CH 649 337 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 649 337 A5

(51) Int. Cl.[4]: E 04 B 1/68
E 02 B 3/16
E 02 D 29/16

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 4949/80

(22) Anmeldungsdatum: 27.06.1980

(30) Priorität(en): 30.06.1979 DE 2926581

(24) Patent erteilt: 15.05.1985

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.05.1985

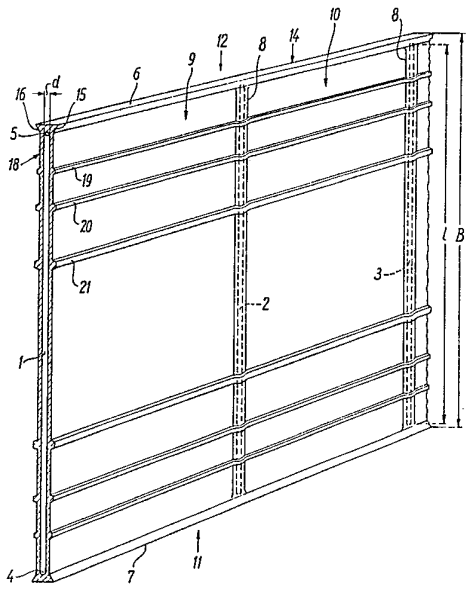
(73) Inhaber:
Besaplast Heinz Bentler, Hamminkeln (DE)

(72) Erfinder:
Bentler, Heinz, Hamminkeln (DE)

(74) Vertreter:
Ammann Patentanwälte AG Bern, Bern

(54) Fugenband für aufgehende Gebäudewände im Hoch- und Tiefbau, sowie Verfahren zu seiner Herstellung.

(57) Das Fugenband besteht aus einem extrudierten Kunststoffprofil, das in der Querrichtung Bewehrungen (1-3) aufweist. Diese Bewehrungen bestehen aus geradlinigen Drähten, die in das Band eingebettet sind. Das Profil des Bandes umschliesst dabei die ganze Länge der Drähte, einschliesslich ihrer Enden (4, 5).



PATENTANSPRÜCHE

1. Fugenband für aufgehende Gebäudewände im Hoch- und Tiefbau, bestehend aus einem extrudierten Kunststoffprofil, das durch quer zu seiner Längserstreckung verlaufende und im Abstand voneinander mit dem Band verbundene Bewehrungen in Querrichtung versteift ist und zur halben Breite in den noch nicht erhärteten Beton einer Gebäudewand einbettbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die aus geraden Längen bestehenden Bewehrungen (1-3) in das Band eingebettet sind und das Profil die Bewehrungen auf deren ganze Länge einschliesslich ihrer beiden Enden (4, 5) umschliesst.

2. Fugenband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewehrungen (1-3) jeweils in einer örtlich verdickten Bandteillänge (8) angeordnet sind, das Profil symmetrisch zu jeder Bewehrung angeordnet und seine Masse in den verdickten und den normalen Teillängen (9, 10) konstant ist.

3. Fugenband nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewehrungen (1-3) kürzer als die Bandbreite (B) sind und jenseits der Enden (4, 5) der eingebetteten Bewehrungen (1-3) das Profil eine vergrösserte Dicke in Querrichtung des Bandes aufweist.

4. Fugenband nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Band an seinen Längsrändern (11, 12) Verstärkungen (14) aufweist, welche der Form eines gleichschenkligen Dreiecks entsprechen, dessen Basis die dem betreffenden Rand (12) des Bandes zugeordnete Profilschmalseite (6) ist und dessen Seiten (15, 16) im Bandprofil Übergänge in einen an den Rand (14) anschliessenden Profilabschnitt (18) darstellen, der örtlich um die Querschnitte von Längsrippen (19-31) verstärkt ist.

5. Fugenband nach den Ansprüchen 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewehrungen (1-3) durch Abschnitte von Stahlbändern gebildet sind, die mit ihrer Bandebene mit der Fugenbandebene fluchten.

