



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: D 21 F

1/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

11

629 267

21 Gesuchsnummer: 5873/78

22 Anmeldungsdatum: 30.05.1978

24 Patent erteilt: 15.04.1982

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.04.1982

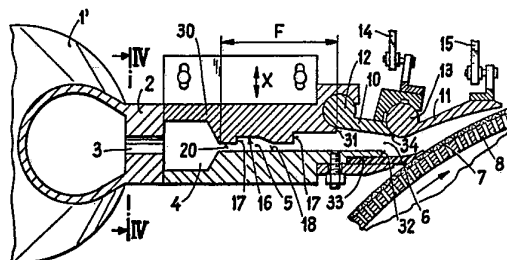
73 Inhaber:
Escher Wyss GmbH, Ravensburg (DE)

72 Erfinder:
Dr.-Ing. Alfred Bubik, Ravensburg (DE)
Dr.-Ing. Rüdiger Kurtz, Immenstaad (DE)
Herrmann Kutzelmann, Kriens

74 Vertreter:
Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur

54 Stoffauflaufvorrichtung für eine Papiermaschine.

57 Die gegen Verstopfungen unempfindliche Stoffauflaufvorrichtung hat einen schlitzartigen Führungskanal (5), der mindestens zwei stufenartige Ausweitungen (17) aufweist, wobei vor und nach jeder Ausweitung (17) ein gerades Kanalstück (20) vorgesehen ist und zwischen den Ausweitungen ein sich verjüngender Abschnitt besteht. Die Schlitzbreiten vor beiden Ausweitungen (17) können gleich sein und gemeinsam durch einen translatorisch beweglichen Teil (30) einstellbar sein. Dem schlitzartigen Führungskanal (5) ist eine Lochplatte (2) und eine daran anschliessende Mischkammer (4) vorgeschaltet. Der an den Führungskanal (5) anschliessende Stoffauflaufkanal (6) mit einer verstellbaren Lippe (10, 11) kann stufenförmige Ausweitungen (31, 32, 34) aufweisen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Stoffauflaufvorrichtung für eine Papiermaschine mit einer Führungsvorrichtung der Stoffflüssigkeit, die einen länglichen schlitzartigen Führungskanal aufweist, welcher in seiner Längsrichtung durch Seitenflächen begrenzt ist, von denen eine mindestens zwei stufenartige Ausweitungen aufweist, während die andere Seitenfläche im Bereich der Ausweitungen und zwischen ihnen eben ist, wobei sich vor jeder Ausweitung und nach ihr je ein an diese anschliessender Flächenabschnitt befindet, der ebenfalls eben und zur ebenen Gegenfläche parallel ist, dadurch gekennzeichnet, dass sich an den ebenen Abschnitt (21) nach der bezüglich der Strömungsrichtung der Stoffflüssigkeit ersten stufenförmigen Ausweitung (17) ein sich verjüngender Kanalabschnitt anschliesst, dessen Begrenzungsfläche (22) zur ebenen Gegenfläche (18) einen Winkel von maximal 90° aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge (L₁) des ebenen Abschnittes (21), der sich an die erste stufenartige Ausweitung (17) anschliesst, mindestens das 6fache ihrer Höhe (H) beträgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge (L₂) des ebenen Abschnittes (23), an welchen sich die zweite stufenförmige Ausweitung (17) anschliesst, mindestens das 2fache der Spaltbreite (S) des Führungskanales (5) an dieser Stelle beträgt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die vor beiden Ausweitungen (17) befindlichen ebenen Flächenabschnitte (20, 23) im wesentlichen in der gleichen Ebene liegen, derart, dass sie mit der Gegenfläche (18) im wesentlichen gleiche Spaltbreiten (S) bilden.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die eine der den Führungskanal begrenzenden Flächen (16, 18) gegenüber der anderen translatorisch und im wesentlichen senkrecht zur ebenen Gegenfläche (18) verstellbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem schlitzartigen Führungskanal (5) eine Lochplatte (2) mit zylindrischen Öffnungen (3) und eine daran anschliessende Mischkammer (4) mit gegenüber dem Anfang des Führungskanales (5, S) vergrössertem Querschnitt vorgeschaltet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen (3) der Lochplatte (2) in Abständen (A) von mindestens 50, vorzugsweise mehr als 80 mm voneinander entfernt sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an den Führungskanal (5) ein Stoffauflaufkanal (6) angeschlossen ist, der zu einem Sieb (7) führt und mindestens eine verstellbare Lippe (10, 11) zur Einstellung seines Querschnittes aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoffauflaufkanal (6) ebenfalls mindestens eine stufenförmige Ausweitung (31, 32, 34) aufweist.

