

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 677 466 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.09.1996 Patentblatt 1996/36

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 5/22**

(21) Anmeldenummer: **95104530.1**

(22) Anmeldetag: **28.03.1995**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum unterschuppten Zuführen von bogenförmigen Bedruckstoffen an eine Druckmaschine**

Method and device for underlapped feeding of sheet-like material to a printing machine

Procédé et dispositif pour alimenter des produits en feuilles se chevauchant par le dessous à une machine à imprimer

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE DK FR GB

(30) Priorität: **15.04.1994 DE 4413089**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.10.1995 Patentblatt 1995/42

(73) Patentinhaber: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Maier, Karl-Ludwig**
D-63110 Rodgau (DE)
• **Gärtner, Arno**
D-63165 Mühlheim/Main (DE)

• **Pupic, Nikola**
D-63150 Heusenstamm (DE)
• **Cappel, Bert**
D-63165 Mühlheim (DE)

(74) Vertreter: **Marek, Joachim, Dipl.-Ing.**
c/o MAN Roland Druckmaschinen AG
Patentabteilung/FTB S,
Postfach 10 12 64
63012 Offenbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 062 168 **DE-A- 2 054 924**
DE-A- 4 012 948 **GB-A- 2 006 149**

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).

EP 0 677 466 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum unterschuppten Zuführen bogenförmiger Bedruckstoffe an eine Druckmaschine mit einem Fördertisch, vorzugsweise einem Saugbändertisch in einer Rotationsdruckmaschine.

Eine Bogenfördervorrichtung dieser Art ist z.B. aus der DE-PS 713 529 bekannt bei der endlose, in Richtung des Bogenlaufes umlaufende Saugbänder über feststehende, mit Saugschlitz versehen Saugbehälter geführt werden.

Weitere Fördereinrichtungen dieser Art sind beispielsweise aus den DE 3 331 662 C2 und DE 3 838 078 A1 bekannt.

Aus der DE-AS 1 033 225 ist eine Bogenfördervorrichtung mit endlosen Saugbändern bekannt, die um den Fördertisch über schmale Saugkanäle geführt werden und die Druckbogen mittels Unterdruck an die Druckmaschine zuführen. Um das Schleifen, insbesondere der hinteren Enden, der Druckbogen auf dem Fördertisch und daraus resultierende Beschädigungen beim Zuführen über den Tisch zu vermeiden, sind neben den Saugöffnungen der Saugkammern im Tisch weitere Blasöffnungen vorgesehen. Die Blasluft soll bewirken, daß der einzeln angesaugte Bogen leicht anhebt und auf einem Luftpolster schwebt. Mit dieser Lösung wird versucht die Haftreibung zwischen Bogen und Fördertisch zu reduzieren. Bei unterschuppt transportierten Bedruckstoffen führt dies jedoch zum Abheben von den Transportbändern, da hier jeder Bogen nur im vorderen Bereich auf den Saugbändern geführt wird.

Gemäß DE 4 012 948 C2 ist ein Fördertisch mit über Saugöffnungen umlaufenden, gelochten Saugbändern bekannt, welcher parallel entlang der Ränder eines jeden Saugbandes Öffnungen aufweist, die getrennt vom Saugraum mit der Umgebung verbunden sind.

Nachteilig bei diesen Lösungen ist es, daß bei - infolge von Adhäsion bzw. statischer Aufladung - stark aneinander haftenden Bedruckstoffen, wie beispielsweise Folien, der voreilende Bedruckstoff den im Schuppenstrom nachfolgenden Bedruckstoff beim Einlaufen in die Druckeinheit mitreißt. Dies bedeutet, daß der nachfolgende Bedruckstoff als Mehrfachbogen bzw. Fehlbogen über die Vorder- bzw. Deckmarken "schießt", Wellen bildet und bei der Übernahme vom Vorgreifer bzw. beim Einlauf in die Druckzone staucht, was zur Deformation und zu Stoppern führt.

Aufgabe der Erfindung ist es eine Lösung zu entwickeln, die die oben genannten Nachteile beseitigt.

Gelöst wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche 1, 3 und 10. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Durch die erfindungsgemäße Lösung wird auf den Fördertisch oder im Bereich der Ausrichteeinheit zwischen dem Schuppenstrom, vorzugsweise zwischen die vorderen, der Druckeinheit zugewandten, bogenförmigen Bedruckstoffe des Schuppenstromes Druckluft

entgegen der Förderrichtung in einem definierten Winkel geblasen. Dies bewirkt, daß die unterschuppten Bedruckstoffe sicher über den Fördertisch der Druckeinheit zugeführt werden und gleichzeitig die Adhäsionskräfte im Schuppenstrom in einem definierten Bereich aufgehoben oder spürbar reduziert werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist im Bereich der Ausrichteeinheit oder dem der Druckeinheit zugewandten Bereich des Fördertisches angeordnet. Dies weil spätestens bei Anlage des Bedruckstoffes an den Vorder-/Deckmarken die Aufhebung der Adhäsionskräfte zwischen den benachbarten Bedruckstoffen erfolgt sein muß.

