

Ausschliessungspatent

ISSN 0433-6461

(11)

0154 621

Erteilt gemäss § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum PatentgesetzInt.Cl.³

3(51) D 21 F 1/02

IMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

21) AP D 21 F/ 225 418
31) A7554/79(22) 24.11.80
(32) 29.11.79(44) 07.04.82
(33) AT

- 71) siehe (73)
72) PINTER, REINHARD, DR. TECHN. DIPL.-ING.; AT;
73) ANSTALT FUER STROEMUNGSMASCHINEN GESELLSCHAFT MBH; AT;
74) INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN, 1020 BERLIN, WALLSTR. 23/24

54) STOFFAUFLAUF FUER SIEBBANDPRESSEN

57) Die Erfindung bezieht sich auf die Entwaesserung von Faserstoffen. Dem Ziel, die Qualitaet der Faserstoffe zu rhoehen, dient die erfindungsgemaesse Aufgabe, einen Stoffauflauf fuer Siebbandpressen zu schaffen, der fuer eine gleichmaessige Druckverteilung ueber die gesamte Bahnbreite sorgt und auch fuer verschiedene Konsistenzen der Suspensionen geeignet ist. Erfindungsgemaess enthaelt der aus Zulaufkanaelen und anschliessendem Querverteiler bestehende Stoffauflauf an der den wegfuehrenden Einzelkanaelen gegenueberliegenden Seite eine verstellbare Rueckwand, die in Laengsrichtung des Querverteilers eine parabelfoermige Kruemmung aufweist und diese Kruemmung durch Stellorgane veraenderbar ist. Die erfindungsgemaesse Loesung ist anwendbar zur Entwaesserung von Faserstoffen wie Zellstoff, Papier, Vlies, textile Stoffe und aehnlichem. -Fig.1-

Stoffauflauf für SiebbandpressenAnwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Stoffauflauf für Siebbandpressen zur Entwässerung von Faserstoffen, bestehend aus Zulaufkanälen und anschließendem Querverteiler mit auf diesem wegführenden Einzelkanälen, wobei der Querverteiler einen vorzugsweise rechteckigen, sich in Strömungsrichtung verjüngenden Querschnitt aufweist.

Der Stoffauflauf dient dazu, Faserstoffsuspensionen einer Siebbandpresse zuzuführen. Dabei ist es erforderlich, die Suspension so gleichmäßig verteilt über die gesamte Breite der Entwässerungsmaschine hinweg aufzubringen, um eine gleichmäßige Dichte des zu entwässernden Gutes zu erzielen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, bei Papiermaschinen einen Stoffauflauf vorzusehen mit nach dem Einlauftrichter angeordnetem Querverteiler, der sich über die gesamte Breite der Maschine erstreckt und zu den Siebbändern hin Öffnungen aufweist, durch die das zu entwässernde Gut in die Maschine gelangt. Ein solcher Querverteiler ist beispielsweise in der DE-OS 2 633 321 aufgeführt. Dieser ist rohrförmig ausgebildet und zum anderen Ende der Maschinenbreite hin verjüngt ausgelegt. Diese verjüngte Rohrform hat den Zweck, daß an der anderen Bandseite die Suspension mit gleichem Druck zwischen die Maschensiebe gelangt.

6. 2. 1981

AP D 21 F / 225 418

58 189 23

2 2 5 4 1 8

- 2 -

Aus einer weiteren Druckschrift, DE-OS 2 721 304, ist ein Querverteiler in der Zeichnung zu ersehen, der einen etwa rechteckigen Querschnitt aufweist und an einer Seite Einzelkanäle für den Stoffaustrag in die Maschine enthält. An der anderen Seite ist die Rückwand so angeordnet, daß sich eine allmähliche Querschnittsverminderung ergibt. Damit ist über die gesamte Bahnbreite der gleiche Austragsdruck und die gleiche Menge garantiert.