Die Erfindung betrifft eine Stoffauflaufvorrichtung für eine Papiermaschine mit einer Führungsvorrichtung der Stoffflüssigkeit, die einen länglichen schlitzartigen Führungskanal aufweist, welcher in seiner Längsrichtung durch Seitenflächen begrenzt ist, von denen eine mindestens zwei stufenartige Ausweitungen aufweist, während die andere Seitenfläche im Bereich der Ausweitungen und zwischen ihnen eben ist, wobei sich vor jeder Ausweitung und nach ihr je ein an diese anschliessender Flächenabschnitt befindet, der ebenfalls eben und zur ebenen Gegenfläche parallel ist.

Eine Stoffauflaufvorrichtung dieser Art ist z.B. aus der DE-AS 1 220 247, Fig. 6, bekannt. Bei dieser bekannten Vorrichtung dienen die stufenartigen Ausweitungen zur Bildung einer Mikroturbulenz in der Stoffflüssigkeit, welche zu einer gleichmässigen Verteilung der in Suspension befindlichen Fasern führt.

Die vorliegende Erfindung nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1 betrifft eine Weiterentwicklung der bekannten Vorrichtung mit dem Ziel, die erzielte Mikroturbulenz derart zu verbessern, dass auch Stoffflüssigkeiten höherer Konsistenz, d.h. mit kleinerem Wassergehalt, verarbeitet werden können. Zusammen mit weiteren Massnahmen, die insbesondere aus den weiteren Ansprüchen hervorgehen, soll eine Stoffauflaufvorrichtung geschaffen werden, die unempfindlich gegen Verstopfung ist und die Verarbeitung von unsortiertem Altpapier zu Pappe usw. gestattet.

So kann vorzugsweise die Länge des ebenen Abschnittes, der sich an die erste stufenartige Ausweitung anschliesst, mindestens das 6fache ihrer Höhe betragen. Dadurch wird eine gleichmässige Ausbreitung der an der stufenartigen Ausweitung entstehenden Mikroverwirbelung über den ganzen Querschnitt ermöglicht.

Die Länge des ebenen Abschnittes, an welchen sich die zweite stufenförmige Ausweitung anschliesst, kann dabei mindestens das 2fache der Spaltbreite des Führungskanales an dieser Stelle betragen. Auch in diesem Fall wird eine Ausbreitung der am Übergang zwischen dem geneigten Flächenabschnitt und dem parallelen Abschnitt entstandenen Mikroturbulenz über den ganzen Strömungsquerschnitt erhalten.

Dabei können vorzugsweise die vor beiden Ausweitungen befindlichen ebenen Flächenabschnitte im wesentlichen in der gleichen Ebene liegen, derart, dass sie mit der Gegenfläche im wesentlichen gleiche Spaltbreiten bilden. Durch diese Massnahme wird an den engsten Stellen des Führungskanales, nämlich vor den Ausweitungen, jeweils die gleiche Strömungsgeschwindigkeit erhalten. Das hat den Vorteil, dass das Verhältnis zwischen grösster und kleinster Strömungsgeschwindigkeit im Führungskanal kleiner ist, so dass z.B., wenn am Ausgang zur Vermeidung von Ausflockung eine gewisse Geschwindigkeit nicht unterschritten werden darf, die Strömungsgeschwindigkeit am Eingang nicht zu gross wird.

Vorzugsweise kann eine der den Führungskanal begrenzenden Flächen gegenüber der anderen translatorisch und im wesentlichen senkrecht zur ebenen Seitenfläche verstellbar sein. Dadurch ist eine Anpassung der Strömungsgeschwindigkeiten in der Führungsvorrichtung an einen gegebenen Durchsatz der Stoffflüssigkeit und damit eine optimale Wirkungsweise der Stoffauflaufvorrichtung erzielbar.

Dabei kann dem schlitzartigen Führungskanal eine Lochplatte mit zylindrischen Verteilbohrungen und einer daran anschliessenden Mischkammer mit gegenüber dem Eingang des Führungskanales vergrössertem Querschnitt vorgeschaltet sein. Die Lochplatte gestattet in an sich bekannter Weise eine gleichmässige Verteilung der Stoffflüssigkeit, die aus einem Verteilrohr zugeführt wird, über die Breite der Papiermaschine, d.h. die Länge des schlitzartigen Führungskanales. Die Mischkammer bewirkt ihrerseits eine Verteilung der aus den Bohrungen der Lochplatte ausströmenden Stoffflüssigkeit gleichmässig auf die Breite der Abschnitte des Führungskanales zwischen den einzelnen Bohrungen.

