

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **85112348.9**

51 Int. Cl. 4: **D 06 B 1/06**

22 Anmeldetag: **28.09.85**

30 Priorität: **21.06.85 DE 3522320**

71 Anmelder: **Vepa AG, Bettingerstrasse 32,
CH-4125 Riehen/Basel (CH)**

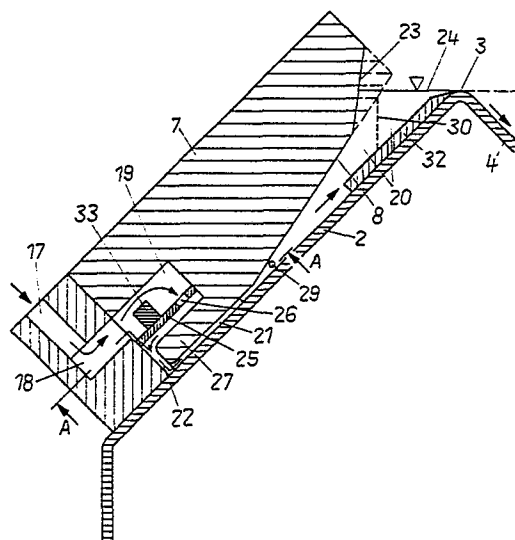
43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **30.12.86**
Patentblatt 86/52

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB IT NL**

72 Erfinder: **Fleissner, Gerold, Aspermontstrasse 28,
CH-7006 Chur (CH)**

54 **Vorrichtung zum Aufbringen eines Flüssigkeitsfilmes grosser Breite auf eine Warenbahn.**

57 Flüssigkeitsauftragsvorrichtungen für eine breite Warenbahn, die nach dem Überlaufprinzip arbeiten, sind in vielfältigen Konstruktionen bekannt. Sie arbeiten zufriedenstellend, weil mit ihnen ein gleichmäßiger Farbauftrag über die Arbeitsbreite gewährleistet ist. Mit dem neuen Gerät ist jetzt auch ein schneller Farbwechsel möglich, weil das Fassungsvermögen der Auftragsvorrichtung kleiner als 5 l/m ist und durch besondere Ausgestaltung der Flüssigkeitsverteilräume in der Auftragsvorrichtung ein gleichmäßiger, laminar fließender Flüssigkeitsfilm gewährleistet ist.



Vepa AG
Riehen/Basel/Schweiz

V 751
19. Mai 1985

"Vorrichtung zum Aufbringen eines Flüssigkeitsfilmes großer Breite auf eine Warenbahn"

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Aufbringen eines über die Arbeitsbreite gleichmäßig dünnen, laminar fließenden Flüssigkeitsfilmes vorzugsweise großer Breite auf eine kontinuierlich vorbewegte Warenbahn mit einem durch eine Pumpe gespeisten Flüssigkeitsvorratsraum, einem Überlaufwehr sowie einer sich an das Überlaufwehr anschließenden Leitfläche, von deren unterem Rand der übergelaufene Flüssigkeitsfilm auf die Warenbahn abläuft.

Eine Vorrichtung dieser Art ist aus dem DE-GM 74 03 152 bekannt. Der dem Überlaufwehr vorgeordnete Flüssigkeitsvorratsraum weist nicht nur ein großes Volumen von etwa 200 l/m und mehr auf, sondern in ihm sind auch mehrere von der Flüssigkeit genetzte, aufwendige Staeinrichtungen oder Flüssigkeitsberuhigungskörper angeordnet, die für die Bildung eines über die Leitfläche laminar fließenden Flüssigkeitsfilmes notwendig sind. In der Praxis sind Auftragsmengen von 30 - 100 l/min/m üblich. Infolgedessen muß ein starker Flüssigkeitsstrom kontinuierlich in den Flüssigkeitsvorratsraum fließen. Da an der Zulaufmündung stärkere Wirbel entstehen, kann ein laminar über die Leitfläche fließender Flüssigkeitsfilm nur dann erreicht werden, wenn erstens der Flüssigkeitsvorratsraum groß genug und zweitens in diesem Beruhigungskörper, wie Stauwände, Überlaufkörper und dgl. dem eigentlichen Überlaufwehr vorgeordnet sind.