Die erfindungsgemäße Lösung erzielt einen ruhigen Bogentransport auch bei höheren Maschinengeschwindigkeiten. Die Nachteile, wie Mehrfachbogen bzw. Fehlbogen, Wellen schlagen oder Deformationen am Bedruckstoff sind damit beseitigt.

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei zeigen

- Fig. 1 die schematische Anordnung eines Fördertisches in einer bogenverarbeitenden Druckmaschine,
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf einen Fördertisch,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung des Schuppenstromes im Bereich der Ausrichteeinheit und des Fördertisches,
- Fig. 4 eine Seitenansicht (Schnitt) einer Blaseinrichtung,
- Fig. 5 eine weitere schematische Draufsicht auf einen Fördertisch.

Nach Fig. 1 ist zwischen einer Druckeinheit 2 und einem Anleger 3 ein Fördertisch 1 in Form eines Saugbändertisches angeordnet. Er besitzt einen Saugraum 5, an dessen Unterseite ein Axiallüfter 6 angeschlossen ist. Saugraum 5 und Axiallüfter 6 bilden einen gemeinsamen Speicherraum zum Aufbau des erforderlichen Unterdrucks. In einer Fördertischfläche 10 werden gelochte Saugbänder 7 geführt. Die Saugbänder 7 werden an der Unterseite des Fördertisches 1 über Spannrollen 9 und an den Stirnseiten über antreibende bzw. führende Wellen 8 geführt. Der Fördertisch 1 ist im Bereich der Saugbänder 7 kontinuierlich durchbrochen, so daß über die gesamte Länge des Fördertisches eine Saugluftströmung anliegt. Zwischen Fördertisch 1 und der Druckeinheit 2 ist eine Ausrichteeinheit 4 mit Vordermarken 11 angeordnet.

In Fig. 2 ist der Fördertisch 1 sowie die Ausrichteeinheit 4 von der Oberseite aus gezeigt. Als Bestandteil der Ausrichteeinheit 4 sind ein Anlageblech 15 sowie mehrere Vordermarken 11 dargestellt. Die Saugbänder 7 sind in Führungsnuten in die Fördertischfläche 10 eingelassen und weisen gleichmäßig verteilte Saugöffnungen 14 auf. Parallel der Ränder eines jeden Saugbandes 7 sind beiderseits Belüftungsöffnungen 23 im Fördertisch 1 angeordnet, die getrennt vom Saug-

raum 5 mit der Umgebung verbunden sind. Im Förder-
tisch 1 sind in der Nähe der Ausrichteeinheit 4 mehrere
Blaseinrichtungen 13 in einer Reihe quer zur Förder-
richtung 12 des Schuppenstromes angeordnet. Der
Schuppenstrom ist hier durch die geschuppt angeord-
neten Bogen 16 bis 18 dargestellt.

In Fig. 3 ist der Schuppenstrom, gebildet durch die
Bogen 16 bis 18, auf der Fördertischfläche 10 bzw. der
Ausrichteeinheit 4 schematisch dargestellt. Der erste
Bogen 16 liegt an den Vordermarken 11 an und das hin-
tere Ende liegt oberhalb der Bogenvorderkante des in
Förderrichtung 12 nachfolgenden Bogens 17. Ebenso
überdeckt das hintere Ende des Bogens 17 die Bogen-
vorderkante der nachfolgenden Bogens 18. Die Blas-
einrichtung 13 ist in die Fördertischfläche 10 integriert.

Gemäß Fig. 4 ist die Blaseinrichtung 13 darstellt. In
die Fördertischfläche 10 ist die Blaseinrichtung 13 ein-
gelassen. Sie kann auch etwas tiefer eingesenkt wer-
den, darf jedoch nicht aus der Ebene der
Fördertischfläche 10 hervorragen. Die Blaseinrichtung
13 besteht im wesentlichen aus einem Grundkörper 21,
der mit dem Fördertisch 1 lösbar verbunden ist. Der
Grundkörper 21 trägt eine luftdurchlässige Fläche, die
aus einer Vielzahl von Öffnungen aufgrund einer mikro-
porösen Struktur 20 gebildet ist. Die mikroporöse Struk-
tur 20 ist vorzugsweise aus einem Sintermetall
hergestellt. In die Struktur 20 integriert ist eine Öffnung
19, die entgegen der Förderrichtung 12 in einem spitzen
Winkel α zur Fördertischfläche 10 geneigt ist. Der
bevorzugte Winkel bereich der geneigten Öffnung 19
liegt zwischen 20° und 40°. Im vorliegenden Beispiel ist
die Öffnung 19 als quer zur Förderrichtung 12 verlau-
fender Schlitz ausgebildet. Ebenso können mehrere
Schlitze oder Bohrungen nebeneinander in der Struktur
20 angeordnet und in einem Winkel α geneigt sein. Der
Grundkörper 21 ist mit einer Druckluftzuführung 22 ver-
bunden.

