50389 Wesseling

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE, DE, ES, FR, GB, IT, NL

(72) Erfinder:
VAN GELUWE, Jacques DI, x, BE

(54) Bezeichnung: **WEBMASCHINE UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON GEWEBE MIT MUSTERBILDENDEN SCHUSSFÄDEN WIE IN KELIM- ODER GOBELINTEPPICHEN**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Webmaschine, die eine fachbildende Vorrichtung, welche vorgesehen ist, um in aufeinander folgenden Arbeitszyklen ein Fach zwischen einem Teil der auf der Webmaschine bereitgestellten Kettfäden zu bilden, umfasst sowie eine Auswahlvorrichtung, welche vorgesehen ist, um in jedem Arbeitszyklus einen Schussfaden aus einer Anzahl verschiedener Schussfäden auszuwählen, und einen Schussmechanismus, der vorgesehen ist, um jeweils die erforderliche Länge des ausgewählten Schussfadens in das Fach einzubringen und abzuschneiden, so dass ein Gewebe gebildet wird, in dem sich Schussfäden nur über einen Teil der Breite des Gewebes erstrecken und in einer ein Muster bildenden Weise von Kettfäden eingewoben sind.

[0002] Kelim- und Gobelinstoffe bestehen aus Kett- und Schussfäden. Die Schussfäden sind derart durch die Kettfäden eingewebt, dass sie Abschnitte aufweisen, die an der Oberseite des Gewebes verlaufen und die Kettfäden abdecken. Diese sichtbaren Teile der verschiedenen Schussfäden bilden zusammen ein Muster. Ebenfalls charakteristisch für diese Stoffe ist, dass in ein und derselben Schusslinie verschiedene Farbbereiche des Musters durch jeweilige Schussfadenabschnitte (mit unterschiedlicher Farbe) gebildet werden, welche sich lediglich über einen Teil der Breite des Stoffes erstrecken. Weiterhin ist es für diese Stoffe typisch (insbesondere für Gobelinstoffe), dass die Muster aus einer großen Anzahl von unterschiedlichen Farben bestehen.

[0003] In dem belgischen Patent Nr. 1004414A3 (Patentanmeldung Nr. 9000586) ist eine Webmaschine beschrieben, welche die im ersten Abschnitt der vorliegenden Beschreibung genannten Charakteristika aufweist.

[0004] Die Auswahlvorrichtung dieser bekannten Webmaschine umfasst ein Farbgitter, in dem die verschiedenen Schussfäden nebeneinander in verschiedenen Reihen bereitgestellt werden können. Dieses Farbgitter kann in Kettfadenrichtung wie auch in Schussfadenrichtung bewegt werden, um in jedem Arbeitszyklus einen spezifischen Schussfaden (in Abhängigkeit von dem zu bildenden Muster) in eine Auswahlposition zu bewegen (auszuwählen), so dass der Schussfaden durch einen Greiferstab in das Fach eingebracht werden kann.

[0005] Da es möglich sein muss, dieses Farbgitter entlang zweier verschiedener, zueinander senkrechten, Richtungen zu bewegen, müssen zwei Antriebsvorrichtungen vorgesehen sein. Eine derartige Auswahlvorrichtung arbeitet recht langsam und ist darüber hinaus komplex und teuer.

[0006] Ziel der vorliegenden Erfindung ist die Bereitstellung einer Webmaschine mit einer Auswahlvorrichtung, welche die oben erwähnten Nachteile nicht aufweist.

[0007] Erfindungsgemäß wird dieses Ziel durch eine Webmaschine erreicht, welche die in dem ersten

Abschnitt dieser Beschreibung erwähnten Eigenschaften aufweist, wobei die verschiedenen Schussfäden in einer Reihe in der Auswahlvorrichtung bereitgestellt werden können, und wobei die Auswahlvorrichtung wenigstens ein rotationsfähiges Element umfasst, welches vorgesehen ist, um durch seine Rotation die oben genannte Reihe für die Auswahl eines Schussfadens zu bewegen.

[0008] Bei einer solchen Auswahlvorrichtung reicht eine einzige Antriebsvorrichtung aus, um das rotationsfähige Element in eine Position zu drehen, in der einer der verschiedenen Schussfäden ausgewählt (in eine Auswahlposition bewegt) wird. Eine solche rotierende Antriebsvorrichtung wie z. B. ein Elektromotor, arbeitet schneller und ist außerdem wesentlich einfacher und billiger als die beiden linearbeweglichen Antriebsmittel der bekannten Webmaschinen.

[0009] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren für die Herstellung eines Stoffes mit musterbildenden Schussfäden auf einer Webmaschine wie z. B. einem Kalim- oder Gobelinstoff, wobei in aufeinander folgenden Arbeitszyklen eine fachbildende Vorrichtung betrieben wird, um ein Fach zwischen einem Teil der auf der Webmaschine vorgesehenen Kettfäden zu bilden, wobei in jedem Arbeitszyklus eine Auswahlvorrichtung betrieben wird, um einen Schussfaden aus einer Anzahl von verschiedenen Kettfäden auszuwählen, und wobei in jedem Arbeitszyklus ein Schussmechanismus betrieben wird, um die erforderliche Länge des ausgewählten Schussfadens in das Fach einzubringen und abzuschneiden.

[0010] Das aus dem oben erwähnten belgischen Patent bekannte Verfahren weist die in dem vorhergehenden Abschnitt erwähnten Eigenschaften auf, es hat aber den Nachteil, dass für die Auswahl eines Schussfadens zwei verschiedene Antriebsvorrichtungen betrieben werden müssen.

[0011] Ein Ziel der vorliegenden Erfindung besteht außerdem in der Bereitstellung eines Verfahrens, welches den Arbeitsablauf für das Auswählen eines Schussfadens vereinfacht.

[0012] Dieses Ziel wird durch Verwenden eines erfindungsgemäßen Verfahrens erreicht, bei dem die verschiedenen Schussfäden in einer Reihe in einer Auswahlvorrichtung bereitgestellt werden, welche wenigstens ein rotationsfähiges Element aufweist, das vorgesehen ist, um durch seine Rotation die besagte Reihe für die Auswahl eines Schussfadens zu bewegen.

[0013] Gemäß diesem Verfahren zur Auswahl eines Schussfadens ist lediglich der Betrieb eines rotierenden Antriebsmittels erforderlich. Dies ist erheblich einfacher als der Betrieb zweier sich linear bewegender Antriebsmittel.

[0014] Darüber hinaus betrifft die Erfindung auch die nach dem obigen Verfahren hergestellten Stoffe, insbesondere Kalim- oder Gobelinstoffe.

[0015] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Webmaschine ist das rotationsfähige Element dazu vorgesehen, die Reihe der

Schussfäden entlang eines geschlossenen Weges zu bewegen. Aus diesem Grunde kann eine recht lange Reihe von Schussfäden bereitgestellt werden – wobei die Reihe z. B. einen Kreis bildet – wobei jeder Schussfaden trotzdem auf eine schnelle und effiziente Weise in eine Auswahlposition bewegt werden kann und wobei der von dieser Reihe eingenommene Raum begrenzt bleibt. Ein weiterer Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, dass das rotierende Element bei jeder Auswahl in derselben Rotationsrichtung gedreht werden kann. Indem man zulässt, dass sich das rotierende Element in der einen oder der anderen Rotationsrichtung dreht, und zwar unabhängig von der Position des auszuwählenden Schussfadens relativ zur Auswahlposition, kann die Betriebsgeschwindigkeit noch weiter erhöht werden.

[0016] Die Reihe der Schussfäden ist vorzugsweise derart vorgesehen, dass sie durch wenigstens einen endlosen Träger getragen werden kann, welcher durch das rotationsfähige Element gedreht werden kann.

[0017] Die Auswahlvorrichtung und der Schussmechanismus der erfindungsgemäßen Webmaschine sind vorzugsweise auf ein und derselben Positionierungsvorrichtung vorgesehen, welche in der Schussrichtung beweglich ist. Aus diesem Grunde kann sowohl die Auswahlvorrichtung als auch der Schussmechanismus durch Betreiben einer einzigen Antriebsvorrichtung positioniert werden.

[0018] Dieser Webmechanismus umfasst in einer sehr bevorzugten Ausführungsform der Webmaschine auch eine Greifvorrichtung, welche in Bezug auf die vorgenannte Positionierungsvorrichtung in der Schussrichtung beweglich ist, wobei die Greifvorrichtung vorgesehen ist, um einen von der Auswahlvorrichtung ausgewählten Schussfaden zu tragen und durch ihre Bewegung relativ zu der Positionierungsvorrichtung diesen Faden in das Fach einzubringen.

[0019] Der Schussmechanismus umfasst vorzugsweise auch eine Schneidvorrichtung, die vorgesehen ist, um den in das Fach eingebrachten Schussfaden zwischen dem Fach und der Auswahlvorrichtung durchzuschneiden.

[0020] Eine besondere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Webmaschine umfasst ein Riet oder Webblatt, welches vorgesehen ist, um während des Webens in einer festen Position zu verbleiben, wobei die Webmaschine mit einer Konstruktion ausgestattet ist, die in Kett-Richtung hin und her beweglich ist und die das zuletzt gebildete Gewebeteil hin und her bewegen kann, und zwar zusammen mit den (Teilen der) Kettfäden, die von diesem Gewebeteil durch das Webblatt verlaufen, um einen oder mehrere eingewebte Schussfäden gegen das bereits gebildete Gewebeteil anzuschlagen.