Nachteilig ist bei den vorhin genannten Ausführungen, daß meist ein Kompromiß zwischen dem theoretisch berechneten Querschnittsverlauf, der Einfachheit der Herstellung und gewissen unvermeidlichen Herstellungsungenauigkeiten geschlossen werden muß. Streng genommen gilt die Auslegung nur für einen bestimmten Durchsatz bzw. für eine bestimmte Konsistenz des Stoffes, wobei bei Abweichung von diesen Auslegedaten auch gewisse Abweichungen in der Verteilung entstehen. Wird ein Querverteiler mit Dünnstoff, d. h. mit Konsistenzen unter etwa 1 % betrieben, so herrscht immer eine turbulente Strömung vor und die Reibungsverhältnisse ändern sich mit dem Durchsatz nur wenig. Es ist dann nur möglich, durch Variation des Rücklaufes am Verteilerende eine annähernd gleichmäßige Verteilung der Suspension zu erreichen.

Völlig anders ist das Betriebsverhalten von Querverteilern, die mit höheren Konsistenzen über 1 bis 4 % betrieben werden, wie es für Hochkonsistenz-Stoffaufläufe bei Papier- bzw. Kartonmaschinen oder Zellstoff-, Holzstoff- und Wattenmaschinen vorkommt. Am unteren Ende des Konsistenzbereiches bei ca. 1 % herrscht turbulente Strömung vor, während bei den hohen Konsistenzwerten Pfropfenströmung auftritt. Bei

6. 2. 1981

AP D 21 F / 225 418

58 189 23

225418

- 3 -

dieser Strömungsform sind die Reibungsverluste um ein Vielfaches höher, und es ist nicht mehr möglich, durch Variation des Rücklaufes eine zufriedenstellende Verteilung zu erreichen. Üblicherweise werden solche Querverteiler für einen Mittelwert des erforderlichen Konsistenz- und Durchsatzbereiches ausgelegt, während die Abweichungen am oberen und unteren Ende dieses Bereiches in Kauf genommen werden müssen. Ein möglichst großer Druckverlust in den Zweigrohren bringt hier eine gewisse Verbesserung.

Eine andere bisher angewandte Möglichkeit für eine zufriedenstellende Verteilung der Dickstoffsuspension besteht in der Anordnung eines Primär-Verteilers, der eine gewisse Vorverteilung bewirkt, so daß im eigentlichen Querverteiler ein weitgehender Ausgleich der Ungleichmäßigkeiten erfolgen kann. Diese Anordnung erfordert jedoch einen großen Bauaufwand und außerdem ist der Bereich beschränkt, in dem eine gute Verteilung erzielt werden kann.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die Qualität der Faserstoffe zu erhöhen, indem die Suspension mit gleichem Druck und gleicher Dichte des zu entwässernden Gutes gleichmäßig in die Maschine gelangt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Stoffauf-
lauf für Siebbandpressen zur Entwässerung von Faserstoffen,
bestehend aus Zulaufkanälen und anschließendem Quervertei-
ler mit auf diesem wegführenden Einzelkanälen, wobei der
Querverteiler einen vorzugsweise rechteckigen, sich in
Strömungsrichtung verjüngenden Querschnitt aufweist, zu

6. 2. 1981

AP D 21 F / 225 418

58 189 23

225418

- 4 -

erstellen, welcher aus Zulaufkanälen und anschließendem Querverteiler sowie mit auf diesen wegführenden Einzelkanälen besteht und für eine gleichmäßige Druckverteilung über die gesamte Bahnbreite sorgt und darüber hinaus auch für verschiedene Konsistenzen der Suspension geeignet ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Querverteiler an der den wegführenden Einzelkanälen gegenüberliegenden Seite eine verstellbare Rückwand enthält, die in Längsrichtung des Querverteilers eine parabelförmige Krümmung aufweist, wobei durch Stellorgane die Krümmung veränderbar ist. Um nun die Verstellbarkeit der Krümmer auf einfache Weise bewerkstelligen zu können, wird nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung die Rückwand aus elastischem Material gefertigt, wobei diese einlaufseitig befestigt und am gegenüberliegenden Ende verschiebbar eingespannt ist und die begrenzenden Seiten durch Dichtungen abgeschirmt sind.