Fig. 5 ist analog Fig. 2 dargestellt, jedoch ist die
Blaseinrichtung 13 in die mikroporöse Struktur 20 und
in die Öffnung 19, hier als Schlitz, getrennt angeordnet.
Struktur 20 und zugeordnete Öffnung 19 sind mehrfach
einreihig quer zur Förderrichtung 12 der Bedruckstoffe
16 bis 18 in die Fördertischfläche 10 eingelassen. Alle
Blaseinrichtungen 13 dieser Ausführung sind mit einer
gemeinsamen Druckluftzuführung 22 (für alle Struktu-
ren 20 mit zugeordneten Öffnungen 19) gekoppelt.

In einem weiteren, hier nicht gezeigten Beispiel
können die mit Druckluftzuführung 22 verbundenen Blas-
einrichtungen 13 mit mikroporöse Struktur 20 und Öff-
nungen 19 auch mehrreihig quer zur Förderrichtung 12
angeordnet und zusätzlich in Förderrichtung 12 ver-
schiebbar angeordnet sein. Die quer zur Förderrichtung
verlaufenden Blaseinrichtungen 13 sind vorzugsweise
in dem der Druckeinheit 2 zugewandten Bereich des
Fördertisches oder im Bereich der Ausrichteeinheit 4
angeordnet. Bei Betrachtung des Schuppenstromes vor
den Vordermarken 11 wurde gefunden, daß die Aufhe-
bung bzw. Reduzierung der Adhäsion bei den unter-

schuppten Bedruckstoffen im Bereich zwischen dem
ersten und dritten Bogen 16 bis 18 optimal ist.

Die Wirkungsweise ist wie folgt:

Vom Anleger 3 wird der zu verarbeitende Bedruckstoff
in unterschuppter Form als Schuppenstrom in Förder-
richtung 12 auf die Druckeinheit 2 zugeführt. Der jeweils
untere, vordere Teil des Bedruckstoffes wird von den
Saugbändern 7 in an sich bekannter Weise fest ange-
saugt über die Fördertischfläche 10 transportiert. In der
Ausrichteeinheit 4 wird jeder Bedruckstoff an seiner
Vorder- und Seitenkante ausgerichtet, nachdem er vor-
her von den Saugbändern 7 und der Fördertischfläche
10 freigegeben wurde. Wird der unterschuppte
Bedruckstoff in Form vom Bogen 16 bis 18 in Förder-
richtung 12 auf die Vordermarken 11 zugeführt, so
strömt kontinuierlich, entgegen der Förderrichtung 12,
aus jeder Blaseinrichtung 13 Druckluft unter den
Schuppenstrom. Die Druckluft ist so dosiert, daß jeder
Bogen 16 bis 18 sicher auf den Saugbändern 7 fixiert
ist, gleichzeitig aber zwischen Fördertischfläche 10 und
Schuppenstrom und insbesondere zwischen den unter-
schuppten Bogen 16 bis 18 die Adhäsionskräfte bzw.
statische Aufladungen (bei Folie) durch Aufbau eines
Luftpolsters aufgehoben bzw. stark reduziert werden.
Die Haftreibung zwischen unterschuppten Bogen 16 bis
18 im Schuppenstrom bzw. die Bewegungsreibung
beim Ausrichten jedes einzelnen Bogens 16 bis 18 in
der Ausrichteeinheit 4 wird reduziert, so daß die unter-
schuppten Bogen 16 bis 18 exakt getrennt und fachge-
recht in die Druckeinheit 2 transportiert werden.

Bezugszeichenaufstellung

1	Fördertisch
2	Druckeinheit
3	Anleger
4	Ausrichteeinheit
5	Saugraum
6	Axiallüfter
7	Saugband
8	Welle
9	Spannrolle
10	Fördertischfläche
11	Vordermarken
12	Förderrichtung
13	Blaseinrichtung
14	Saugöffnung
15	Anlageblech
16	Bogen
17	Bogen
18	Bogen
19	Öffnung
20	mikroporöse Struktur
21	Grundkörper
22	Druckluftzuführung
23	Belüftungsöffnung
α	Winkel