6. Verfahren zum Extrudieren von Fugenband nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein extrudierter Strang (29) symmetrisch zur Strangbreite geteilt, in vorgegebenen Abständen quer zur Bandlänge die Bewehrungen (1-3) zwischen die Teilstränge (30, 31) eingeführt und danach die Teilstränge (30, 31) um jede eingeführte Bewehrung zusammengeführt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilstränge (30, 31) durch ein Vakuum zusammengeführt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Einführen der Bewehrungen (1-3) zwischen die Teilstränge (30, 31) nach der Extrudergeschwindigkeit gesteuert wird.

9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 6 bis 8, gekennzeichnet durch einen torpedoartigen Körper (28) zum Aufteilen des auf seiner Breitschlitze (27) austretenden Stranges (29) mit einer Führung (40) für die eingeführten Bewehrungen zwischen die Teilströme (30, 31).

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch ein Magazin (32) neben einem Extruderwerkzeug (26) mit einer Führung (33, 34) für die übereinander angeordneten Bewehrungen, einem darunter angeordneten druckmittelbetätigten Zylinder (36) zum Einschieben der Bewehrungen über eine Führung (39) in das Extruderwerkzeug (26).

Die Erfindung betrifft ein Fugenband für aufgehende Gebäudewände im Hoch- und Tiefbau, bestehend aus einem extrudierten Kunststoffprofil, das durch quer zu seiner Längserstreckung verlaufende und im Abstand voneinander mit dem Band verbundene Bewehrungen in Querrichtung versteift ist und zur halben Breite in den noch nicht erhärteten Beton der Gebäudewand eingebettet ist. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren und eine zu dessen Durchführung geeignete Vorrichtung, um das erfindungsgemässe Band herzustellen.

Fugenbänder gemäss der Erfindung können im Hoch- und im Tiefbau zur Abdichtung von insbesondere nacheinander in Ortbeton gegossenen Bauteilen, z.B. Fundamenten und aufgehenden Wänden angewandt werden. Sie unterscheiden sich von anderen vorbekannten Fugenbändern dadurch, dass ihre als Armierung dienenden Bewehrungen bereits im Anlieferungszustand des Bandes an diesem angebracht sind, so dass die entsprechenden Arbeiten nicht mehr in der Baustelle durchgeführt zu werden brauchen. Diese Bewehrungen können aus Stahldrähten, aber auch aus Stäben oder Bändern bzw. anders geformten Bewehrungselementen bestehen, weil sich auf diese Weise eine grosse Festigkeit gegen Ausknicken des Bandes und entsprechende Rückstellkräfte ergeben. Dadurch wird verhindert, dass durch örtliche Deformationen des Bandes die Fugenabddichtung ihre Funktion verliert.

In der Fabrik extrudierte und mit Bewehrungen versehene Fugenbänder aus Kunststoff mit den eingangs bezeichneten Merkmalen sind bekannt (DE-OS 2 408 514). Hierbei bestehen die Bewehrungen aus Stahldrähten, die einen gestreckten Mittelteil und zwei gebogene Endabschnitte aufweisen. Der Mittelteil liegt am Kunststoffprofil an; die Endabschnitte sind um die Längsränder des Profils herumgebogen und umfassen dieses klemmend. Die Anbringung der Drähte erfolgt ohne wesentliche Beeinträchtigung der Extrudergeschwindigkeit, weil das hinter dem Extruder durch ein Wasserbad geführte Band in eine Heftmaschine gelangt, welche die Drähte um das Band klammert. Nachteilig wirkt sich hierbei jedoch aus, dass die Drähte das Band von aussen in Querrichtung hauptsächlich durch Zugwirkung spannen. Bereits beim Anbringen der Drähte wirkt sich das in einem besonderen Arbeitsgang aus, in dem die Drähte mit der Heftmaschine an das Band angeklammert werden. Auf der Baustelle liegen die Drähte hauptsächlich an einer Seite des Bandes frei. Sie sind deswegen der Korrosion ausgesetzt und können im Beton weiter rosten, wenn die entsprechenden Bedingungen vorliegen, die sich nicht immer mit Sicherheit vermeiden lassen. Bei manchen Ausführungsformen des bekannten Fugenbandes muss ausserdem auf die richtige Orientierung der Bandseiten im Gebäude geachtet werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das bezeichnete Fugenband so auszubilden, dass die Bewehrungen ohne besondere Befestigung am Band halten und sie so anzuordnen, dass sie praktisch dem Zutritt einer korrodierenden Sphäre entzogen sind.

Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die aus geraden Längen bestehenden Bewehrungen in das Band eingebettet sind und das Profil die Bewehrungen auf deren ganzer Länge einschliesslich ihrer beiden Enden umschliesst.

Dadurch entfällt die bisherige Bügelform der Drähte, so dass gerade Bewehrungen, z.B. Drähte in beliebig um ihre Längsachse gedrehter Stellung in dem schmalen Bandprofil quer zur Banderstreckung untergebracht werden können. Anstelle der Drähte können deswegen nun auch Abschnitte von Stahlbändern Verwendung finden. Diese Federstähle haben den erheblichen Vorteil, dass sie beim Einrütteln des Betons selbst vibrieren und auf diese Weise eine bessere Verteilung des Betons um das Band gewährleisten. Da solche Bänder und ähnlich geformte Bewehrungen eine bevorzugte Stellung auf Auflagen einnehmen, bzw. erfindungsgemäss

Drähte verwendet werden, die beliebig um ihre Längsachse gedreht sein können, sind damit die Voraussetzungen für ein mit dem Extrudieren des Bandes synchrones Einbetten der Bewehrungen geschaffen. Das Einbetten führt zur Umhüllung der Bewehrungselemente mit dem Kunststoff des Bandes, und dieser schliesst den Zutritt von korrodierenden Sphären aus. Das Band zeigt äusserlich nur Kunststoffoberflächen, welche praktisch gegen chemische und mechanische Einflüsse unempfindlich sind.

Vorzugsweise sind bei dem erfindungsgemässen Fugenband die Bewehrungselemente jeweils in einer örtlich verdickten Teillänge angeordnet, wobei das Profil symmetrisch zu jedem Element angeordnet ist und seine Masse in den verdickten und in den normalen Teillängen konstant ist. Auf diese Weise kann man die extrudierte Menge unabhängig von der Anzahl der eingebetteten Bewehrungselemente halten und schafft vereinfachte Bedingungen dafür, dass örtlich freiliegende Bereiche der Bewehrung unterbleiben.

Die Bewehrungselemente können kürzer als die Bandbreite ausgebildet sein. Jenseits der Enden der eingebetteten Bewehrungselemente weist bei dieser Ausführungsform das Profil eine vergrösserte Dicke in Querrichtung des Bandes auf. Auf diese Weise verhindert man u.a., dass die Enden der Bewehrungselemente sich durch das Kunststoffmaterial des Bandes durchdrücken.

Vorzugsweise weist ferner das Band an seinen Längsrändern Verstärkungen auf, welche der Form eines gleichschenkligen Dreiecks entsprechen, dessen Basis die dem betreffenden Rand des Bandes zugeordnete Profilschmalseite ist und dessen Seiten im Bandprofil Übergänge in einen an den Rand anschliessenden Profilabschnitt von verminderter Wandstärke darstellen, der örtlich um die Querschnitte von an sich bekannten Längsrippen verstärkt ist.

Eine solche Bandausbildung führt einerseits zum verstärkten Formschluss des Bandes mit dem es umhüllenden Beton und andererseits insbesondere an den Enden der Bewehrungselemente zu den gewünschten Verstärkungen des Kunststoffquerschnittes, welche ein Austreten der Enden verhindern.