[0021] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt außerdem das Anschlagen eines oder mehrerer eingewebter Schussfäden gegen den bereits gebildeten Gewebeteil vorzugsweise durch Bewegen des zuletzt gebildeten Gewebeteils auf das Riet zu, und

zwar zusammen mit den (Teilen der) Kettfäden, welche von diesem Gewebeteil aus durch ein Webblatt der Webmaschine verlaufen, während das Webblatt (1) still steht.

[0022] In einer Webmaschine, in der das Webblatt eine Hin- und Herbewegung vollführt, um die Schussfäden anzuschlagen muss der Raum nahe des Webblatts frei bleiben, um die Bewegungen des Webblatts zu ermöglichen. Dadurch dass die erfindungsgemäße Webmaschine ein Webblatt aufweist, dass während des Webens in einer festen Position verbleiben kann, wird es möglich, die Auswahlvorrichtung und den Schussmechanismus an einer idealen Stelle, in der Nähe des Webblatts, anzuordnen.

[0023] Die das Fach bildende Vorrichtung, die Auswahlvorrichtung und der Schussmechanismus einer anderen, sehr bevorzugten Ausführungsform der Webmaschine können so betrieben werden, dass in jedem Arbeitszyklus automatisch ein Fach zwischen bestimmten Kettfäden gebildet, ein bestimmter Schussfaden ausgewählt und eine bestimmte Länge des ausgewählten Schussfadens in das Fach eingebracht wird, wobei diese Kettfäden, dieser Schussfaden und diese Länge jeweils so bestimmt werden, dass die Schussfäden von den Kettfäden eingewoben werden und in dem Gewebe ein vorbestimmtes Muster bilden.

[0024] Bei der Durchführung des oben beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahrens werden die das Fach bildende Vorrichtung, die Auswahlvorrichtung und der Schussmechanismus vorzugsweise in der im vorangehenden Abschnitt erwähnten Weise betrieben.

[0025] Die Webmaschine ist vorzugsweise außerdem mit einer Datenverarbeitungseinheit ausgestattet, sowie mit Eingabevorrichtungen für das Eingeben von Muster-Daten in diese Einheit, welche das zu bildende Muster festlegen, wobei diese Datenverarbeitungseinheit vorgesehen ist, um anhand der Muster-Daten die Betriebsdaten oder Betriebssignale zu bestimmen, welche für den Betrieb der fachbildenden Vorrichtung, der Auswahlvorrichtung und des Schussmechanismus erforderlich sind.

[0026] Diese Datenverarbeitungseinheit kann z. B. ein Computer sein, in den die Daten des Musters eingegeben werden können, z. B. durch Eingabe einer Abbildung des zu bildenden Musters mittels eines mit dem Computer verbundenen Scanners. Auf diese Weise werden die für die Herstellung eines Stoffes mit diesem Muster auf der Webmaschine erforderlichen Operationsdaten auf eine besonders einfache Weise und besonders schnell gewonnen.

[0027] Bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird vorzugsweise eine Webmaschine eingesetzt, welche mit einer solchen Datenverarbeitungseinheit – z. B. einem Computer – ausgestattet ist, Muster-Daten, welche das Muster bestimmen, werden in diese Einheit eingegeben – z. B. mittels eines Scanners –, und die besagte Einheit ist vorgesehen – z. B. programmiert –, um anhand dieser Mus-

terdaten die Betriebsdaten oder Betriebssignale zu bestimmen, welche für den Betrieb der das Fach bildenden Vorrichtung, der Auswahlvorrichtung und des Schussmechanismus erforderlich sind.

[0028] Bei von Hand hergestellten Kelim- oder Gobelinstoffen wird jeder Schussfaden in einer ein Muster bildenden Weise von einem Ende – welches entlang der Unterseite des Gewebes hervorsteht – durch eine Anzahl von aufeinander folgenden (nebeneinander angeordneten) Kettfäden verwoben, und der Schussfaden läuft, nachdem er um den letzten Kettfaden herumgelaufen ist, zurück zu dem ersten Kettfaden, wo das andere Ende des Schussfadens neben dem ersten genannten Ende entlang der Unterseite des Stoffes hervorsteht. Aus diesem Grunde sind zwischen den benachbarten musterbildenden Schussfadenteilen, die in ein und derselben Schusslinie eingewebt sind, kleine Lücken sichtbar. Dies wird als ein typisches Charakteristikum handgefertigter Kelim- und Gobelinstoffe angesehen.

[0029] Um dieses typische Charakteristikum bei den nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Stoffen zu erzielen, wird jeder Schussfaden vorzugsweise an beiden Seiten eines musterbildenden Teils durch Schussfäden eingewebt, die entlang der Kehrseite des Gewebes bereitgestellt werden.

[0030] Diese Erfindung wird in der folgenden detaillierteren Beschreibung der Webmaschine und des Verfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung näher erläutert. Die in dieser Beschreibung dargestellten kennzeichnenden Merkmale der Erfindung dienen lediglich der Erläuterung und sind keinesfalls als den in den Ansprüchen für diese Erfindung beanspruchten Schutzzumfang einschränkend zu interpretieren.

[0031] In dieser Beschreibung wird auf die beigefügten Zeichnungen Bezug genommen. Diese Zeichnungen zeigen:

[0032] **Fig. 1:** eine schematische Darstellung des Webbettes, das sich hin- und herbewegen kann, und des festen Webblatters der Webmaschine.

[0033] **Fig. 2:** eine Darstellung des Funktionsprinzips mittels eines Seitenaufisses einer Ausführungsvariante des Webbettes, das hin und her bewegt werden kann.

[0034] **Fig. 3:** eine schematische Darstellung einer positionierbaren Weblade der Webmaschine.

[0035] **Fig. 4 bis einschließlich 11:** schematische Darstellungen der Weblade in ihren aufeinander folgenden Positionen während eines Arbeitszyklus der Webmaschine.

[0036] Die erfindungsgemäße Webmaschine umfasst ein Chassis (in den Zeichnungen nicht dargestellt), welches zwei aufrechte Seitenplatten umfasst, zwischen denen eine Anzahl von Verstärkungsrippen installiert ist. Dieses Chassis trägt ein feststehendes Riet oder Webblatt (1) und eine Metallkonstruktion (2), Webbett genannt, die sich hin- und herbewegen kann und aus Eisenabschnitten und Blechen besteht (siehe **Fig. 1**) und drei Walzen (3), (4), (5) trägt, die sich in Übereinstimmung mit der seitlichen Richtung

des Chassis erstrecken. Auf einer Seite des Webblatts (1) – der Vorderseite – sind eine erste (3) und eine zweite (4) Walze vorgesehen, die während des Webens zum Abwickeln der Kettfäden (6), bzw. der Spannfäden, von diesen Rollen dienen. Die auf der anderen Seite – der Rückseite – des Webblattes (1) vorgesehene Walze (5) dient zum Aufrollen des während des Betriebes der Webmaschine gebildeten Stoffes. Die Welle (8) jeder Walze (3), (4), (5) ist in der Nähe jedes der Enden auf Lagern in einem Lagergehäuse (9) angeordnet, welches an der Konstruktion (2) befestigt ist.

[0037] Das Webbett (2) kann sich hin- und herbewegen, in einer zum Webblatt (1) senkrechten Richtung, und zwar mittels einer Hocke, die durch einen Elektromotor mit Untersetzung (in den Zeichnungen nicht dargestellt) angetrieben wird. Jedes mal nachdem ein oder mehrere Schussfäden in ein jeweiliges Fach eingebracht worden sind, wird der Elektromotor betrieben, um das Webbett aus der Startposition heraus zunächst nach vorne (die Seite, wo die Walze (3) für die Kettfäden vorgesehen ist, wird als die Vorderseite der Webmaschine betrachtet) und anschließend wieder nach hinten, zurück zur Anfangsposition zu bewegen. Während der Vorwärtsbewegung des Webbettes (2) bewegen sich die Kettfäden, die Spannfäden und das bereits gebildete Gewebe nach vorne, während die Schussfäden durch das Webblatt (1) zurückgehalten werden, so dass sie nach hinten gleiten, um gegen den Warenrand des bereits gebildeten Gewebes anzuliegen. Dies wird als das Anschlagen der Schussfäden bezeichnet.

[0038] Da es sich hier bei dem Webblatt (1) um ein feststehendes Bauteil der Webmaschine handelt, kann der Raum hinter dem Webblatt (1) für andere Teile genutzt werden, wie aus dem Folgenden ersichtlich wird.

[0039] In einer alternativen Ausführungsform sind die Walze (3'), die für das Abwickeln der Kettfäden (6) vorgesehen ist, die Walze, die für das Abwickeln der Spannfäden vorgesehen ist, und die Walze (5'), die zum Aufrollen des Stoffes (7) vorgesehen ist, dauerhaft befestigt, und die Rollen (3), (4), (5), die auf dem beweglichen Webbett (2) vorgesehen sind, dienen lediglich dazu, die Teile der Kettfäden (6), der Spannfäden bzw. des Gewebes (7), die sich in der Nähe des Webblattes (1) befinden, zu führen. Das Prinzip dieser Ausführungsform ist in **Fig. 2** wiedergegeben (die Walze für das Abwickeln der Spannfäden und die Walze (4) für das Führen dieser Spannfäden sind hier nicht dargestellt).

[0040] Die in **Fig. 2** durch die Bezugsziffern (10) und (11) gekennzeichneten Walzen sind feste Führungswalzen für die Kettfäden (6) bzw. für den bereits gebildeten Stoff (7).