Patentansprüche

1. Verfahren zum unterschuppten Zuführen von bogenförmigen Bedruckstoffen an eine Druckmaschine unter Verwendung eines Fördertisches, 5
dadurch gekennzeichnet,
 daß entgegen der Förderrichtung (12) des über den Fördertisch (1) zugeführten Bedruckstoffes unter den Schuppenstrom kontinuierlich Druckluft strömt.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die kontinuierliche Druckluft durch eine laminare oder eine Kombination von laminarer und turbulenter Strömung gebildet ist. 10
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
 daß mindestens eine mit einer Druckluftzuführung (22) gekoppelte Blaseinrichtung (13) in dem einer Druckeinheit (2) zugewandten Bereich des Fördertisches (1), annähernd in dessen Ebene, angeordnet ist, deren luftdurchlässige Fläche aus einer Vielzahl von Öffnungen aufgrund einer mikroporösen Struktur (20) sowie mindestens einer benachbarten, wesentlich größeren und entgegen der Förderrichtung (12) gerichteten Öffnung (19) gebildet ist. 15
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Öffnung (19) in die luftdurchlässige Fläche der mikroporösen Struktur (20) der Blaseinrichtung (13) integriert ist. 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß einer Öffnung (19) mindestens eine separate, benachbarte mikroporöse Struktur (20) zugeordnet ist und beide gemeinsam mit der Druckluftleitung (22) gekoppelt sind. 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Fördertisch (1) Saugöffnungen und um diesen umlaufende, gelochte Saugbänder (7) aufweist. 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 3 und 6,
dadurch gekennzeichnet,
 daß mehrere Blaseinrichtungen (13) einreihig oder mehrreihig, quer zur Förderrichtung (12) auf dem Fördertisch (1) zwischen den Saugbändern (7) im Bereich des Schuppenstromes zwischen dem ersten bis dritten Bogen (16 bis 18) angeordnet sind. 35
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Öffnung (19) in einem spitzen Winkel α zur Fördertischfläche (10) entgegen der Förderrichtung (12) gerichtet ist. 40
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Öffnung (19) als Schlitz in einem spitzen Winkel α zur Fördertischfläche (10) ausgebildet ist. 45
10. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
 daß im Bereich der Ausrichteeinheit (4) mindestens eine mit einer Druckluftzuführung (22) gekoppelte Blaseinrichtung (13) angeordnet ist, deren luftdurchlässige Fläche aus einer Vielzahl von Öffnungen aufgrund einer mikroporösen Struktur (20) sowie mindestens einer benachbarten, wesentlich größeren und entgegen der Förderrichtung (12) gerichteten Öffnung (19) gebildet ist. 50

Claims

1. Process for underlapped feeding of sheet form material to be printed to a printing press using a feed table, characterised in that compressed air flows continuously counter to the feed direction (12) of the material to be printed fed across the feed table (1) below the underlapped stream.
2. Process according to Claim 1, characterised in that the continuous compressed air is formed by a laminar or a combination of laminar and turbulent flow.
3. Device for carrying out the process according to Claim 1 and 2, characterised in that at least one blowing unit (13) connected with a compressed air feed (22) is arranged in the region of the feed table (1) turned towards a print unit (2) substantially in its plane, the air-permeable surface of which is formed of a plurality of openings because of a microporous structure (20) as well as at least one neighbouring substantially larger opening (19) directed counter to the feed direction (12).
4. Device according to Claim 3, characterised in that the opening (19) is integrated into the air-permeable surface of the microporous structure (20) of the blowing unit (13).
5. Device according to Claim 3, characterised in that an opening (19) has coordinated to it at least one separate neighbouring microporous structure (20) and both are connected in common with the compressed air feed (22).

6. Device according to Claim 3, characterised in that the feed table (1) has suction openings and perforated suction belts (7) circulating around these.
7. Device according to Claims 3 and 6, characterised in that several blowing units (13) are arranged in one row or several rows transverse to the feed direction (12) on the feed table (1) between the suction belts (7) in the region of the underlapped stream between the first to the third sheets (16 to 18).
8. Device according to Claims 3 to 5, characterised in that the opening (19) is directed at an acute angle α to the surface of the feed table (10) counter to the feed direction (12).
9. Device according to Claim 8, characterised in that the opening (19) is constructed as a slot at an acute angle α to the surface of the feed table (10).
10. Device for carrying out the process according to Claim 1 and 2, characterised in that in the region of the alignment unit (4), there is arranged at least one blowing unit (13) connected with a compressed air feed (22), the air-permeable surface of which is formed from a plurality of openings on the basis of a microporous structure (20) as well as at least one neighbouring opening (19) substantially larger and directed counter to the feed direction (12).