Auftragsvorrichtungen, die nach dem Überlaufprinzip arbeiten, haben den Vorteil, daß mit diesen eine exakt gleichmäßige Auftragsmenge über die Arbeitsbreite erzielt werden kann. Nachteilig ist jedoch der große Flüssigkeitsvorratsraum, der vor dem Wechseln einer Farbe zunächst gereinigt werden muß, wobei die in dem Flüssigkeitsvorratsraum enthaltene Farbflüssigkeit für den Färber verloren ist. Jeden-

falls kann die neue Farbe nicht unmittelbar der vorhergehenden nachfließen, weil sich die Farben in dem großen Volumen des Flüssigkeitsvorratsraumes mischen würden.

Ein schnellerer Wechsel von Farben ist möglich mit Hilfe der Vorrichtung nach der DE-OS 31 27 469, nach der der Warenbahn über die Arbeitsbreite ein Auftragsbalken zugeordnet ist, der mit zur Warenbahn offenen Kammern versehen ist, die jeweils über einen Schlauchanschluß mit einem unter Druck stehenden Flüssigkeitsvorrattank verbunden sind. Über die Vielzahl der Schlauchanschlüsse wird dann nur ein geringes Volumen an fluidem Medium der jeweiligen Kammer zugeführt, so daß nun ein schneller Wechsel der Farben ohne Produktionsausfall möglich ist. Nachteilig ist dabei jedoch die nicht zu vermeidende Streifenbildung im Färbeergebnis, was auf eine nicht gleichmäßige Verteilung der Färbeflüssigkeit über die Arbeitsbreite und auf die Vielzahl der Schlauchanschlüsse zurückzuführen ist.

Ausgehend von einer Vorrichtung anfangs genannter Art, also einer solchen, die nach dem Überlaufprinzip arbeitet, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diese derart zu ändern, daß mit ihr ein schneller Wechsel von Auftragsflüssigkeit ohne damit bisher verbundenem Produktionsausfall der zu netzenden Warenbahn möglich ist, gleichzeitig aber auch eine exakte gleichmäßige Verteilung der Auftragsflüssigkeit über die Arbeitsbreite gewährleistet ist.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß das Fassungsvermögen des Flüssigkeitsvorratsraumes auch bei einer Auftragsmenge von mehr als 30 l/min/kleiner als 5 l/m, vorzugsweise kleiner als 2,5 l/m ist. Die grundsätzliche Idee ist also zunächst, daß der Flüssigkeitsvorratsraum im Volumen erheblich kleiner als beim Stand der Technik auszubilden ist.

Um die zur Bildung eines laminaren Flüssigkeitsfilmes notwendige Beruhigung des Flüssigkeitszulaufstromes bis zum Überlaufwehr zu erzielen, ist in Ausgestaltung der Vorrichtung vorgesehen, daß der dem Überlaufwehr vorgeschaltete Flüssigkeitsvorratsraum zum Überlaufwehr hin sich konisch erweiternd öffnet. In diesem Zusammenhang ist es Stand der Technik, daß der Flüssigkeitsvorratsraum mit

einer an das Überlaufwehr angrenzenden Stauwand versehen ist, die schräg zur Horizontalen zum Überlaufwehr aufwärts gerichtet ist. Zur Bildung des sich konisch erweiternden Flüssigkeitsvorratsraumes ist deshalb vorgesehen, dieser Stauwand eine Diffusorwand gegenüber zuzuordnen, die gegenüber der Stauwand zur Bildung des zum Überlauf hin sich konisch erweiternden Flüssigkeitsvorratsraumes unter einem Winkel von etwa 10° steiler angeordnet ist. Das freie Ende der Diffusorwand kann in Höhe des Flüssigkeitsniveaus noch steiler aufgerichtet sein.