[0041] Bei einer solchen Webmaschine kann das Anschlagen der Schussfäden erfolgen, indem lediglich der, zuletzt gebildete, Stoffteil und die Teile der Kettfäden (6), die sich vor und hinter dem Webblatt (1) erstrecken und zu diesem Stoffteil hin verlaufen,

hin- und herbewegt werden.

[0042] Die Webmaschine umfasst des weiteren eine Weblade (12), welche beweglich auf einer Schiene (13) angeordnet ist, die sich hinter dem Webblatt (1) über die gesamte Breite der Webmaschine erstreckt, und zwar parallel zum Webblatt (1). Auf der Weblade (12) ist ein Zahnrad (14) vorgesehen, das in eine Zahnstange (15) eingreift, letztere verläuft parallel zur Schiene (13) über die gesamte Breite der webmaschine. Durch die Rotation des Zahnrades (15) mittels des Elektromotors (16) kann die Weblade (12) positioniert werden. Der Betrieb dieses Motors (16) erfolgt mittels eines Computers.

[0043] Auf der Weblade (12) ist ein Greiferstab (17) vorgesehen, der auf einer auf der Weblade (12) vorgesehenen Führungsschiene (18) beweglich ist. Der Greiferstab (17) kann durch einen Elektromotor (19) bewegt werden, welcher ein in eine Zahnstange eingreifendes Zahnrad antreibt (in Fig. 3 nicht dargestellt). Auch der Betrieb dieses Motors (19) erfolgt durch einen Computer. An seinem Ende weist der Greiferstab (17) einen Greifmechanismus (21) auf, der sich mittels eines kleinen pneumatischen Zylinders (42) öffnen und schließen lässt (in Fig. 4–11, jedoch nicht in Fig. 3 dargestellt).

[0044] Auf der Weblade (12) ist weiterhin eine Auswahltrommel (22) vorgesehen. Diese umfasst zwei vertikale Rotationswellen (23), (24), die nebeneinander angeordnet sind. Auf jeder dieser Wellen befinden sich zwei Zahnräder (25), (26); (27), (28), die in zwei übereinander liegenden, horizontalen Ebenen angeordnet sind. Eine obere Umlaufkette (29) läuft auf den beiden oberen Zahnrädern (25), (27), während eine untere Umlaufkette (30) auf den beiden unteren Zahnrädern (26), (28) läuft. Diese Ketten (29), (30) tragen eine Reihe von Fadenhaltern (31) (in Fig. 3 bis 11 ist jeweils nur ein Fadenhalter dargestellt), die nebeneinander nahezu vertikal verlaufen und eine Reihe bilden, welche sich entlang des gesamten Umlaufs der Kette erstreckt. Jeder Fadenhalter (31) ist mit beiden Ketten (29), (30) verbunden. Durch Antreiben eines der oberen Zahnräder (25, 27) durch den für diesen Zweck auf der Weblade (12) vorgesehenen Elektromotor (32) wird die obere Kette (29) in Rotation versetzt. Die Fadenhalter (31) werden von dieser oberen Kette (29) getragen, und die Fadenhalter (31) versetzen wiederum die untere Kette (30) in Rotation. Hierdurch kann die Reihe der Fadenhalter (31), welche tatsächlich einen Kreis bilden, in Rotation versetzt werden.

[0045] Jeder Fadenhalter (31) kann zwei Schussfäden (34) enthalten und umfasst eine vertikale Führungsplatte (33) entlang der diese Schussfäden (34) nebeneinander in vertikaler Richtung verlaufen können. Für jeden Schussfaden (34) umfasst der Fadenhalter (31) einen Fadenspanner (35), der ein Federelement (36) umfasst, welches dazu vorgesehen ist, eine nach unten gerichtete Spannung an den Schussfaden (34) anzulegen, welcher entlang der Führungsplatte (35) verläuft. Unten weist der Faden-

halter (31) zwei vertikale Führungsrohre (37) auf. Die in dem Fadenhalter bereitgestellten Schussfäden (34) verlaufen durch ihre jeweiligen Führungsrohre (37) und weisen ein Ende auf, das unter den Führungsrohren (37) herausragt.

[0046] Um einen Schussfaden (34) auszuwählen, wird die Auswahltrommel (22) in Rotation versetzt, bis der Schussfaden (34) mit seinem aus dem Führungsrohr (37) hervorstehenden Ende in die Auswahlposition gelangt. Die Auswahlposition ist die Position, in der das Fadenende durch die Greiferstange (17) gegriffen werden kann. Der Elektromotor (32) für die Rotation der Auswahltrommel (22) wird mittels eines Computers betrieben.

[0047] Auf der Weblade (12) ist außerdem ein Schneidmechanismus (38) vorgesehen, der mittels eines kleinen pneumatischen Zylinders (39) betrieben werden kann. Dieser Zylinder (39) wird ebenfalls durch den Computer betrieben.

[0048] Die Webmaschine umfasst des weiteren auch einen allgemein bekannten Jacquard-Mechanismus (in den Zeichnungen nicht dargestellt), um während der aufeinander folgenden Arbeitszyklen in fortschreitender Weise jeweils das erforderliche Fach zwischen einem Teil der Kettfäden zu bilden. Der Jacquard-Mechanismus wird ebenfalls durch den Computer angetrieben.

[0049] Während der Herstellung eines Gewebes auf dieser Webmaschine wird in jedem Arbeitszyklus ein anderer Teil der musterbildenden Schussfäden eingewebt. Die Farbe des Schussfadens, seine Länge und die Stelle, an der er eingewebt wird, müssen darüber hinaus jeweils mit dem Muster übereinstimmen, das in dem Stoff sichtbar werden soll. Um dies für jeden Arbeitszyklus zu erreichen, müssen die benötigten Betriebsdaten für den Jacquard-Mechanismus, den Positionierungsmotor (16) der Weblade (12), den Motor (19) der Greiferstange, den Motor (32) der Auswahltrommel (22), den Zylinder (42) des Greifmechanismus (21), und den Zylinder (33) des Schneidmechanismus (38), den Elektromotor der Weblade und für die Elektromotoren der Kettfadenwalzen und der Stoffwalze zur Verfügung stehen.

[0050] Die oben erwähnten Antriebsmittel der Webmaschine sind mit einem Computer verbunden, der wiederum Daten von einem Scanner empfangen kann. Ein Abbild des in dem Stoff zu erzielenden Musters wird über den Scanner eingegeben und die so erhalten Musterdaten werden in einem Speicher gespeichert. Der Computer wird programmiert, um aus diesen Musterdaten automatisch Betriebsdaten und/oder Betriebssignale zu errechnen, die dazu nötig sind, jedes Antriebsmittel in jedem Arbeitszyklus zum richtigen Zeitpunkt in geeigneter Weise zu betreiben.

[0051] Die aufeinander folgenden Arbeitsschritte der Webmaschine während eines Arbeitszyklus sind in Fig. 4 bis 11 dargestellt.

[0052] Zunächst wird der Positionierungsmotor (16) der Weblade (12) betätigt, um die Weblade (siehe

Fig. 4) so anzuordnen, dass sich die Kettfäden (6), zwischen denen ein Fach gebildet werden muss, in der Öffnung (43) (in **Fig. 4** nicht gezeigt) zwischen dem Greifmechanismus (21) und dem Schneidmechanismus (38) befinden. Danach wird der Elektromotor (32) der Auswahltrommel (22) in Gang gesetzt, um den benötigten Schussfaden in die Auswahlposition zu bringen (**Fig. 5**).

[0053] Danach oder gleichzeitig wird der Jacquard-Mechanismus betrieben, um in bekannter Weise das erforderliche Fach zu bilden. Danach wird der Elektromotor (19) des Greiferstabes (17) betrieben, um die Greiferstabe (mit offenem Greifmechanismus) in das Fach hinein zu bewegen, bis sich das Ende des ausgewählten Schussfadens (34), das aus dem Fadenhalter (31) herausragt, zwischen den beiden Teilen des geöffneten Greifmechanismus (21) befindet (siehe **Fig. 6**). Der pneumatische Zylinder (42) des Greiferstabes (17) wird dann betrieben, um den Greifmechanismus (21) zu schließen (siehe **Fig. 7**). Danach wird der Elektromotor (19) der Greiferstange (17) betrieben, um den Greiferstab (17) aus dem Fach zurück zu ziehen. Weiterhin wird der Schussfaden (34), der durch den Greifmechanismus (21) festgehalten wird, über den Fadenhalter (31) der Auswahltrommel (22) aus dem Garnvorrat (in den Figuren nicht gezeigt) herausgezogen (siehe **Fig. 8**). Der Greiferstabmotor (19) wird ferner betrieben, um den Greiferstab (17) von der Auswahltrommel (22) weg zu bewegen, bis die erforderliche Länge des Schussfadens (34) aus der Auswahltrommel (22) herausgezogen ist.

[0054] Danach wird nacheinander der pneumatische Zylinder (39) des Schneidmechanismus (38) betrieben, um den Schussfaden in der Nähe seines Fadenhalters (31) (**Fig. 9**) durchzuschneiden, der Greifmechanismus (21) wird durch Betrieb seines pneumatischen Zylinders (42) geöffnet (**Fig. 10**) und der Jacquard-Mechanismus wird betrieben, um das Fach zu schließen (**Fig. 11**).