Das erfindungsgemässe Verfahren zum Extrudieren des beschriebenen Fugenbandes besteht seinem Grundgedanken nach darin, den extrudierten Strang noch im Extruder, d.h. im Werkzeug symmetrisch zur Bandbreite zu teilen, in vorgegebenen Abständen quer zur Bandlänge die Bewehrungselemente zwischen die Teilstränge einzuführen und danach die Teilstränge um jedes eingeführte Bewehrungselement zusammenzuführen. Dieses Zusammenführen verfolgt vorzugsweise durch ein Vakuum, das sich im Werkzeug von selber bildet, wenn man die Teilstränge wieder zusammenführt.

Ein solches Verfahren hat den Vorzug, dass das Einführen der Bewehrungselemente synchron mit der Extrudergeschwindigkeit zur Einhaltung gleicher Abstände zwischen den Bewehrungselementen durchgeführt werden kann. Es setzt auch keinen gesonderten Arbeitsgang mehr voraus und ist daher praktischer als das bislang durchgeführte Heften von Drähten.

Die Einzelheiten der Erfindung bei Ausbildung der Bewehrungselemente der Stahldrähte einschliesslich einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens ergeben sich aus der nachfolgenden Darstellung anhand der Figuren in der Zeichnung; es zeigen:

Fig. 1 perspektivisch und unter Wiedergabe des Profiles im Bereich eines eingebetteten Drahtes ein Fugenband gemäss der Erfindung,

Fig. 2 perspektivisch den Teil einer für die Herstellung eines Bandes nach Fig. 1 vorbereiteten Extrudermaschine und

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III–III der Fig. 2.

Die in Fig. 1 wiedergegebene Teillänge eines Fugenbandes erstreckt sich über den Abstand von drei Stahldrähten 1–3, welche das Band in Querrichtung versteifen. Ein solches Band wird zur halben Breite in den noch nicht erhärteten Beton einer Gebäudewand eingebettet und dichtet dann zusammen mit seiner anderen Hälfte die Fuge, die zwischen der Gebäudewand und einem Fundament entstanden ist. Die Drähte 1–3 bestehen jeweils aus geraden Längen, so dass ihre Enden 4 bzw. 5 den Schmalseiten 6 bzw. 7 des Bandes gegenüberstehen. Die gesamte Länge der Drähte 1–3 ist in das Band eingebettet. Das Profil des Bandes umschliesst dadurch den jeweiligen Draht einschliesslich seiner beiden Enden 4, 5.

Äusserlich weist das Band örtlich verdickte Teillängen auf, von denen eine mit 8 bezeichnet ist und den Ort markiert, in dem sich der Draht 2 befindet. Wie sich aus der Profildarstellung ergibt, ist im Bereich der örtlichen Verdickung das Kunststoffprofil symmetrisch zum Draht angeordnet, d.h. in den örtlichen Verdickungen 8 ist die Masse des Kunststoffes die gleiche wie in den dazwischenliegenden Teillängen 9 bzw. 10 bezogen auf die gleiche Bandlängserstreckung. Im übrigen sind gemäss dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Drähte 1–3 kürzer als die Bandbreite, d.h. die Drahtlänge *l* ist geringer als die Bandbreite B.

Ferner ist gemäss dem dargestellten Ausführungsbeispiel das Profil des Bandes, d.h. des Kunststoffes in Querrichtung des Bandes d im allgemeinen konstant. Es gibt jedoch örtliche Bereiche, in denen die Dicke vergrössert ist. Dazu gehören die beiden Verstärkungen an den Längsrändern 11, 12 des Bandes, welche infolge der Symmetrie des Bandes zur Längs- und Querachse einander gleich sind und die Form von gleichschenkligen Dreiecken aufweisen. Die Basis dieses Dreiecks wird von der dem betreffenden Rand 11, 12 des Bandes zugeordneten Profilschmalseite 6 gebildet, und die beiden Seiten 15, 16 stellen Übergänge in einen an den betreffenden Rand 12 anschliessenden Profilabschnitt 18 dar, der von verminderter Wandstärke ist. Dieser Profilabschnitt ist jedoch örtlich um die Querschnitte von Längsrippen 19–21 verstärkt.