Mit einer Vorrichtung dieser Art, bei der der Flüssigkeitsvorratsraum, beginnend von einem sich über die Arbeitsbreite erstreckenden Flüssigkeitszulaufspalt im Querschnitt von etwa 2 mm, sich langsam konisch öffnet, beruhigt sich die im Flüssigkeitszulaufspalt ev. noch vorhandene Verwirbelung derart, daß der gleichmäßig verlangte Flüssigkeitsfilm dann auf der Leitfläche vorhanden ist. Bei sehr dünnen Flüssigkeiten, wie z.B. Wasser, also solchen Flotten ohne Verdicker, kann es vorteilhaft sein, daß sich innerhalb des Flüssigkeitsvorratsraumes von der Diffusorwand zur Stauwand ein Flüssigkeitsdurchlaßvorhang, wie Siebgewebe od. dgl., über die Arbeitsbreite erstreckt. Dieser bewirkt eine weitere Beruhigung des gleich im Anschluß über das Überlaufwehr abfließenden Filmes.

Für die Beruhigung der Flüssigkeitsströmung, für die Erzeugung eines gleichmäßig dicken Flüssigkeitsfilmes im Bereich des Überlaufwehrs ist von Bedeutung, daß sich die mit hoher Geschwindigkeit der Vorrichtung zulaufende Flüssigkeitsmenge von dem schmalen Flüssigkeitszulaufspalt bis zur Niveauhöhe an dem Überlaufwehr verlangsamt. Es hat sich herausgestellt, daß die Erzeugung des gewünschten gleichmäßigen Flüssigkeitsfilmes trotz eines geringen Volumens in dem Flüssigkeitsvorratsraum durch vielerlei Maßnahmen beeinflußt werden kann. So ist es z.B. vorteilhaft, wenn der Flüssigkeitszulaufspalt sich bei gleichbleibendem Querschnitt über eine größere Länge von z.B. 25 mm erstreckt. Im Flüssigkeitszulaufspalt können auch Verdrängungskörper, z.B. sich zum Überlaufwehr hin konisch erweiternde Verdrängungskörper angeordnet sein. Solche Verdrängungskörper können aber auch vor oder hinter dem Flüssigkeitszulaufspalt

angeordnet sein. Hier z.B. soll eine Gewindestange od. dgl. erwähnt sein, die im Bereich des Flüssigkeitszulaufspaltes auf der Seite des Vorratsraumes angeordnet ist.

Von besonderem Vorteil für die gleichmäßige Ausbildung des Flüssigkeitsfilmes ist ein dem Flüssigkeitszulaufspalt vorgeordneter Flüssigkeitsverteilteraum, der längs der Arbeitsbreite mit gleichbleibendem Querschnitt ausgebildet ist und mit Vorteil im Querschnitt kleiner als der Flüssigkeitsvorratsraum ist. In diesen Flüssigkeitsverteilteraum strömt das fluide Mittel über Bohrungen, von denen nur z.B. zwei über den Meter der Arbeitsbreite verteilt sind, mit hoher Zuflußgeschwindigkeit. Dabei ist es zweckmäßig, die Verteilung der Flüssigkeit über die Arbeitsbreite vom Flüssigkeitsverteilteraum zum Flüssigkeitszulaufspalt durch eine zusätzliche Drosselstelle zu beeinflussen, die über ein Siebblech erzielt ist, dessen Durchflußöffnungen entfernt von dem Flüssigkeitszulaufspalt angeordnet sein sollten.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung nach der Erfindung dargestellt. Anhand dieses Beispiels soll die Erfindung im einzelnen mit weiteren erfinderischen Merkmalen, die auch in Kombination von Bedeutung sind, erläutert werden. Es zeigen:

- Figur 1 das Flüssigkeitsauftragsgerät in vereinfachter Darstellung mit den vorgeordneten Verteilbehältern,
- Figur 2 die Auftragsvorrichtung in vergrößerter Darstellung und
- Figur 3 einen Schnitt durch die Vorrichtung nach Fig. 2 entlang der Linie A-A