[0055] Anschließend wird der Elektromotor der Weblade (2) betrieben, um die Weblade in die Lage zu versetzen, eine Hin- und Herbewegung zu vollführen, um den eben eingetragenen Schussfaden (34) anzuschlagen. Um einen Stoff guter Qualität zu erhalten, werden vorzugsweise mehrere Hin- und Herbewegungen ausgeführt.

[0056] Wenn alle Schussfäden (34) einer spezifischen Schusslinie eingebracht sind, wird das Antriebsmittel der Walze (5), (5'), auf welcher das Gewebe (7) aufgerollt wird – die Stoffwalze – betrieben, um den Stoff etwas nach hinten zu ziehen, um das Einbringen von Schussfäden (34) in die folgende Schusslinie zu ermöglichen. Natürlich müssen dann die Antriebsmittel der Walzen (3), (3'); (4) mit Kettfäden (6) und Spannfäden ebenfalls betrieben werden, um eine entsprechende Länge dieser Fäden abzuwickeln.

[0057] Um die für Kelim- und Gobelinstoffe typischen Lücken zwischen den benachbarten Schuss-

fäden einer Schusslinie zu erhalten und um außerdem eine gute Einwebung der Schussfäden zu erzielen, wird unter den Kettfäden (6), welche zum musterbildenden Einweben der Schussfäden (34) dienen und eine obere Schicht (40) bilden, eine untere Schicht Kettfäden (41) vorgesehen (siehe **Fig. 12**), und jeder Schussfaden (34) ist außerdem nicht musterbildend über eine bestimmte Länge durch Kettfäden (6) der unteren Schicht (41) auf beiden Seiten des von den Kettfäden (6) der oberen Schicht (40) musterbildend eingewebten Teiles eingewebt.

[0058] Ein musterbildend eingewebter Teil eines Schussfadens (34) verläuft abwechselnd über und unter den aufeinander folgenden Kettfäden (6) in der oberen Schicht (40). Je mehr der Schussfaden (34) über eine kürzere Länge durch die Kettfäden (6) der oberen Schicht (40) eingewoben wird, desto größer muss die Länge des Schussfadens (auf beiden Seiten des musterbildenden Teiles) sein, welche durch die Kettfäden (6) der unteren Schicht (41) eingewoben wird, um eine angemessene Einwebung zu erhalten. Ein Teil eines Schussfadens (34), welcher in die untere Kettfadenschicht (41) eingewebt ist, verläuft außerdem abwechselnd über und unter den aufeinander folgenden Kettfäden (6) dieser Schicht (41).

[0059] Bei der Programmierung des Computers, um die Musterdaten in Betriebsdaten oder Betriebssignale umzuwandeln, ist es zulässig, die Berechnung pro Webpunktlinie durchzuführen. Die Webmaschine kann mit mehreren Webladen (12) ausgestattet sein. In diesem Falle kann eine Webpunktlinie in so viele Bereiche unterteilt werden, wie Webladen zur Verfügung stehen, und die Musterdaten für jeden Bereich können in getrennte Betriebsdaten oder -signale (für jede Weblade) umgewandelt werden.

Patentansprüche

1. Webmaschine, umfassend eine fachbildende Vorrichtung, welche vorgesehen ist, um in aufeinander folgenden Arbeitszyklen ein Fach zwischen einem Teil der auf der Webmaschine bereitgestellten Kettfäden (6) zu bilden, eine Auswahlvorrichtung (22), welche vorgesehen ist, um in jedem Arbeitszyklus einen Schussfaden (34) aus einer Anzahl verschiedener Schussfäden auszuwählen, und einen Schussmechanismus (17–21, 38, 39, 42) der vorgesehen ist, um jeweils die erforderliche Länge des ausgewählten Schussfadens (34) in das Fach einzusetzen und abzuschneiden, so dass ein Gewebe (7) gebildet wird, in dem sich Schussfäden nur über einen Teil der Breite des Gewebes erstrecken und in einer ein Muster bildenden Weise von Kettfäden (6) eingewoben sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die verschiedenen Schussfäden in einer Reihe in der Auswahlvorrichtung (22) bereitgestellt werden können, und dass die Auswahlvorrichtung (22) wenigstens ein rotationsfähiges Element (25), (26), (27), (28) umfasst, welches vorgesehen ist, um durch seine Rotation die oben genannte Reihe für die Auswahl

eines Schussfadens zu bewegen.

2. Webmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das rotationsfähige Element (25), (26), (27), (28) vorgesehen ist, um die Reihe der Schussfäden auf einem in sich geschlossenen Weg zu bewegen.

3. Webmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Reihe der Schussfäden von wenigstens einem endlosen Träger (29), (30) getragen werden kann, der durch das rotationsfähige Element (25), (26), (27), (28) gedreht werden kann.

4. Webmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswahlvorrichtung (22) und der Schussmechanismus (17-21; 38, 39, 42) vorzugsweise auf ein und derselben Positionierungsvorrichtung (12) vorgesehen sind, die in der Schussrichtung bewegt werden kann.

5. Webmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schussmechanismus eine Greifvorrichtung (17, 21) aufweist, welche in Bezug auf die vorgenannte Positionierungsvorrichtung (12) in der Schussrichtung beweglich ist, und dass die Greifvorrichtung (17, 21) vorgesehen ist, um einen von der Auswahlvorrichtung (22) ausgewählten Schussfaden (34) zu tragen und durch ihre Bewegung relativ zu der Positionierungsvorrichtung (12) diesen Faden in das Fach einzubringen.

6. Webmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schussmechanismus (17-21, 38, 39, 42) vorzugsweise auch eine Schneidvorrichtung (38) aufweist, die vorgesehen ist, um den in das Fach eingebrachten Schussfaden (34) zwischen dem Fach und der Auswahlvorrichtung (22) durchzuschneiden.

7. Webmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Webmaschine ein Riet (1) aufweist, welches vorgesehen ist, um während des Webens in einer festen Position zu verbleiben, und dass die Webmaschine mit einer Konstruktion (2) ausgestattet ist, die in Kett-Richtung vor und zurück beweglich ist und die das zuletzt gebildete Gewebeteil vor und zurück bewegen kann zusammen mit den (Teilen der) Kettfäden (6), die von diesem Gewebeteil durch das Riet (6) verlaufen, um einen oder mehrere eingewebte Kettfäden gegen das bereits gebildete Gewebeteil anzuschlagen.

8. Webmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die fachbildende Vorrichtung, die Auswahlvorrichtung (22) und der Schussmechanismus (17- 21, 38, 39, 42) so betrieben werden können, dass in jedem Ar-

beitszyklus automatisch ein Fach zwischen bestimmten Kettfäden (6) gebildet, ein bestimmter Schussfaden (34) ausgewählt und eine bestimmte Länge des ausgewählten Schussfadens (34) in das Fach eingebracht wird, wobei diese Kettfäden (6), dieser Schussfaden (34) und diese Länge jeweils so bestimmt werden, dass die Schussfäden von den Kettfäden (6) eingewoben werden und in dem Gewebe ein vorbestimmtes Muster bilden.

9. Webmechanismus nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Webmaschine eine Datenverarbeitungseinheit umfasst und mit Eingabevorrichtungen für das Eingeben von Muster-Daten, die das zu bildende Muster festlegen, in diese Einheit ausgestattet ist und dass diese Datenverarbeitungseinheit vorgesehen ist, um aus den Muster-Daten die Betriebsdaten oder Betriebssignale zu bestimmen, welche für den Betrieb der fachbildenden Vorrichtung, der Auswahlvorrichtung und des Schussmechanismus erforderlich sind.

10. Verfahren zur Herstellung eines Gewebes mit Musterbildenden Schussfäden auf einer Webmaschine, wobei in aufeinander folgenden Arbeitszyklen eine fachbildende Vorrichtung betrieben wird, um ein Fach zwischen einem Teil der auf der Webmaschine vorgesehenen Kettfäden (6) zu bilden, wobei in jedem Arbeitszyklus eine Auswahlvorrichtung (22) betrieben wird, um einen Schussfaden (34) aus einer Anzahl von verschiedenen Kettfäden auszuwählen, und wobei in jedem Arbeitszyklus ein Schussmechanismus (17-21, 38, 39, 42) betrieben wird, um eine erforderliche Länge des ausgewählten Schussfadens (34) in das Fach einzubringen und abzuschneiden, so dass die Schussfäden, welche sich nur über einen Teil der Breite des Gewebes erstrecken, von den Kettfäden (6) eingewoben werden, dadurch gekennzeichnet, dass die verschiedenen Schussfäden in einer Reihe in einer Auswahlvorrichtung (22) bereitgestellt werden, welche wenigstens ein rotationsfähiges Element (25), (26), (27), (28) aufweist, das vorgesehen ist, um durch seine Rotation für die Auswahl eines Schussfadens (34) die oben genannte Reihe zu bewegen.

11. Verfahren zur Herstellung eines Gewebes mit Musterbildenden Schussfäden nach Anspruch 10, wobei die Fachbildende Vorrichtung, die Auswahlvorrichtung (22) und der Schussmechanismus (17-21, 38, 39, 42) so betrieben werden, dass in jedem Arbeitszyklus automatisch ein Fach zwischen bestimmten Kettfäden (6) gebildet, ein bestimmter Schussfaden (34) ausgewählt und eine bestimmte Länge des ausgewählten Schussfadens (34) in das Fach eingebracht wird, wobei diese Kettfäden (6), dieser Schussfaden (34) und diese Länge jeweils so bestimmt werden, dass die Schussfäden von den Kettfäden (6) eingewoben werden und in dem Gewebe ein vorbestimmtes Muster bilden.