Revendications

1. Procédé pour amener des matières d'impression en feuilles se chevauchant par le dessous à une machine d'impression en utilisant une table de transport, caractérisé en ce que de l'air comprimé s'écoule de façon continue à l'encontre de la direction de transport (12) de la matière d'impression alimentée par la table de transport (1) sous le courant de feuilles qui se chevauchent.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'air comprimé continu est formé par un flux laminaire ou une combinaison de flux laminaire et turbulent.
3. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'au moins un dispositif de soufflage (13) couplé à une amenée d'air comprimé (22) est agencé dans la zone, en regard d'une unité d'impression (2), de la table de transport (1), à proximité de son plan, dont la surface perméable à l'air est formée d'une pluralité d'ouvertures en raison d'une structure microporeuse (20) ainsi que d'au moins une ouverture voisine (19), sensible-

ment plus grande et orientée à l'encontre de la direction de transport (12).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'ouverture (19) est intégrée dans la surface perméable à l'air de la structure microporeuse (20) du dispositif de soufflage (13).
5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que, à une ouverture (19), est associée au moins une structure microporeuse voisine séparée (20), et les deux sont couplées ensemble avec le conduit d'air comprimé (22).
6. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la table de transport (1) présente des ouvertures d'aspiration et des bandes d'aspiration perforées (7) entourant celles-ci.
7. Dispositif selon les revendications 3 et 6, caractérisé en ce que plusieurs dispositifs de soufflage (13) sont agencés en une rangée ou plusieurs rangées transversalement à la direction de transport (12) sur la table de transport (1) entre les bandes d'aspiration (7) dans la zone du courant de feuilles qui se chevauchent entre les première à troisième feuilles (16 à 18).
8. Dispositif selon les revendications 3 à 5, caractérisé en ce que l'ouverture (19) est orientée sous un angle aigu α par rapport à la surface (10) de la table de transport à l'encontre de la direction de transport (12).
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'ouverture (19) est réalisée sous forme de fente sous un angle aigu α par rapport à la surface (10) de la table de transport.
10. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, dans la zone de l'unité d'alignement (4), au moins un dispositif de soufflage (13) couplé à une amenée d'air comprimé (22) est agencé, dont la surface perméable à l'air est formée d'une pluralité d'ouvertures en raison d'une structure microporeuse (20), ainsi que d'au moins une ouverture voisine (19), sensiblement plus grande et orientée à l'encontre de la direction de transport (12).