Vorteilhafterweise werden die auf die Rückwand angreifenden Kräfte durch Spindeln aufgenommen, die jeweils mit einem Stellorgan in Verbindung stehen. Im Bereich der Rückwand liegt - einer weiteren erfindungsgemäßen Ausbildungsform zufolge - eine tragende, nach außen abgedichtete Verschalung, die als hydraulisches Stützelement ausgebildet ist.

Einem letzten Erfindungsmerkmal zufolge werden an Entwässerungsmaschinen mit großen Bandbreiten Querverteiler mit spiegelbildlich gegenüberliegenden Einläufen angeordnet.

Durch die besondere Ausbildung des Stoffauflaufes, insbesondere der erfindungsgemäßen Verstellbarkeit des Querverteilers wird erreicht, daß die Suspension mit gleichem

6. 2. 1981

AP D 21 F / 225 418

58 189 23

225418

- 5 -

Druck und gleicher Dichte des zu entwässernden Gutes gleichmäßig in die Maschine gelangt. Die Folge davon ist, daß die Güte des Produktes wesentlich gesteigert wird.

Ausführungsbeispiel

Anhand eines Ausführungsbeispieles sei die Erfindung näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Fig. 1: Längsschnitt durch einen Querverteiler

Fig. 2: bewegliche Einspannteile der Rückwand

Fig. 3: seitliche Abdichtung der Rückwand

Fig. 4: Querschnitt des Querverteilers

Fig. 5: automatisch gesteuerte Verteilerrückwand

Fig. 6: automatisch gesteuerte Verteilerrückwand mit
Flächengewichts-Querprofil.

Der in der Fig. 1 dargestellte Querverteiler 1 besteht im wesentlichen aus einem Rohr mit rechteckigem Querschnitt und ist quer am Eingang der Maschine an der Umlenkstelle der Siebbänder untergebracht. Die Vorderwandung 3 enthält eine Reihe von Einzelkanälen 2, deren Öffnungen zum Maschineneingang gerichtet sind. Die Ober- und Unterseite ist je mit einem Deckblech 4, 5 abgeschlossen, wobei an der der Maschine abgewandten Seite die verstellbare Rückwand 6 eingefügt ist. Umschlossen ist die Rückwand 6 in Fortführung der Deckbleche 4, 5 durch eine Verschalung 7. Die Rückwand 6 ist nun so befestigt, daß am Einlauf 8, der einen Flansch 9 aufweist, eine feste Einspannstelle 10 gegeben ist. Am gegenüberliegenden Ende 11 des Querverteilers 1 ist ebenfalls ein Flansch 12 vorgesehen, an dem der Rücklauf 13 zum Stoffaustrag angeschlossen ist. Entlang der Rückwand 6 sind eine Anzahl von Stellorganen 14 angeordnet, die im wesentlichen aus einer Spindel 15 bestehen und am

6. 2. 1981

AP D 21 F / 225 418

58 189 23

225418

- 6 -

Ende einen Spindelteller 16 enthalten. Der Spindelteller 16 greift in eine Pfanne 17 ein und ist so gelagert, daß dieser sich bei Verstellung der Spindel 15 mitbewegt und mit seinem Rücken die mit der Rückwand 6 befestigte Pfanne 17 axial verschieben kann. Die Verschalung 7 ist mit einem hydraulischen Medium füllbar und zu diesem Zweck allseitig verschlossen. Durch den Stutzen 18 kann das Medium nach Bedarf gefüllt oder abgezapft werden und dient zur Stützung der Rückwand 6. Druckmeßgeräte 30 zeigen den jeweiligen Druck vor dem Stellorgan 14 an, der von Hand korrigiert wird.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt der verschieblichen Befestigung der Rückwand 6 am Ende 11 des Querverteilers 1. Das rechte Ende der Verschalung 7 enthält in Weiterführung des Rücklaufes 13 den Flansch 12, wobei zur Verbindung Schrauben 19 dienen. Zwischen der Verschalung 7 und dem Flansch 12 ist noch eine Dichtmanschette 20 eingeklemmt. Der hervorstehende Teil ist lose umgebogen derart, daß sich die Rückwand 6 in axialer Richtung leicht verschieben läßt und durch Anschlag 22 gehalten wird. Mit Hilfe einer weiteren Verschraubung 21 ist die Dichtmanschette 20 an der Rückwand 6 befestigt.