12. Verfahren zur Herstellung eines Gewebes mit Musterbildenden Schussfäden nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Webmaschine eine Datenverarbeitungseinheit umfasst und mit Eingabevorrichtungen für das Eingeben von Daten in diese Einheit ausgestattet ist, dass Muster-Daten, welche das Muster bestimmen, in diese Datenverarbeitungseinheit eingegeben werden, und dass diese Datenverarbeitungseinheit vorgesehen ist, um aus diesen Muster-Daten die Betriebsdaten oder Betriebssignale zu bestimmen, welche für den Betrieb der fachbildenden Vorrichtung, der Auswahlvorrichtung und des Schussmechanismus (**17-21**, **38**, **39**, **42**) erforderlich sind.

13. Verfahren zur Herstellung eines Gewebes mit Musterbildenden Schussfäden nach einem der Ansprüche 10, 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Schussfaden auf beiden Seiten eines Muster-bildenden Teils durch Kettfäden (**6**), welche entlang der Rückseite des Gewebes vorgesehen sind, eingewoben wird.

14. Verfahren zur Herstellung eines Gewebes mit Musterbildenden Schussfäden nach einem der Ansprüche 10, 11, 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlagen eines oder mehrerer eingewebter Schussfäden gegen den bereits gebildeten Gewebeteil durch Bewegen des zuletzt gebildeten Gewebeteils auf das Riet (**1**) zu erfolgt, und zwar zusammen mit den (Teilen der) Kettfäden, welche von diesem Gewebeteil durch ein Riet (**1**) der Webmaschine verlaufen, wobei das Riet (**1**) still steht.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