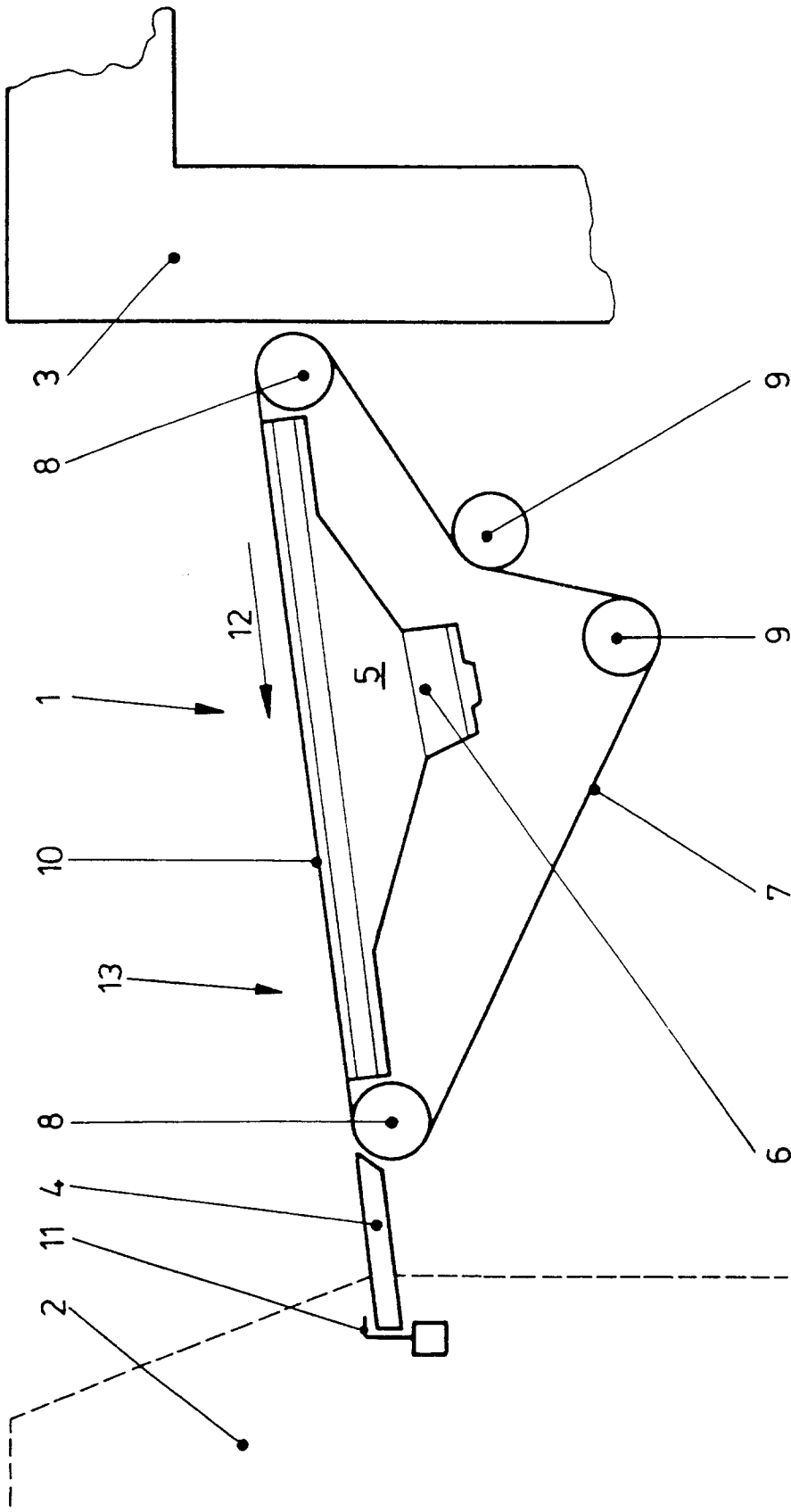


Fig.1

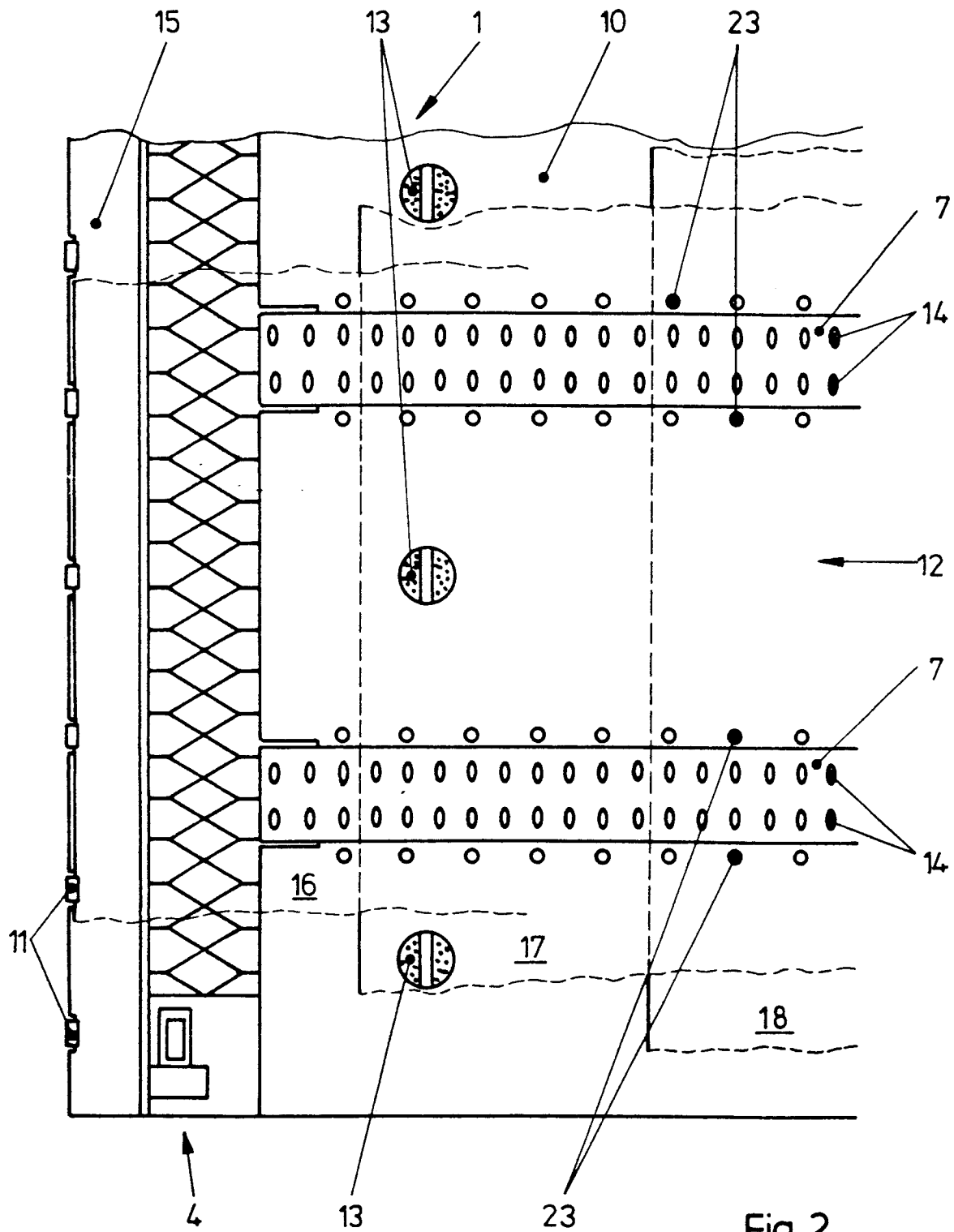