Fig. 3 zeigt, wie die seitliche Dichtung 23 der Rückwand 6 am Deckblech 4, 5 bzw. der Verschalung 7 ausgebildet ist. Mit Hilfe der Dichtung 23, die als Rundschnurring ausgeführt sein kann und in einer Rille 24 liegt, wird eine permanente Dichtstelle erreicht. Dabei kann in gewissen Grenzen die Rückwand 6 entlang der Verschalung 7 gleiten.

Fig. 4 zeigt den Querschnitt des Querverteilers 1. Es ist am oberen Ende in der Vorderwandung 3 ein Einzelkanal 2 befestigt, wobei seitlich die Deckbleche 4 und 5 herumgeführt sind, sowie im Deckblech 4 das Druckmeßgerät 30 liegt.

6. 2. 1981

AP D 21 F / 225 418

58 189 23

225418

- 7 -

Etwa in Mitte ist die Rückwand 6 eingefügt, die mit Hilfe des Stellorganes 14 verschoben werden kann. An der Spindel 15 ist, wie erwähnt, am Ende der Spindelteller 16 befestigt, der in seiner Pfanne 17 gelagert ist. Die Pfanne 17 ist fest mit der Rückwand 6 verschweißt. Im Anschluß an die Deckbleche 4, 5 ist die Verschalung 7 angeschlossen, das Stellorgan 14 daran befestigt und die Spindel 15 durch die Öffnung 29 hindurchgeführt. Außerhalb des Querverteilers 1 ist in einem Gehäuse 25 das Gewinde 26 der Spindel 15, wobei mit Hilfe eines Handrades 27 die axiale Verschiebung bewerkstelligt wird. Über eine Stopfbüchse 28 wird die Verschalung 7 abgedichtet.

Wesentlich ist, daß der Querverteiler 1 eine verstellbare Rückwand 6 aufweist, die in Längsrichtung eine parabelförmige Krümmung hat und diese durch Stellorgane 14 veränderbar ist. Ferner ist wichtig, daß die Rückwand 6 aus einem elastischen Material gefertigt ist, wie Stahlblech und je nach Größe der Anlage eine Stärke von 2 bis 7 mm hat. Sie ist an der Einspannstelle 10 befestigt, und zwar vorzugsweise durch Schweißung oder ähnliche Verfahren. Am anderen Ende 11 des Querverteilers 1 ist eine flexible Befestigung, die gleichzeitig als Dichtung dient. Seitlich ist entlang der Deckbleche 4, 5 durch weitere Dichtungen 23 die Rückwand 6 abgedichtet. Die an die Rückwand 6 angreifenden Kräfte werden von einer Spindel 15 übernommen und sind in Verbindung mit den Stellorganen 14. Darüber hinaus trägt die dichte Verschalung 7 dazu bei, daß die Stützkkräfte gleichmäßig aufgenommen werden. Werden größere Bandbreiten angewandt, so kann man zwei Querverteiler 1 spiegelbildlich anordnen, wobei ein Einlauf 8 an der Bedienungsseite und der andere Einlauf 8 auf die Antriebsseite zu liegen kommt.