Das beschriebene Band lässt sich auf einem Extruder darstellen, der als solcher nicht dargestellt ist, aber beispielsweise eine Schnecke zum Plastifizieren und Mastifizieren des Kunststoffes aufweist, aus dem das Fugenband besteht. Fig. 2 lässt lediglich das Werkzeug erkennen, das zur Herstellung des Bandprofiles dient und eine Zusatzvorrichtung 25 aufweist, die mit dem Werkzeug 26 zusammenwirkt, um die Drähte 1–3 im vorgegebenen Abstand in das Band einzubringen.

Wie die Schnittdarstellung der Fig. 3 erkennen lässt, wird der plastifizierte und mastifizierte Kunststoff mit einer Breitschlitzdüse 27 geformt, ehe er in das Werkzeug 26 eintritt. Das Werkzeug enthält einen torpedoartigen Trennkörper 28, der den aus der Breitschlitzdüse 27 austretenden Kunststoffstrom 29 symmetrisch in zwei Hälften 30 und 31 aufteilt. Die beiden Hälften werden hinter dem Werkzeug 26 bei 24 wieder zusammengeführt.

Neben dem Werkzeug befindet sich ein Magazin 32, das im wesentlichen aus zwei U-förmigen Führungen 33, 34 besteht, welche die einzelnen Drahtlängen 35 führen, die übereinandergestapelt sind. Am unteren Ende des Magazins 32 liegt ein Druckmittelzylinder 36, dessen Kolbenstange 37 auf die Stirnseite eines vor ihm liegenden Drahtes einwirkt und diesen über eine Führung 39 in das Werkzeug 26 drückt. Der Draht gelangt dadurch in eine Längsführung 40, aus der er bei 41 austritt und zwischen die beiden Hälften 30 und 31 des Kunststoffstroms gelangt. Da sich die Hälften hinter dem Werkstück selbsttätig zusammenziehen und infolge der noch

plastischen Eigenschaft des Kunststoffes wieder zu einer Einheit bei 42 verschmelzen, liegen die Drähte wie bei 43 und 44 in Fig. 3 dargestellt, in vorgegebenen Abständen eingebettet im Band, sofern man den Zylinder 36 mit der Extrudergeschwindigkeit entsprechend synchronisiert. Das geschieht durch eine im einzelnen nicht dargestellte Steuerung.