Fig. 2

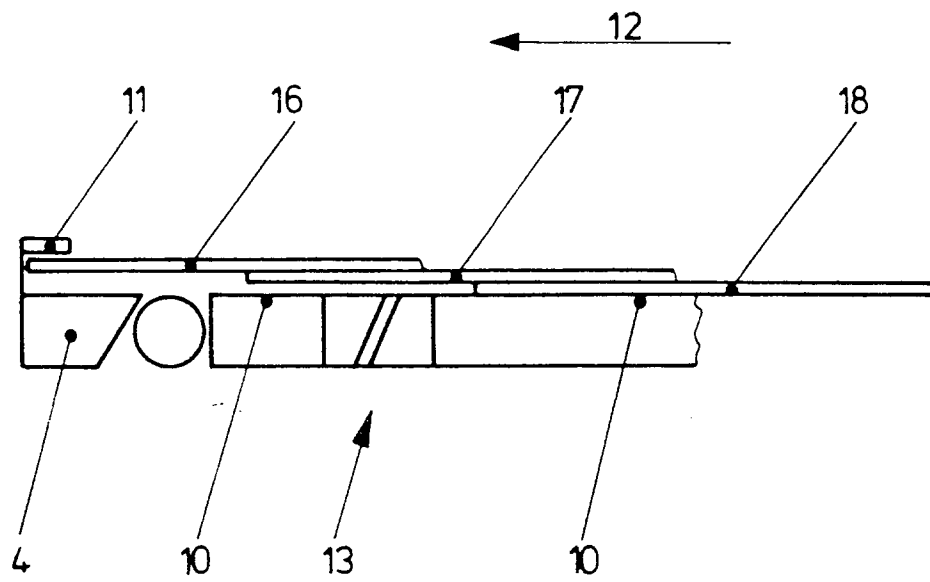


Fig.3