6. 2. 1981

AP D 21 F / 225 418

58 189 23

225418

- 8 -

In Fig. 5 ist nun in Weiterbildung der Verstellbarkeit des Querverteilers 1 eine Anzahl von Fühlern 38 anstelle der Meßgeräte 30 im Deckblech 4 eingesetzt, die nun in Wirkverbindung über Leitungen 31 mit je einem Regler 32 stehen. Dieser Regler 32 ist mit den Stellkolben 33 verbunden, die auf die Stellorgane 14 einwirken. Die übrigen Positionen sind gleich wie in Fig. 1 aufgeführt.

Mit Hilfe der vorhin genannten Ausbildungen ist es nun möglich, daß der Querverteiler 1 entlang der Maschinenbreite im Querschnitt gemäß den Erfordernissen allmählich abnimmt und darüber hinaus variierbar ist. Es bedarf nunmehr der Verstellung der Spindeln 15, und damit kann die Rückwand 6 so verschoben werden, daß sie den Erfordernissen der Druckverteilung stets gerecht wird. Durch diese Abweichung der Rückwand 6 von einer Geraden kann auf die besondere Konsistenz und den jeweiligen Druck des zu entwässernden Gutes Einfluß genommen werden.

Als weiterer Schritt ist nun die Möglichkeit aufgeführt, daß man die Anlage durch die Fühler 38 selbst steuern läßt, wobei diese die festgestellten Werte in die Regler 32 eingeben und diese wiederum zu den Stellkolben 33 weitergeben. Dadurch wird selbsttätig der vorhin gewünschte Druckverlauf entlang des Querverteilers 1 gewährleistet.

Diese Steuerungsform des Querverteilers 1 ist in Fig. 6 dargestellt. Durch eine Computereinrichtung wird am Ende der Maschine das Flächengewichts-Querprofil 37 aufgenommen. Die ermittelten Werte werden durch ein Meßgerät 36 festgehalten, d. h. sobald ein Wert vom Sollwert abweicht, wird ein Impuls an den Verstärker 35 weitergegeben. Dieser

6. 2. 1981

AP D 21 F / 225 418

58 189 23

225418

- 9 -

steuert die Hydraulikeinrichtung 34, die in Wirkverbindung mit den Stellkolben 33 steht.

Mit Hilfe des solcherart ausgebildeten Stoffauflaufes mit dem erfindungsgemäßen Querverteiler ist eine gleichmäßige Entwässerung auf einfache Weise möglich. Die Qualität des Produktes ist merklich verbessert.

6. 2. 1981

AP D 21 F / 225 418

58 189 23

2 2 5 4 1 8

- 10 -

Erfindungsanspruch

1. Stoffauflauf für Siebbandpressen zur Entwässerung von Faserstoffen, bestehend aus Zulaufkanälen und anschließendem Querverteiler mit auf diesem wegführenden Einzelkanälen, wobei der Querverteiler einen vorzugsweise rechteckigen, sich in Strömungsrichtung verjüngenden Querschnitt aufweist, gekennzeichnet dadurch, daß der Querverteiler (1) an der den wegführenden Einzelkanälen (2) gegenüberliegenden Seite eine verstellbare Rückwand (6) enthält, die in Längsrichtung des Querverteilers (1) eine parabelförmige Krümmung aufweist, wobei durch Stellorgane (14) die Krümmung veränderbar ist.
2. Stoffauflauf nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Rückwand (6) aus elastischem Material besteht, die einlaufseitig (Einspannstelle 10) befestigt und am gegenüberliegenden Ende (11) des Querverteilers (1) verschiebbar eingespannt ist, wobei die begrenzenden Seiten durch Dichtmanschette (23) und Dichtungen (20) abgeschirmt sind.
3. Stoffauflauf nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß die auf die Rückwand (6) angreifenden Kräfte durch Spindeln (15) aufgenommen werden, die in Wirkverbindung mit je einem Stellorgan (14) stehen.
4. Stoffauflauf nach Punkt 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß im Bereich der Rückwand (6) eine tragende, nach außen abgedichtete Verschalung (7) liegt, die als hydraulisches Stützelement ausgebildet ist.