Die Flüssigkeitsauftragsvorrichtung nach der Erfindung besteht gemäß Fig. 1 aus einem winkelförmigen Träger 1, dessen 90° Ecke nach oben ausgerichtet ist. Der eine Schenkel des Winkelträgers ist die Stauwand 2, die schräg aufwärts in Richtung zum Überlaufwehr 3 ausgerichtet ist. An das Überlaufwehr 3 schließt sich die Leitfläche 4 an, über die der gleichmäßig verteilte Flüssigkeitsfilm herabläuft und auf die darunter entlang geführte Warenbahn 5 fließt. Die Warenbahn 5 ist mit nach oben angeordnetem Flor über eine Umlenckrolle 6 getragen. Auf der der Stauwand 2 gegenüberliegenden Seite

ist ein massiver Körper 7 angeordnet, dessen der Stauwand 2 zugeordnete Wandung als Diffusorwand 8 bezeichnet ist. Der Körper 7 erstreckt sich über z.B. einen Meter Arbeitsbreite und ist über diese Arbeitsbreite mit zwei Zuflußschläuchen 9, 10 versehen, über die die erforderliche Flüssigkeitsmenge dem Auftragsgerät zufließt. Zur gleichmäßigen Verteilung der zufließenden Flüssigkeit ist eine Verzweiginrichtung 11 vorgesehen, in der für die gleichmäßige Aufteilung in zwei Teilströme der in Richtung des Pfeiles 12 zufließenden Flüssigkeit gesorgt ist. Der Flüssigkeitsverzweiginrichtung 11 sind zwei wahlweise zuschaltbare Vorratsbehälter 13,14 vorgeordnet, die über ein Dreiwegeventil 15 mit Durchflußmeßeinrichtungen etc. mit der Verzweiginrichtung 11 verbunden sind.

Die in Fig. 1 dargestellte Flüssigkeitsauftragseinrichtung ist in Fig. 2 im Detail ersichtlich. Die von der Verzweiginrichtung 11 in zwei Teilströme verteilte Flüssigkeit fließt z.B. über den Schlauch 9 in die Bohrung 17 und von dort in die halbkreisförmige Öffnung 18, deren offene Seite unmittelbar dem Flüssigkeitsverteilraum 19 zugeordnet ist. Während also über die Arbeitsbreite von 1 m nur zwei der halbkreisförmigen Öffnungen 18 vorgesehen sind, erstreckt sich der Flüssigkeitsverteilraum 19 gleichmäßig über die Arbeitsbreite. Von dem Flüssigkeitsverteilraum 19 führt zu dem eigentlichen Flüssigkeitsvorratsraum 20 ein ebenfalls sich über die Arbeitsbreite erstreckender Flüssigkeitszulaufspalt 21, der über einen Verbindungsspalt 22, der sich senkrecht zum Zulaufspalt 21 erstreckt, mit dem Flüssigkeitsverteilraum 19 verbunden ist. Der Flüssigkeitszulaufspalt 21 erstreckt sich gemäß der Darstellung in der Fig. 2 über 20 bis 25 mm. Im allgemeinen reicht es jedoch aus, wenn dieser Spalt 21 nur gerade die Engstelle erzeugt.

Ab dem Ende des Flüssigkeitszulaufspaltes 21 beginnt der Flüssigkeitsvorratsraum 20. Dieser Vorratsraum ist durch die Stauwand 2 und durch die Diffusorwand 8 gebildet, die gegenüber der Stauwand 2 zur Bildung des zum Überlaufwehr 3 hin sich konisch erweiternden Vorratsraumes 20 um etwa 10° steiler angeordnet ist. Das dem Überlaufwehr 3 zugeordnete Ende 23 der Diffusorwand 8 kann vor dem

Flüssigkeitsniveau 24 noch steiler aufgerichtet sein.

Zur weiteren Flüssigkeitsberuhigung in diesem Vorratsraum 20 kann weiterhin die Flüssigkeit durch einen flüssigkeitsdurchlässigen Vorhang 30 vergleichmäßigt werden, welcher sich von der Diffusorwand 8 bis zur Stauwand 2 erstreckt.