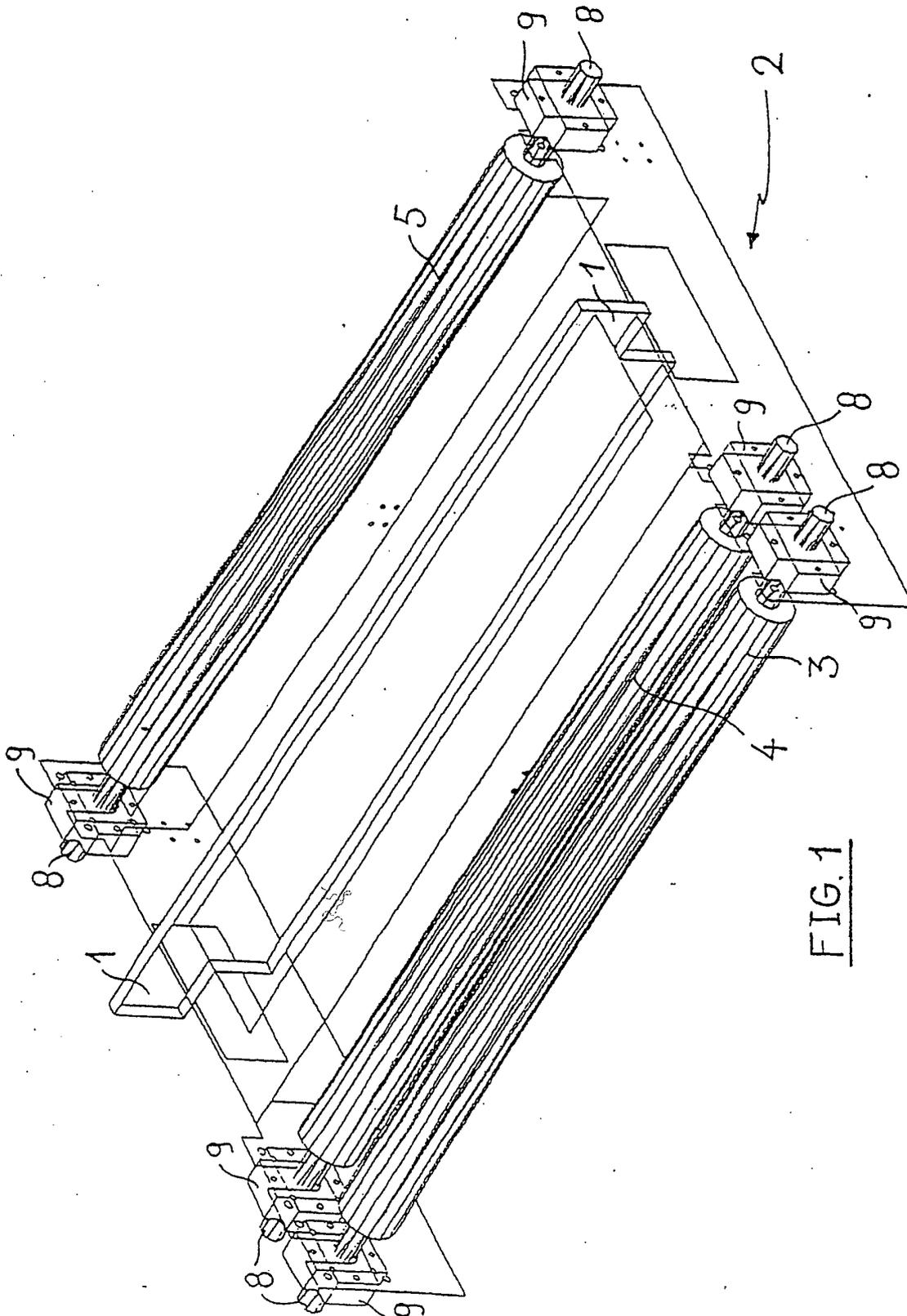


FIG. 1

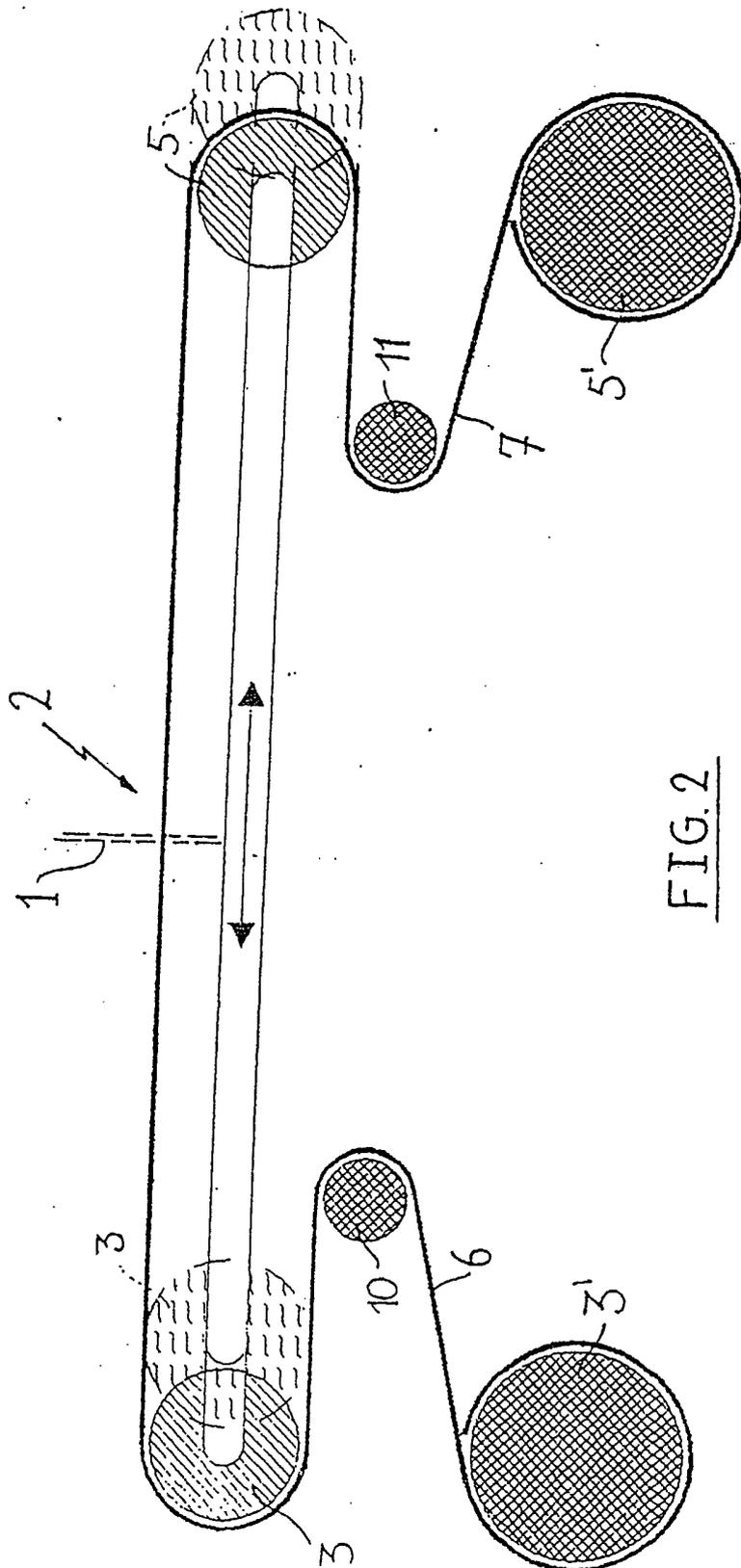


FIG. 2

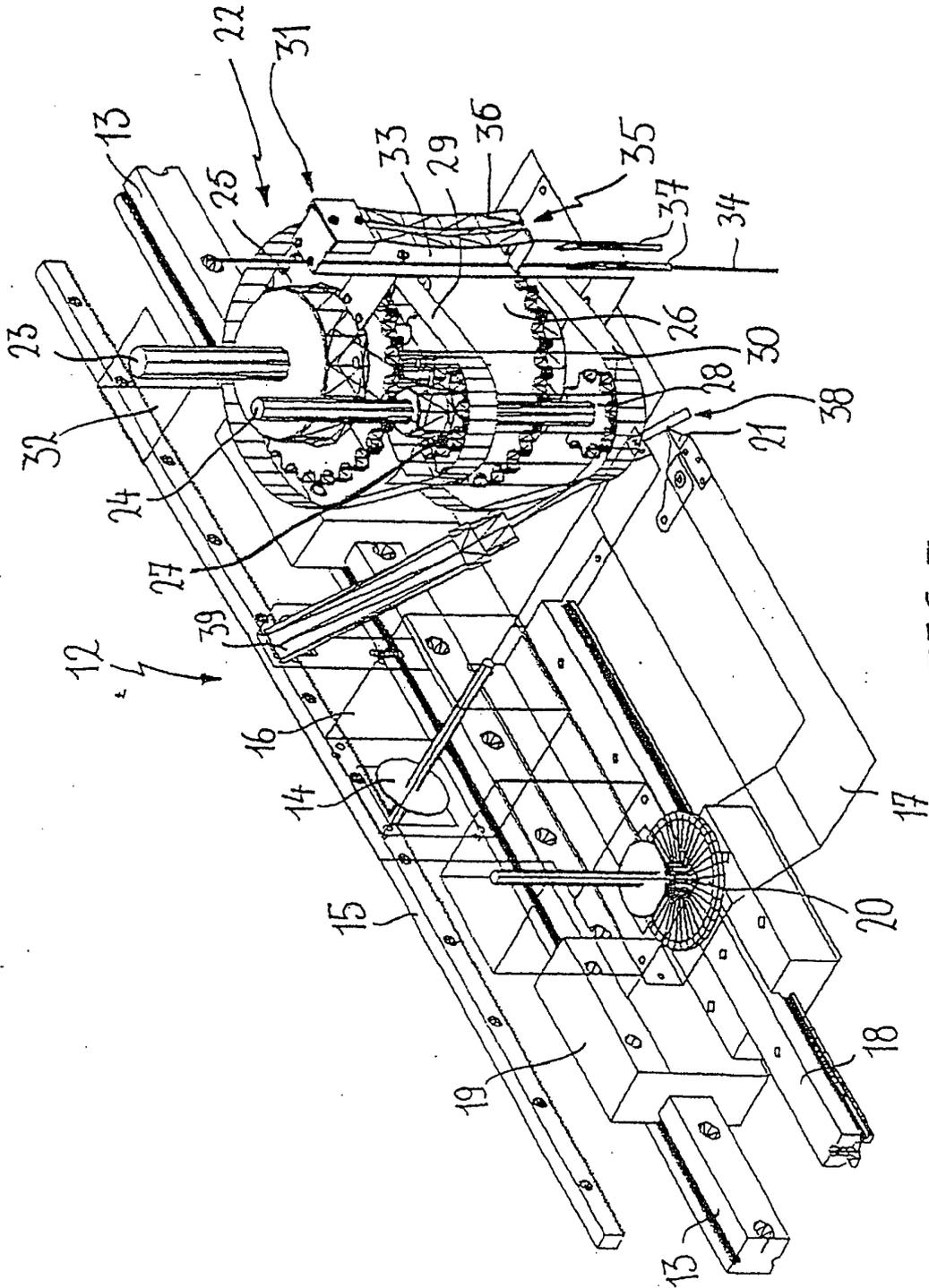


FIG. 3

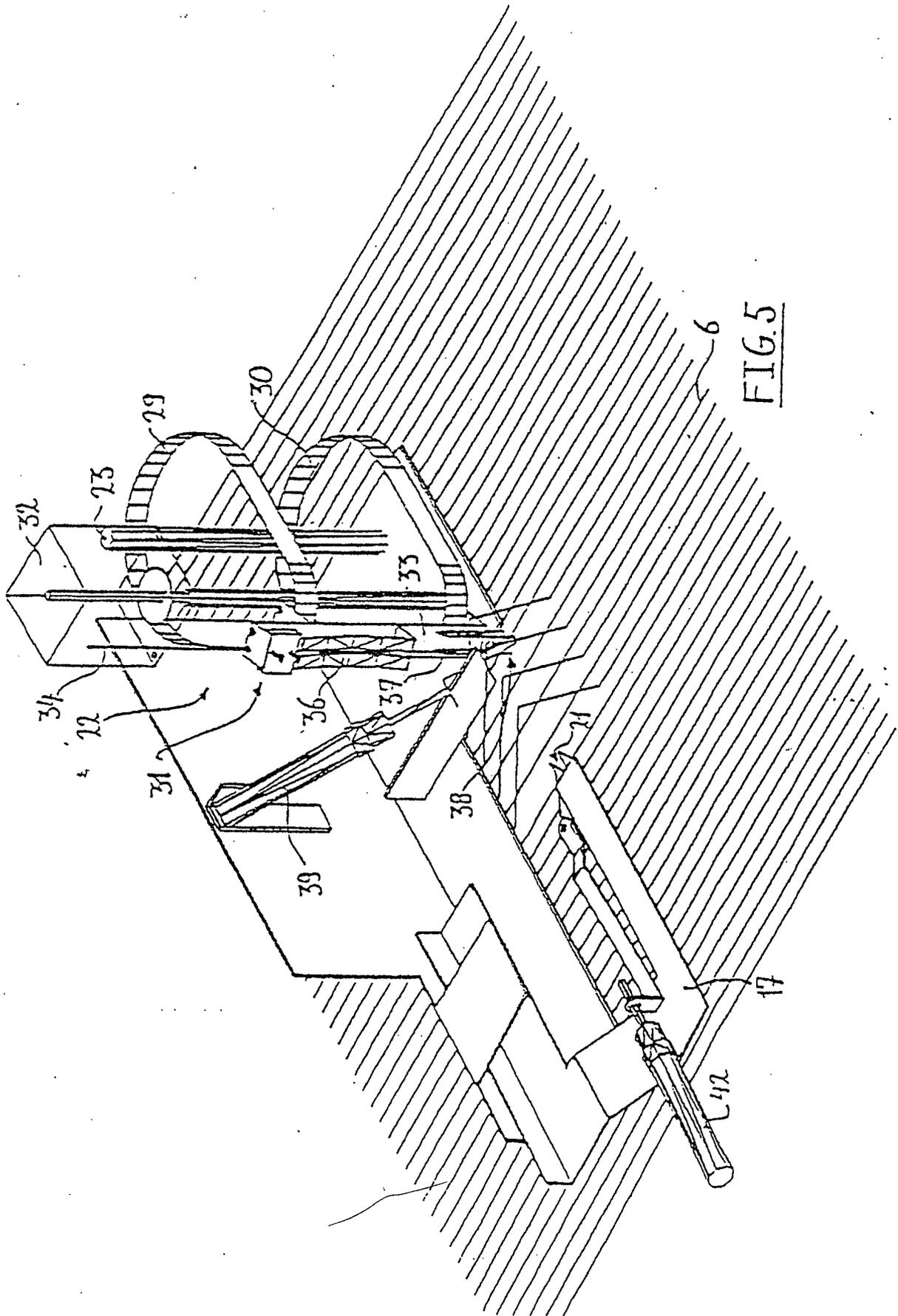