6. 2. 1981

AP D 21 F / 225 418

58 189 23

2 2 5 4 1 8

- 11 -

5. Stoffauflauf für Entwässerungsmaschinen mit großen Bandbreiten mit Querverteiler nach Punkt 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß je ein Querverteiler (1) mit spiegelbildlich gegenüberliegenden Einläufen (8) angeordnet ist.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

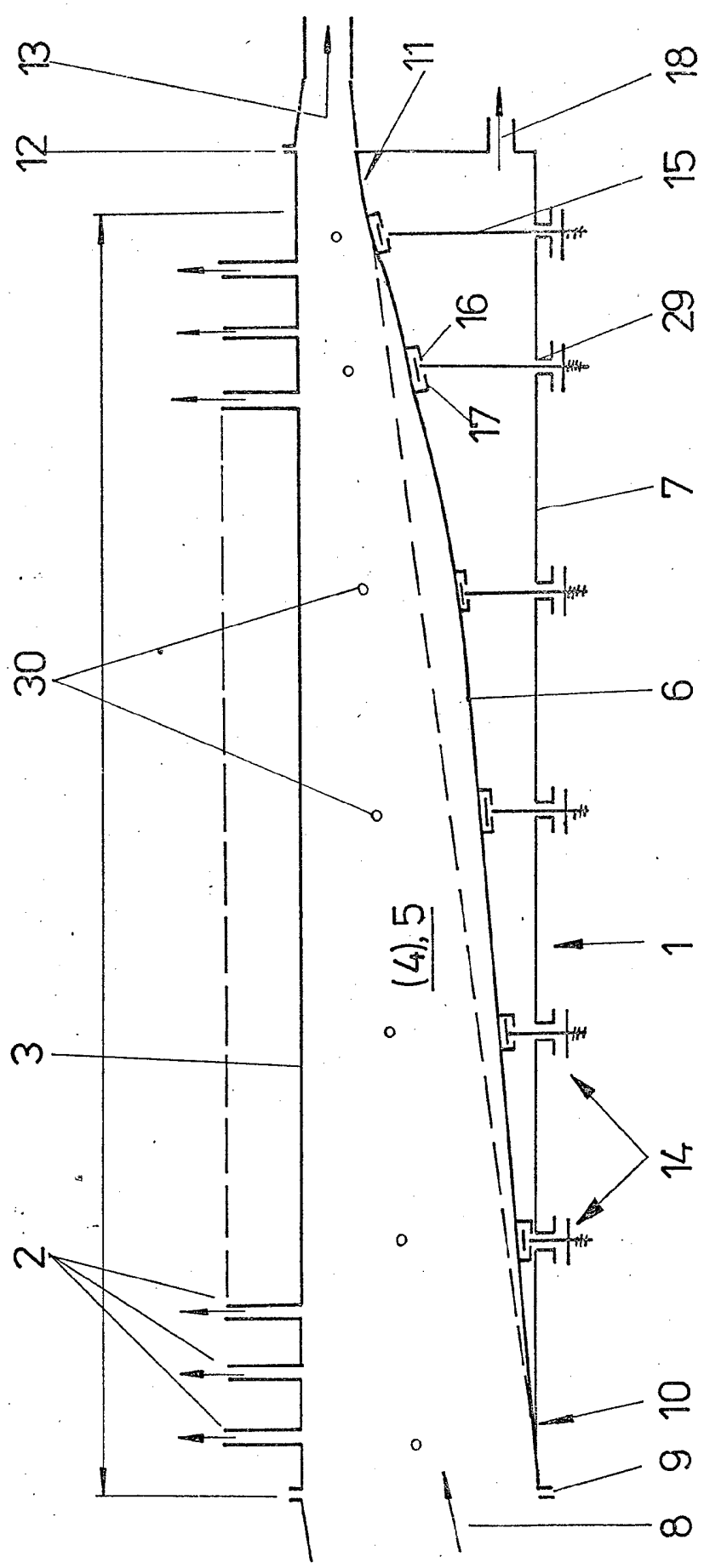


Fig. 1