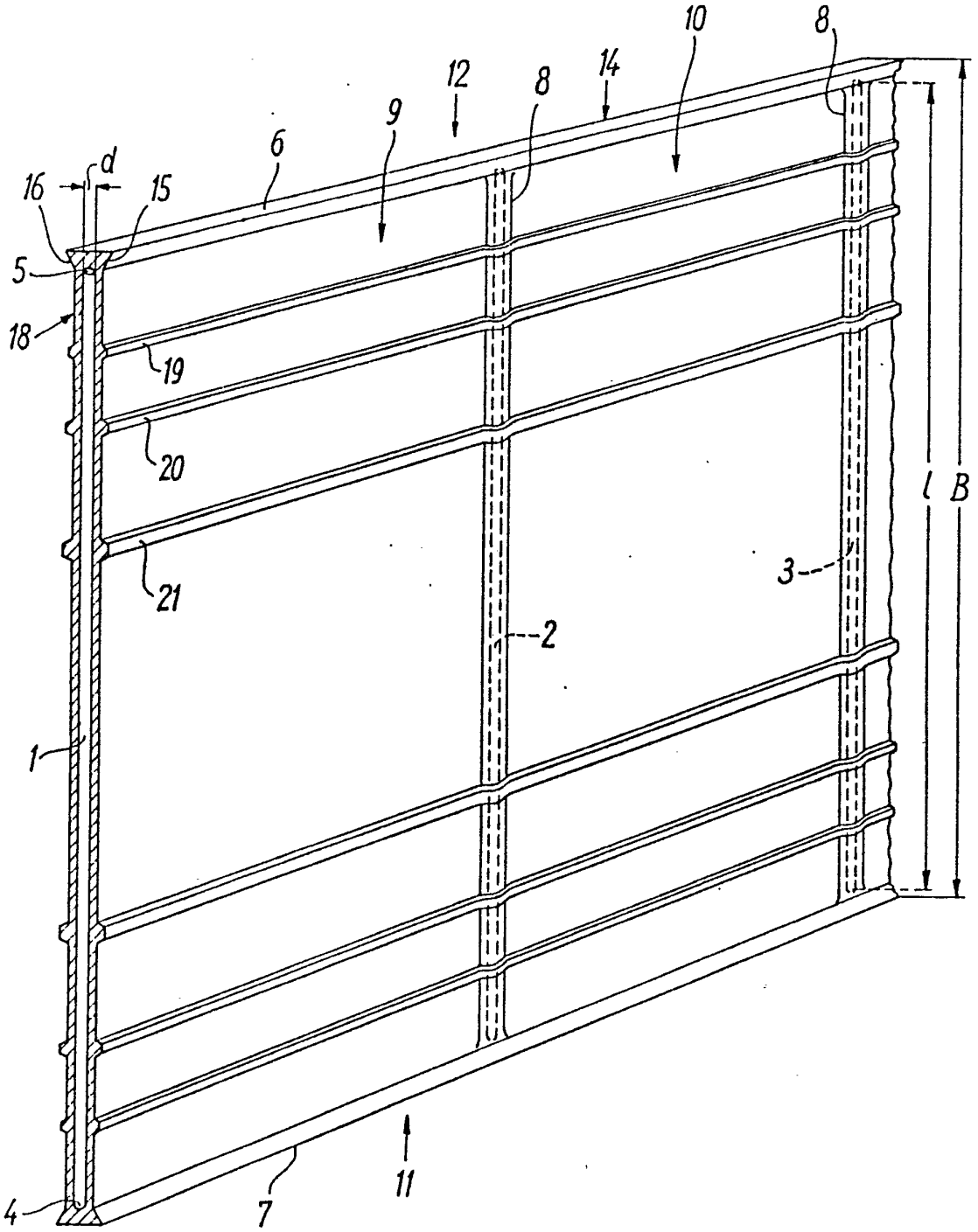


FIG.1

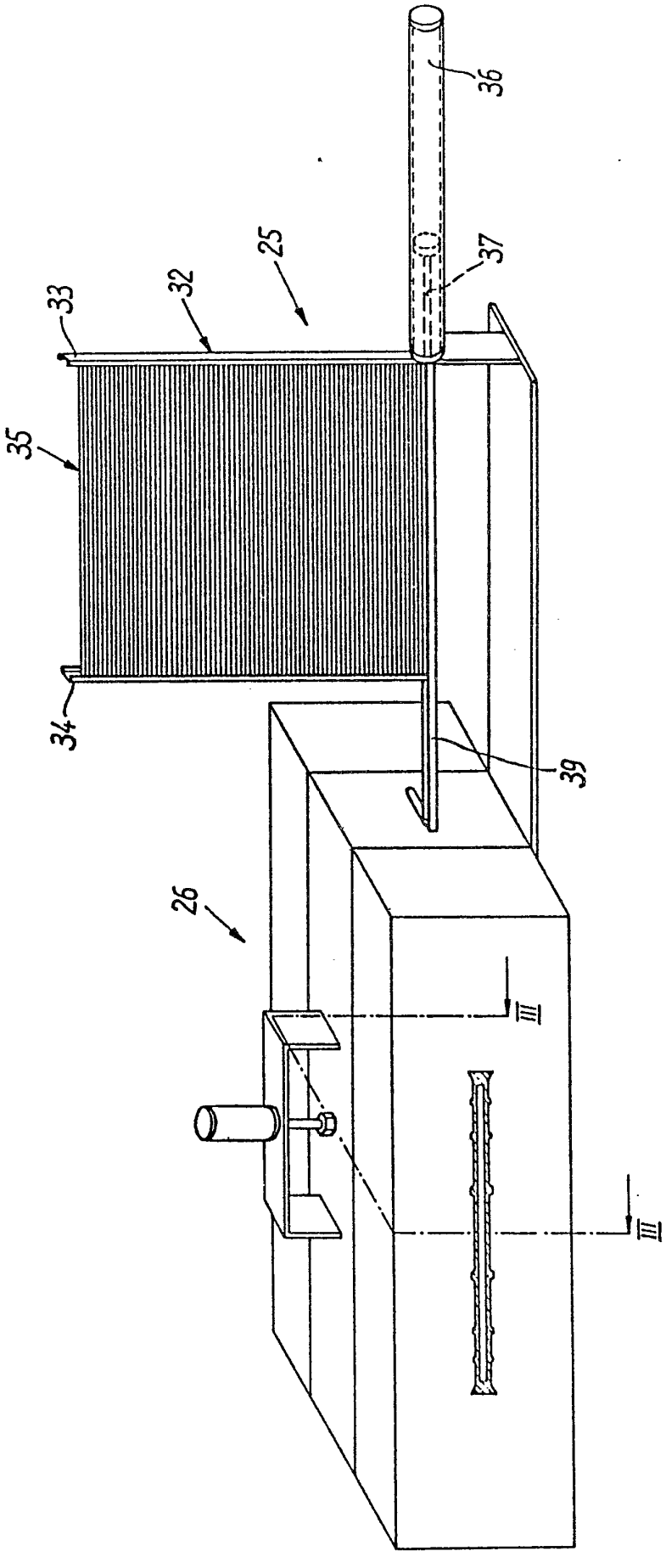