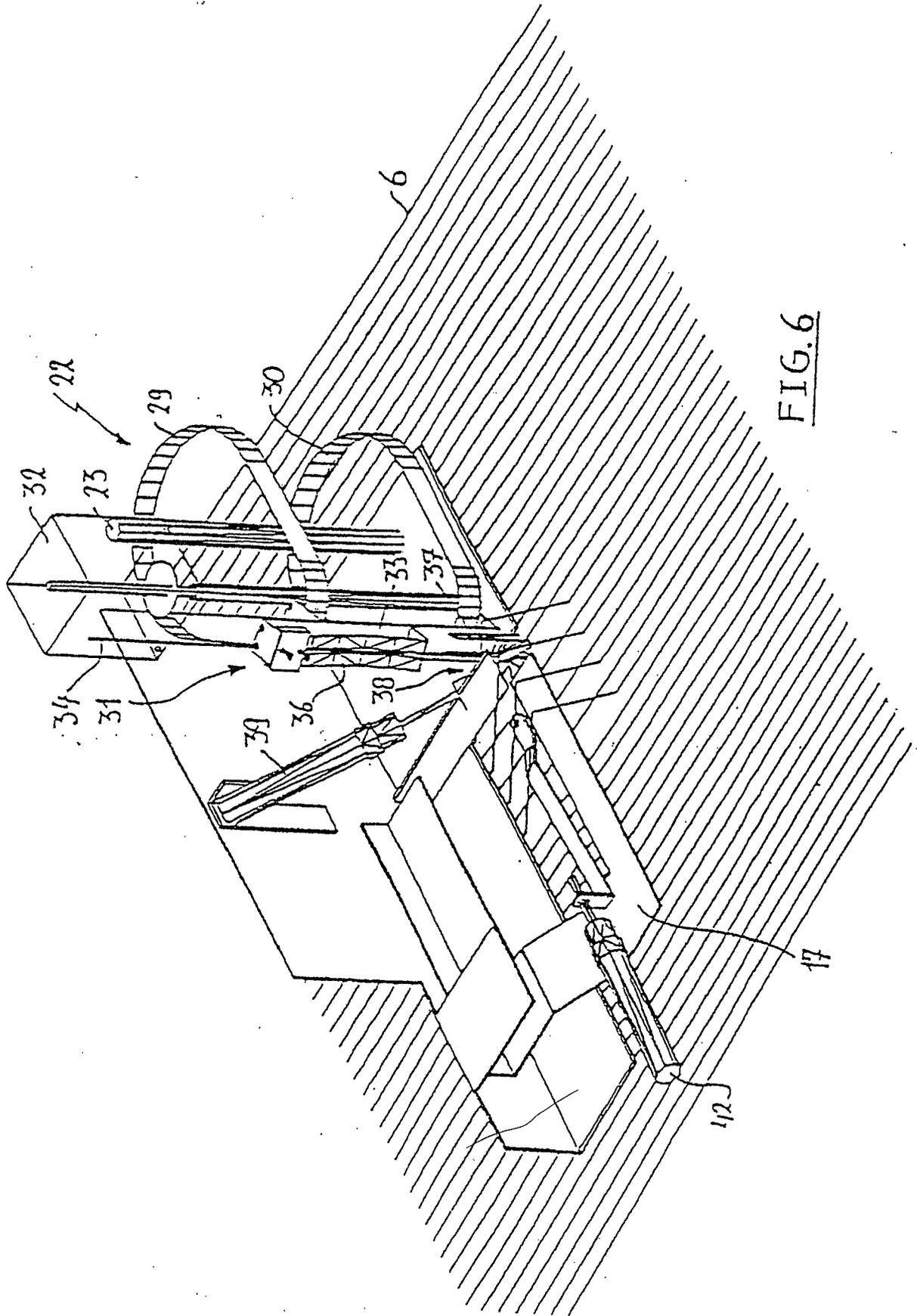
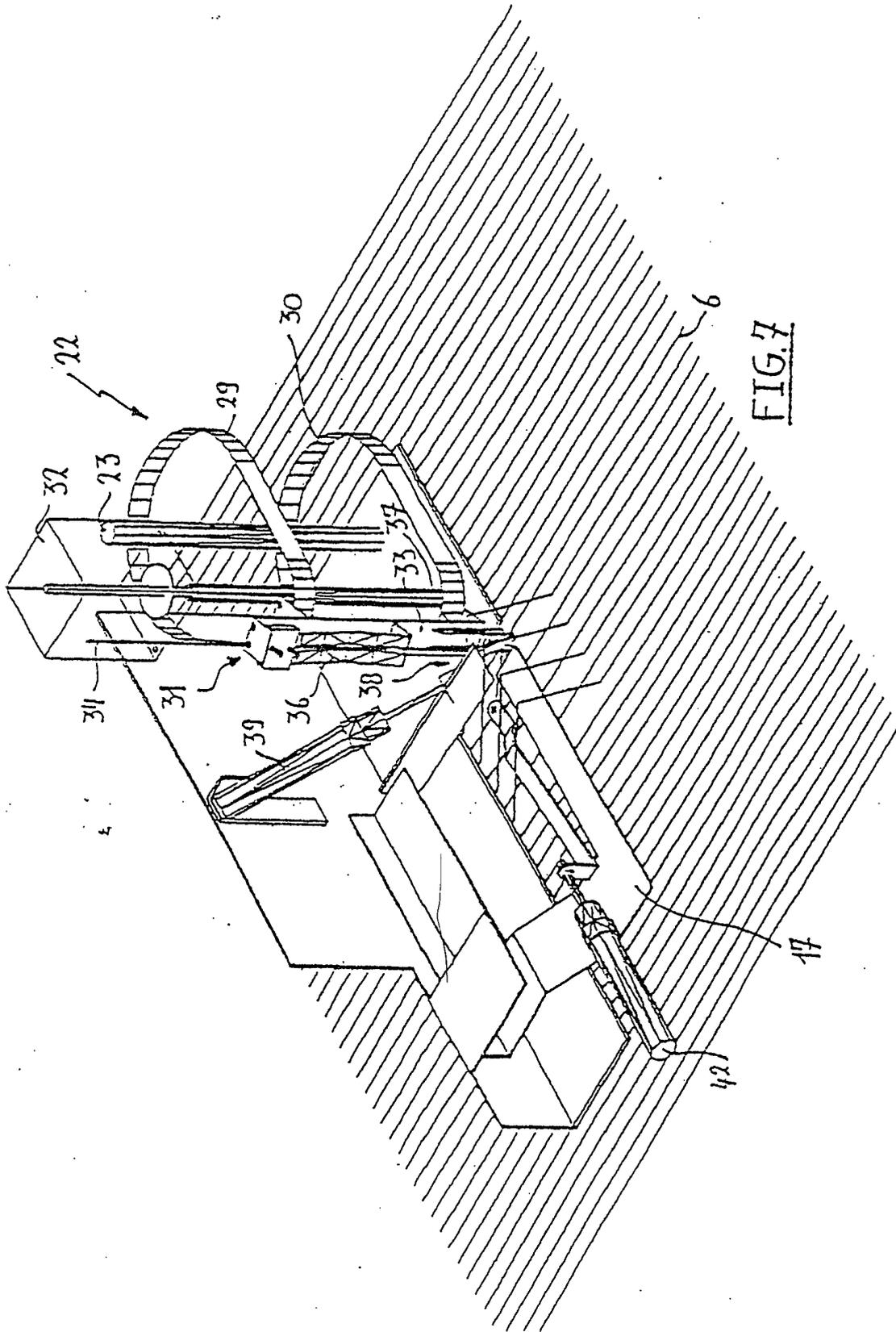
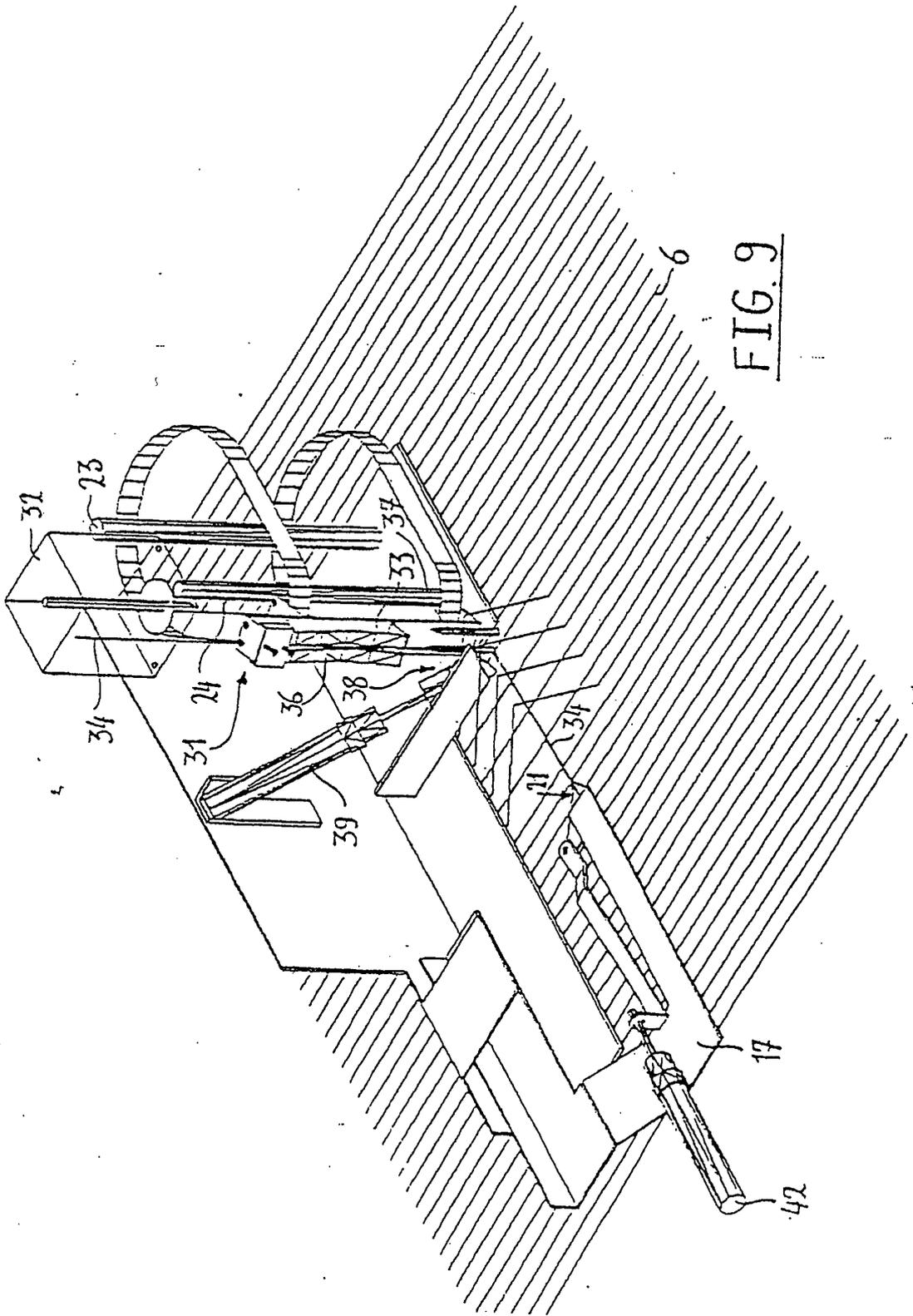
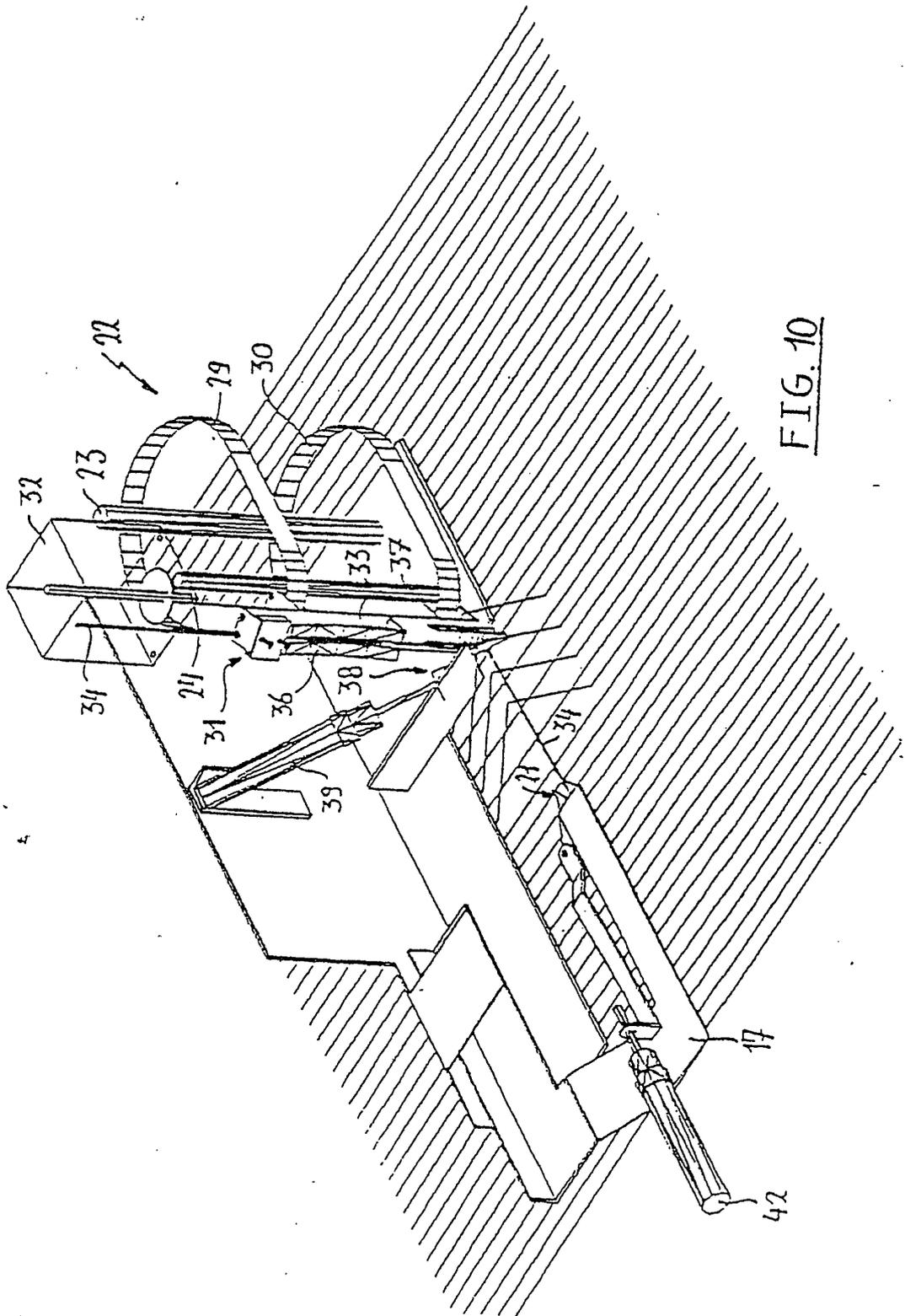