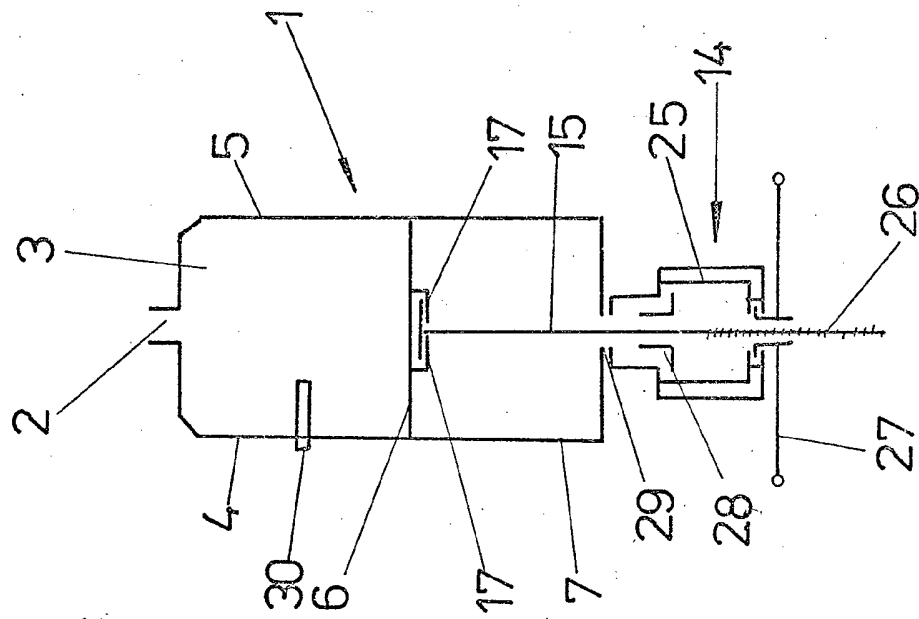


Fig. 4

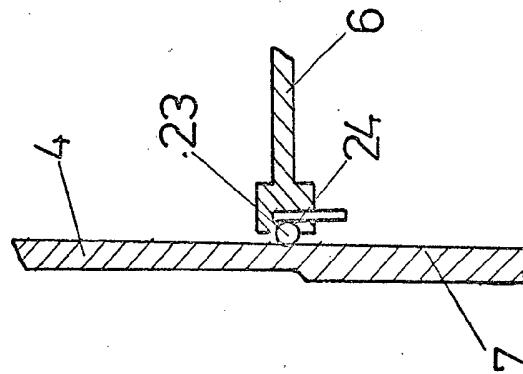


Fig. 3

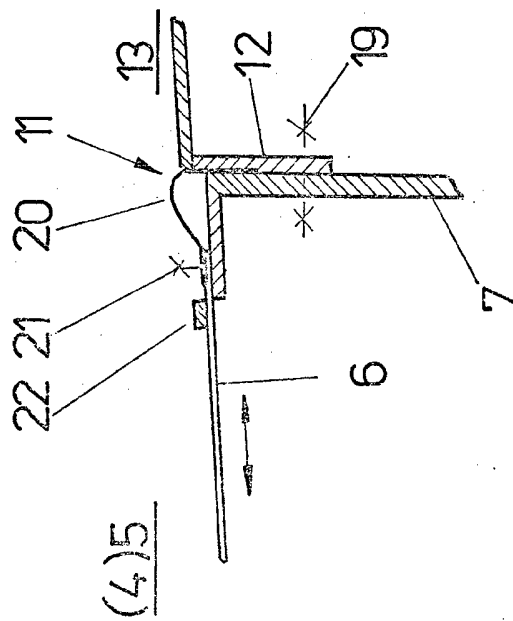


Fig. 2

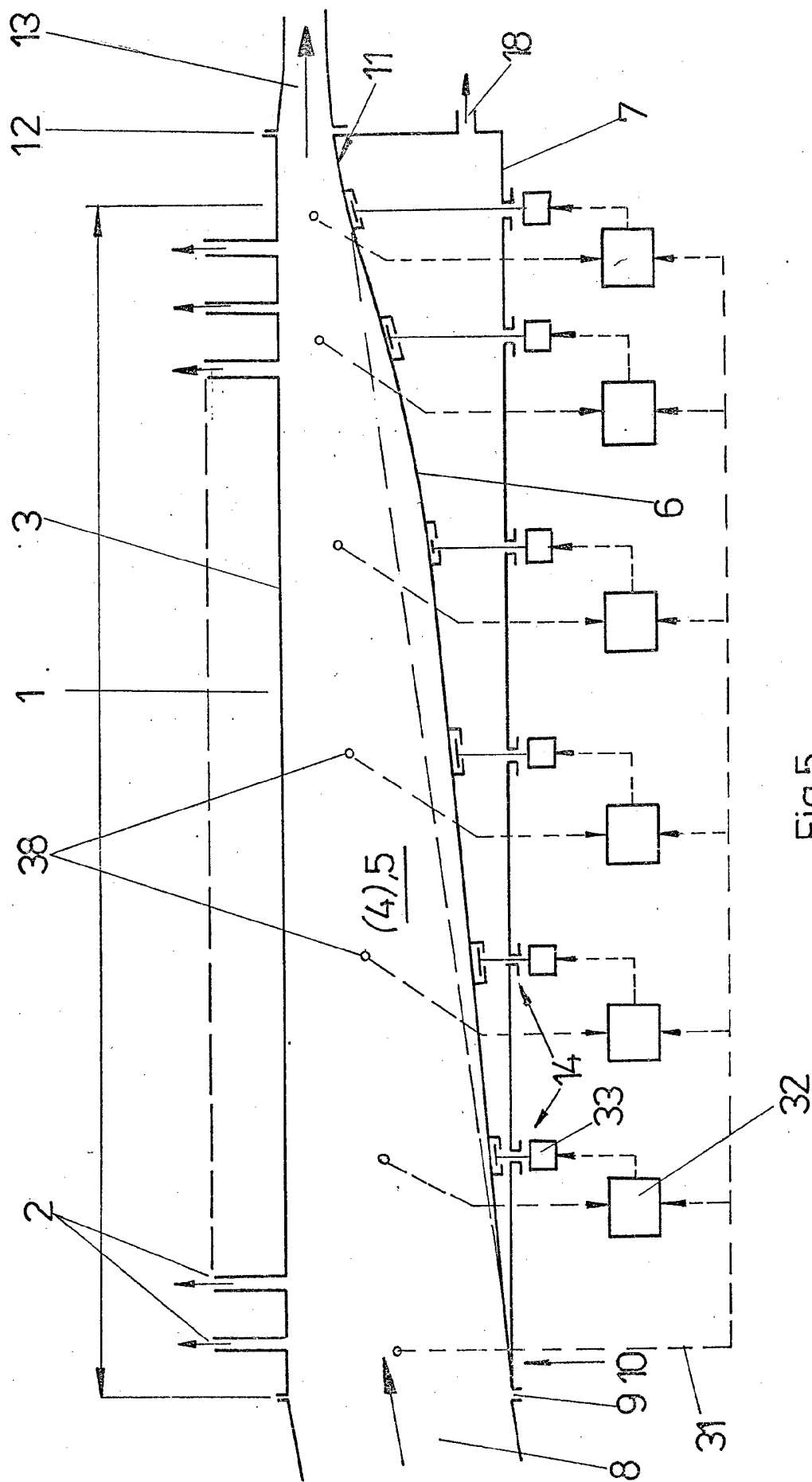


Fig.5