FIG.2

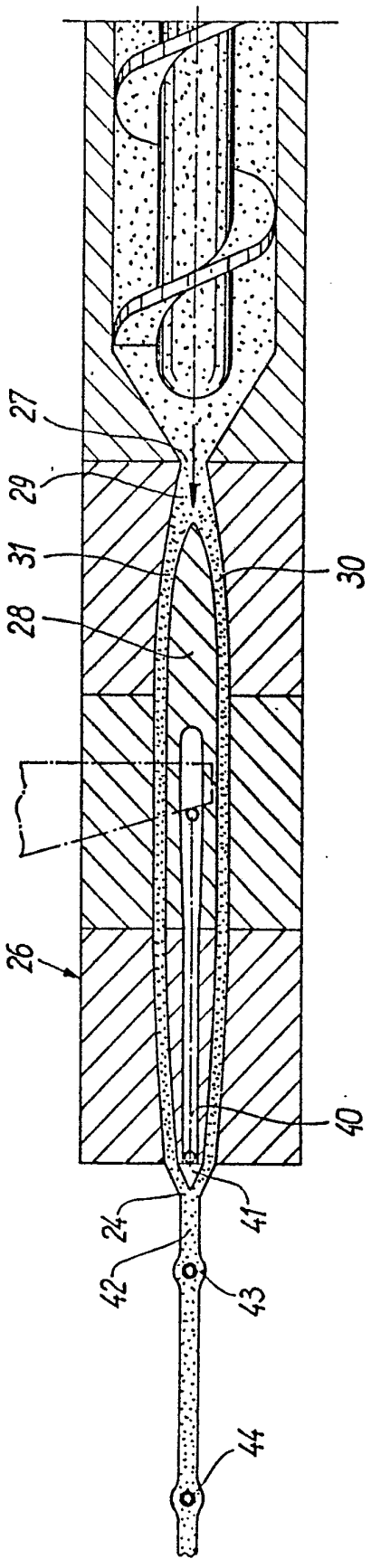


FIG.3