FIG. 5









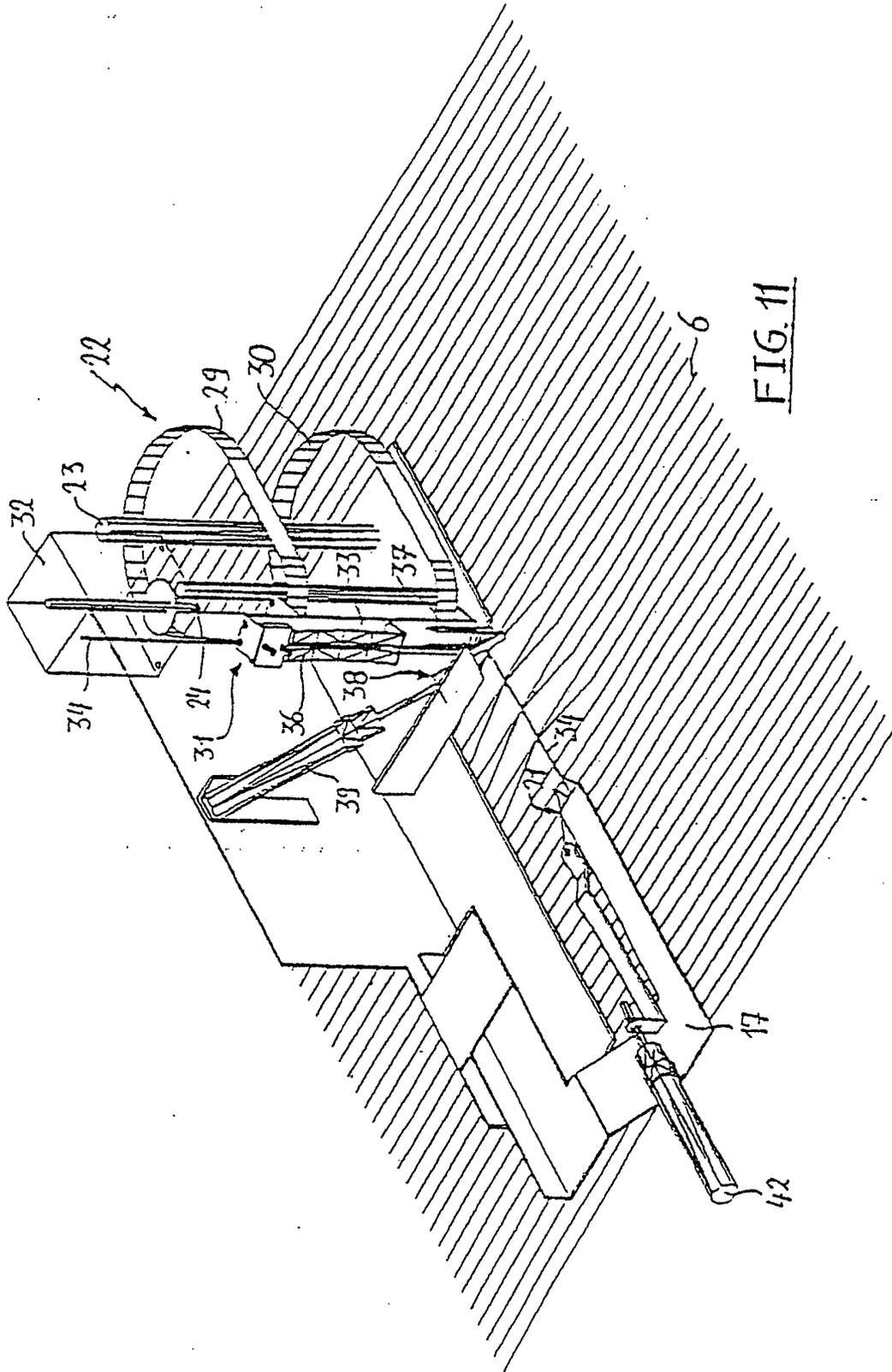


FIG. 11

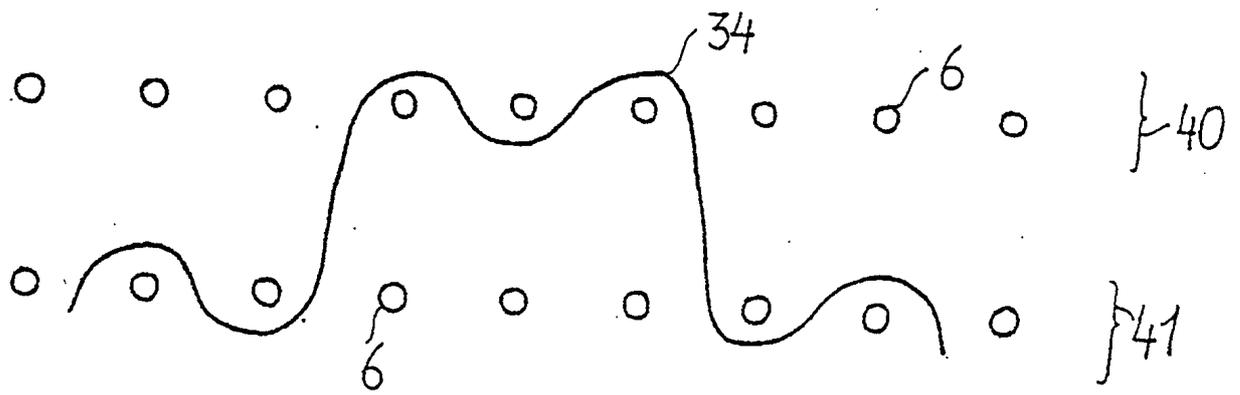


FIG. 12