Neben den bereits genannten Maßnahmen zur Beruhigung der mit erheblichen Wirbeln im Bereich des Flüssigkeitsverteilraumes 19 zulaufenden Flüssigkeitsmenge ist zur Erzielung eines völlig ruhig über das Überlaufwehr 3 ablaufenden Flüssigkeitsfilmes noch zu erwähnen, daß zweckmäßigerweise in dem Flüssigkeitsverteilraum 19 eine Stauwand 25 angeordnet sein sollte, die längs der Arbeitsbreite im hinteren Ende des Flüssigkeitsverteilraumes 19 eine Reihe von Durchflußöffnungen 26 aufweist, die den Flüssigkeitsdurchflußquerschnitt vom Flüssigkeitsverteilraum 19 zu diesen Durchflußöffnungen 26 auf etwa $1/5$ bis $1/10$ beschränkt. Von dort fließt die Flüssigkeit wieder zurück zu dem Verbindungsspalt 22 und schließlich zum Flüssigkeitszulaufspalt 21, womit die Flüssigkeit um eine zum Verbindungsspalt 22 hin sich erstreckende Nase 27 fließt.

In dem Flüssigkeitszulaufspalt 21 können Verdrängungskörper 28 angeordnet sein, die aus der Fig. 3 hervorgehen. Die dargestellten Verdrängungskörper 28 sind dreieckförmig ausgebildet, dicht nebeneinander angeordnet und belassen damit einen zum Überlaufwehr 3 hin sich konisch erweiternden Durchflußraum 31. Eine weitere Beruhigung des Flüssigkeitsstromes ist möglich, indem im Bereich des Endes des Flüssigkeitszulaufspaltes 21 z.B. eine Gewindestange 29 in den Stauraum 20 gelegt wird.

Andere ähnlich wirkende Maßnahmen sind denkbar und gehören zum Gegenstand der Erfindung.

c 1-

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zum Aufbringen eines über die Arbeitsbreite gleichmäßig dünnen, laminar fließenden Flüssigkeitsfilmes - vorzugsweise großer Breite - auf eine kontinuierlich vorbewegte Warenbahn mit einem durch eine Pumpe gespeisten Flüssigkeitsvorratsraum, einem Überlaufwehr sowie eine sich an das Überlaufwehr anschließenden Leitfläche, von deren unterem Rand der übergelaufene Flüssigkeitsfilm auf die Warenbahn abläuft, dadurch gekennzeichnet, daß das Fassungsvermögen des Flüssigkeitsvorratsraumes (20) auch bei einer Auftragsmenge von mehr als 30 l/min /m kleiner als 5 l/m, vorzugsweise kleiner als 2,5 l/m ist.
2. Vorrichtung insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Überlaufwehr vorgeschaltete Flüssigkeitsvorratsraum (20) zum Überlaufwehr (3) hin sich konisch erweiternd öffnet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2 mit einem Vorratsraum, dessen zum Überlaufwehr angrenzende Stauwand schräg zur Horizontalen zum Überlaufwehr aufwärts gerichtet ist, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Stauwand (2) eine Diffusorwand (8) gegenüber zugeordnet ist, die gegenüber der Stauwand (2) zur Bildung des zum Überlaufwehr (3) hin sich konisch erweiternden Vorratsraum (20) steiler angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Überlaufwehr (3) zugeordnete Ende (23) der Diffusionswand (8) vor dem Flüssigkeitsniveau (24) noch steiler ausgerichtet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich quer durch den Flüssigkeitsvorratsraum (20) von der Diffusionswand (8) zur Stauwand (2) ein flüssigkeitsdurchlässiger Vorhang, wie Siebgewebe (30) od. dgl. über die Arbeitsbreite erstreckt.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Diffusorwand (8) zusammen mit der Stauwand (2) an dem dem Überlaufwehr (3) gegenüberliegenden Ende einen sich über die Arbeitsbreite erstreckenden, im Querschnitt schmalen Flüssigkeitszulaufspalt (21) bilden.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitszulaufspalt (21) im Querschnitt kleiner als 5 mm, vorzugsweise 2 mm, mißt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitszulaufspalt (21) sich gegenüber seinem kleinen Querschnitt über eine größere Länge von 20 - 35 mm, vorzugsweise 25 mm, erstreckt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich im oder im Bereich des Flüssigkeitszulaufspaltes (21) eine oder mehrere den Durchflußquerschnitt teilweise verschließende Verdrängungskörper (28, 29) erstrecken.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der von den Verdrängungskörpern (28) belassene Durchflußquerschnitt zum Überlaufwehr (3) hin sich konisch erweitert.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdrängungskörper (28) dreieckförmig ausgebildet und dicht nebeneinander angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrängungskörper schraubenlinienförmig ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 12, dadurch gekennzeichnet, daß dem Flüssigkeitszulaufspalt (21) längs der Arbeitsbreite ein Flüssigkeitsverteilteraum (19) im Querschnitt kleiner als der Flüssigkeitsvorratsraum (20) ausgebildet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsverteilteraum (19) im Querschnitt kleiner als der Flüssigkeitsvorratsraum (20) ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß sich von dem Flüssigkeitsverteilteraum (19) zum Flüssigkeitszulaufspalt (21) ein senkrecht zum Flüssigkeitszulaufspalt (21) ausgerichteter Verbindungsspalt (22) erstreckt.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsverteilteraum (19) vom Flüssigkeitszulaufspalt (21) durch eine zum Verbindungsspalt (22) hin sich erstreckende Nase (27) getrennt ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 13 - 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsverteilteraum (19) vom Verbindungsspalt (22) durch eine mit Durchflußöffnungen (26) versehene Sperre (25) getrennt ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchflußöffnungen (26) auf dem gegenüberliegenden Ende des Flüssigkeitsverteilteraumes (19) mit Bezug auf den Verbindungsspalt (22) angeordnet sind.
19. Vorrichtung nach Anspruch 13 - 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsverteilteraum (19) über längs der Arbeitsbreite verteilte Bohrungen (17) mit einem Flüssigkeitsspeisetank (13, 14) verbunden ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Bohrungen (13, 14) zum Flüssigkeitsverteilteraum (19) in Schalen (18) öffnen, die etwa halbkreisförmig ausgebildet sind.

21. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (17) mit z.B. Schläuchen (9, 10) gleichen Durchmessers über einen Verteiler (11) mit dem Flüssigkeitsspeisetank (13, 14) verbunden sind.
22. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß nur zwei Bohrungen (17), zwei Schläuche (9, 10) über die Länge von einem Meter Arbeitsbreite gleichmäßig verteilt sind.

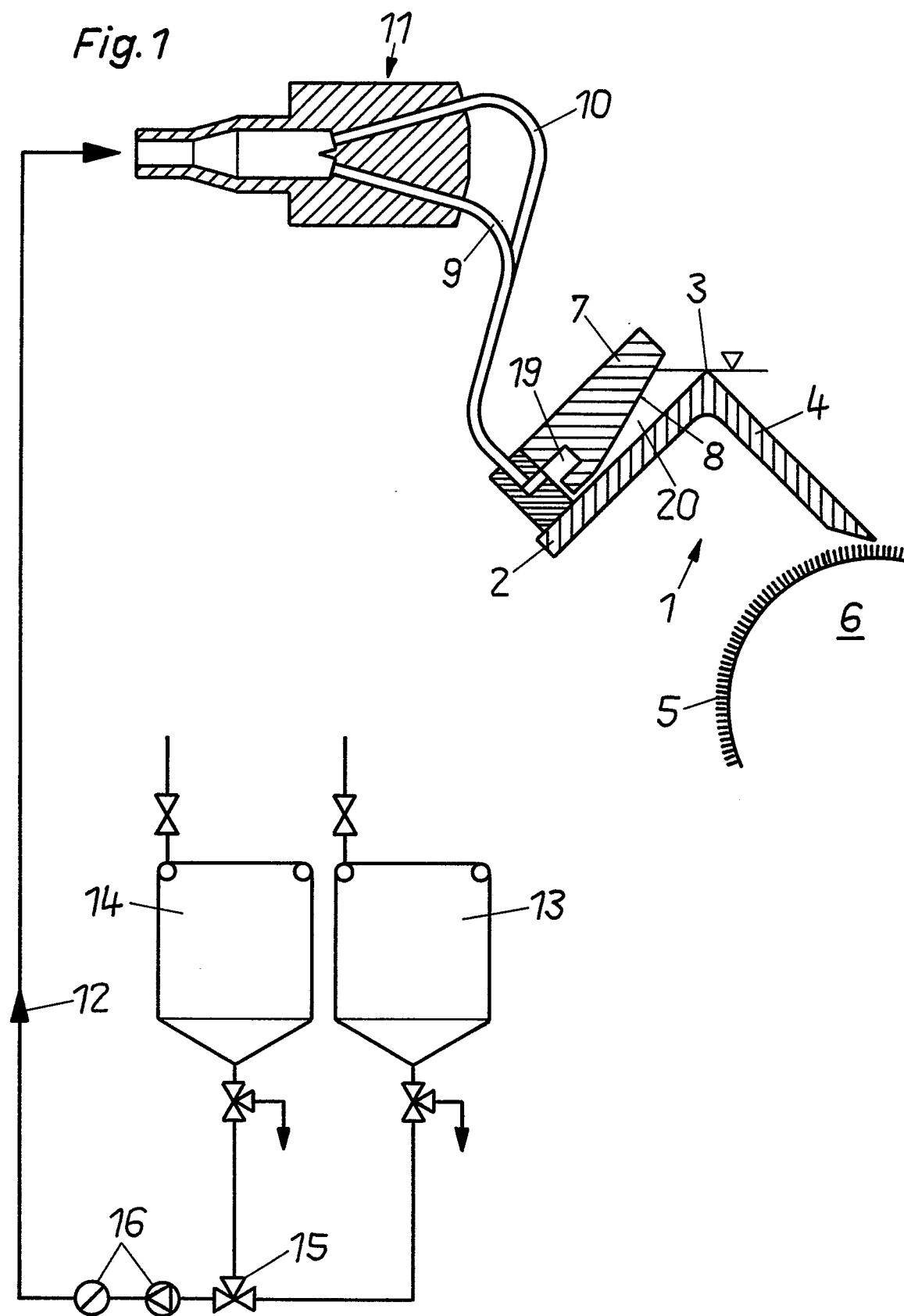


Fig. 2

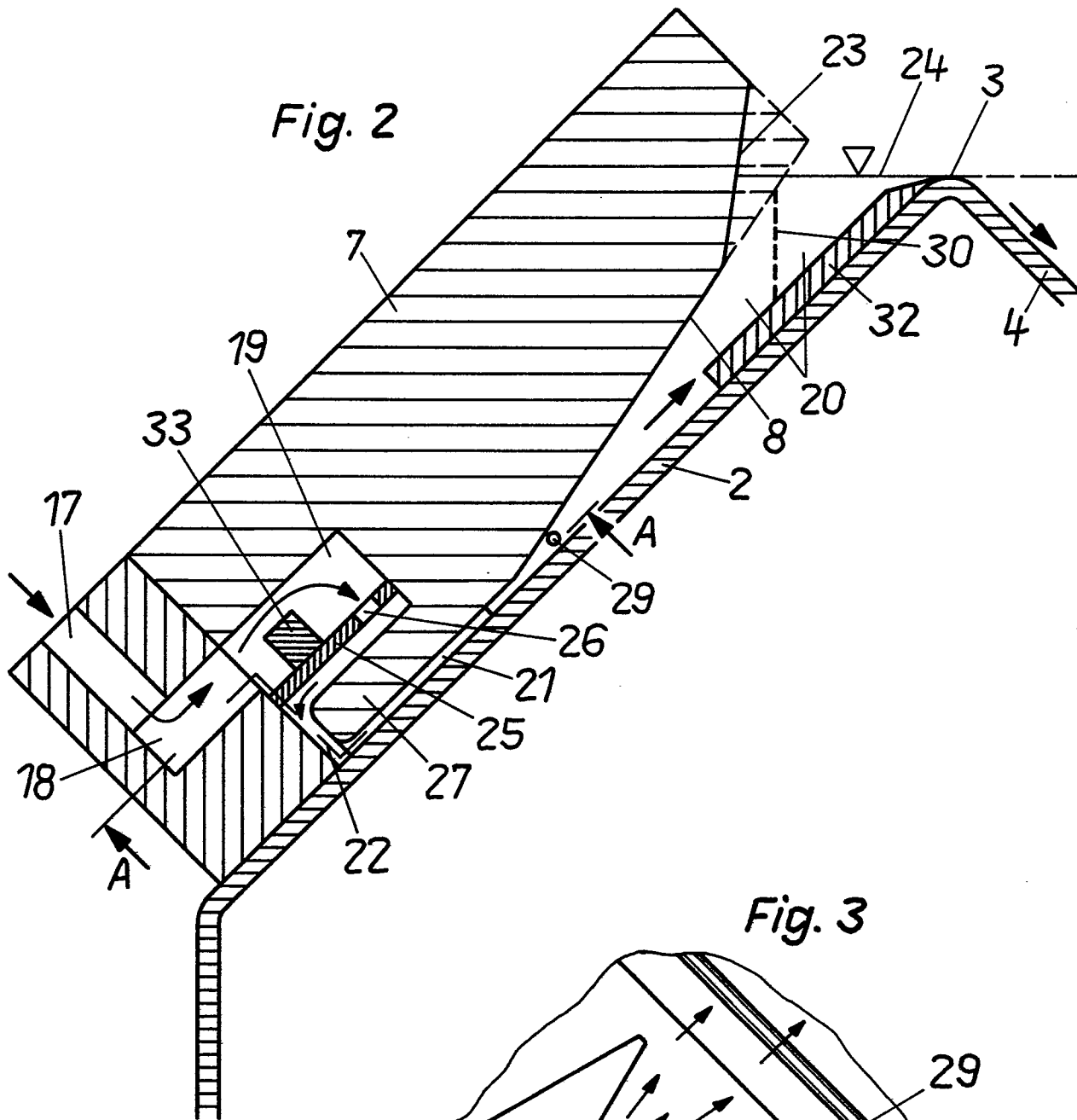
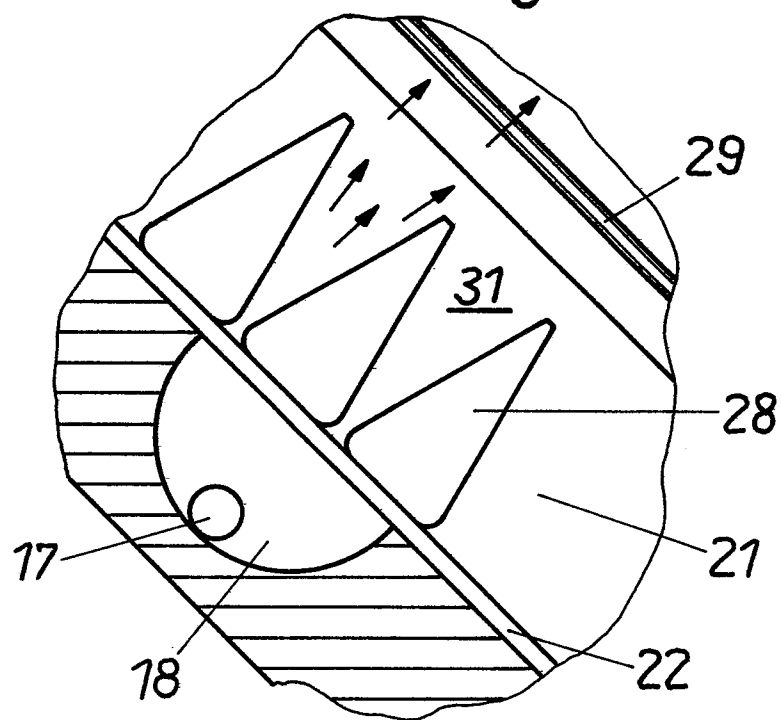


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0205654

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 2348

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	FR-A-2 024 915 (VEPA) * Figuren 1,4 *	1	D 06 B 1/06
A	EP-A-0 097 268 (WEST POINT-PEPPERELL)		
A	DE-A-2 548 890 (BRÜCKNER)		
A	DE-A-2 722 330 (BRÜCKNER)		
A	DE-A-2 752 982 (VEPA)		
A, D	DE-U-7 403 152 (BRÜCKNER)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
A	FR-A-2 444 509 (VYZKUMNY USTAV ZUSLECHTOVACI DVUR KRALOVE NAD LABEM)		D 06 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-09-1986	Prüfer PETIT J.P.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument</p>			