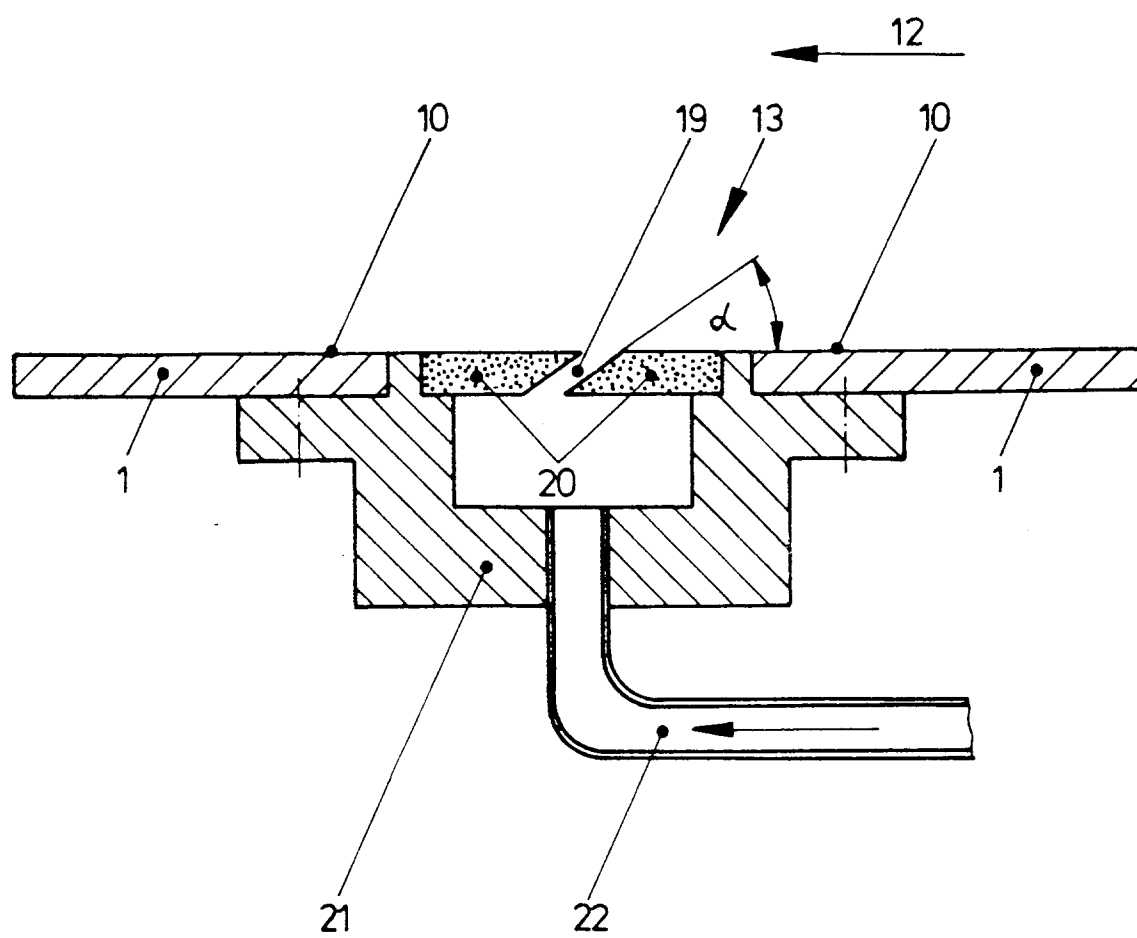


Fig.4

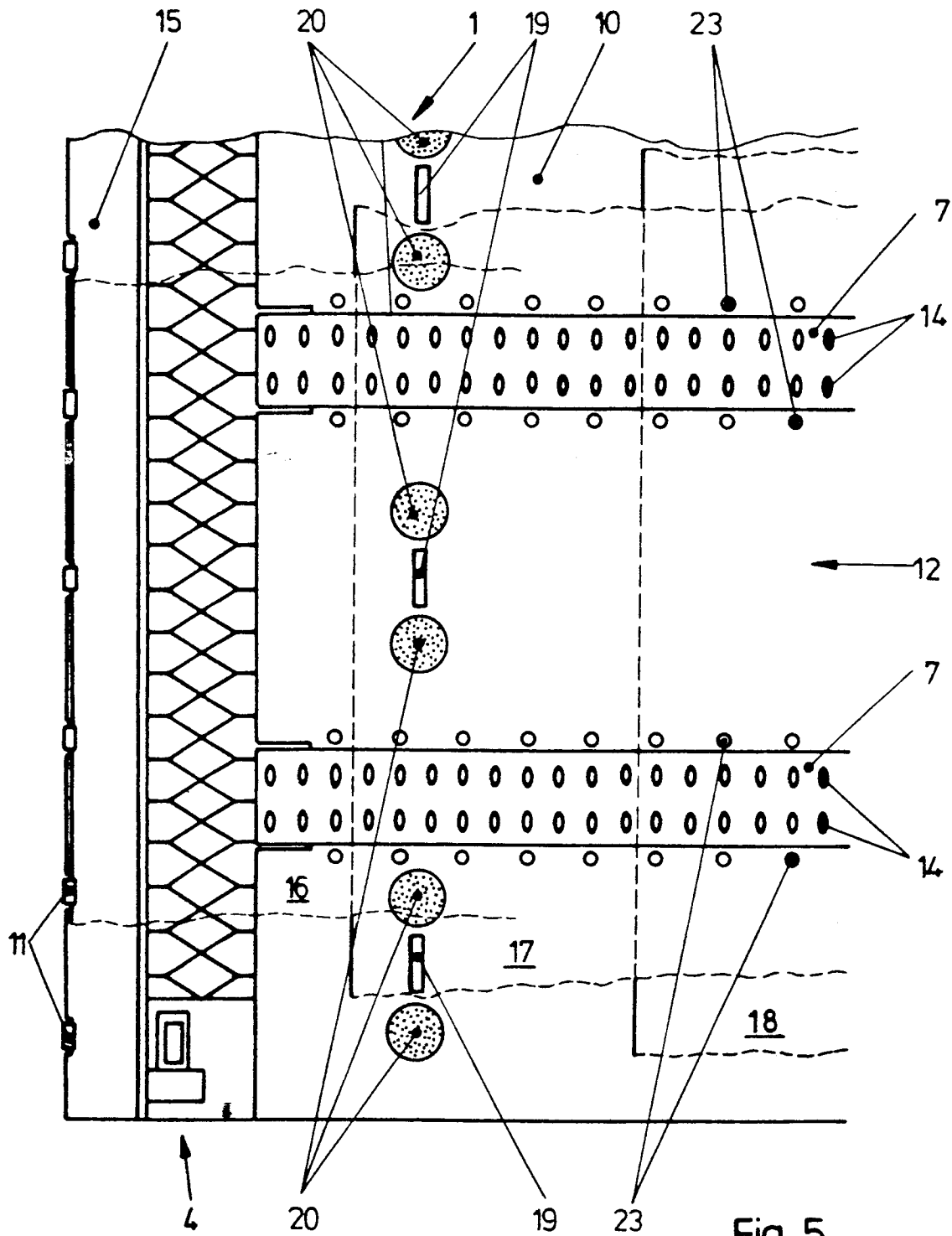


Fig. 5