Bei einer derart ausgebildeten Vorrichtung können die Öffnungen der Lochplatte in Abständen von mindestens 100 mm voneinander entfernt sein. Dadurch wird eine Verstopfung der Verteilbohrungen durch gröbere Bestandteile der Stoffflüssigkeit, wie z.B. Schnüre, vermieden.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung

schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert.
Es zeigt:

Fig. 1 einen Grundriss mit Teilschnitt der erfindungs-
gemässen Stoffauflaufvorrichtung,

Fig. 2 den Schnitt II-II aus der Fig. 1 in grösserem Mass-
stab,

Fig. 3 einen Ausschnitt aus der Fig. 2 in grösserem Mass-
stab mit der Darstellung des Führungskanales,

Fig. 4 den Schnitt IV-IV aus der Fig. 2, und

Fig. 5 ein Detail der stufenartigen Ausweitung aus der
Fig. 3.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Stoffauflaufvorrichtung enthält ein Verteilrohr 1, das einen konischen Abschnitt 1' aufweist, an welchen sich seitlich eine Lochplatte 2 mit zylindrischen Öffnungen 3 anschliesst. In der Strömungsrichtung der Stoffflüssigkeit betrachtet befindet sich nach der Lochplatte eine Mischkammer 4. Die Mischkammer erstreckt sich über die ganze Breite der Vorrichtung. Aus der Mischkammer 4 gelangt die Stoffflüssigkeit in einen Führungskanal 5, dessen Kernstück sich im wesentlichen über die Länge F in der Fig. 2 erstreckt. An den Führungskanal 5 schliesst sich nach der Darstellung der Fig. 2 ein Stoffauflaufkanal 6 an, der an einem Sieb 7 mündet, das über einen Siebzylinder 8 geführt ist. Der Stoffauflaufkanal ist mit einer verstellbaren Lippe zur Einstellung seines Querschnittes versehen, die aus verstellbaren Lippenteilen 10 und 11 besteht. Die Lippenteile 10 und 11 sind in an sich bekannter Weise um zylindrische Teile 12 und 13 schwenkbar und sind mit der Hilfe eines Gestänges 14 und 15 verstellbar, das zu einem nicht dargestellten Einstellmechanismus führt. Wie aus den Fig. 2 und 3 hervorgeht, enthält die Seitenfläche 16, welche den schlitzartigen Führungskanal begrenzt, zwei stufenartige Ausweitungen 17, welche sich gegenüber einer ebenen Seitenfläche 18 befinden. Vor der ersten Ausweitung 17 befindet sich ein ebener Abschnitt 20 der oberen Seitenfläche, nach dieser ein Abschnitt 21. Die stufenartige Ausweitung hat eine Höhe H. Zwischen den Flächen 18 und 20 besteht ein Spalt mit der Spaltbreite S.

Der Flächenabschnitt 21 erstreckt sich in Strömungsrichtung der Stoffflüssigkeit entlang einer Länge L₁, die mindestens das 6fache der Höhe H beträgt. An den ebenen Flächenabschnitt 21 schliesst sich ein Flächenabschnitt 22 an, der eine Verjüngung des Führungskanales 5 bildet, und dessen Winkel α zur Fläche 18 bzw. zur Fläche 21 maximal 90°, vorzugsweise weniger als 45° beträgt. An die Fläche 22 schliesst sich ein Flächenabschnitt 23 an, welcher ebenfalls zur Fläche 18 parallel ist und mit dieser die gleiche Spaltbreite S wie der Flächenabschnitt 20 bildet. Nach der Ausweitung 17 befindet sich schliesslich ein zur Fläche 18 paralleler Flächenabschnitt 24, welcher bis ans Ende des Führungskanales, d.h. bis zum Lippenteil 10 führt. Der Abschnitt 23 hat eine Länge L₂ die mindestens das 2fache von S beträgt. Die Länge des Abschnittes 24 beträgt mindestens das 6fache der Stufenhöhe H'.

Die Fig. 4 zeigt den Schnitt der Lochplatte 2 nach der Schnittlinie IV-IV in der Fig. 2. Es ist daraus ersichtlich, dass sie die Öffnungen 3 in Abständen A voneinander befinden.

Diese Abstände können mindestens 50, vorzugsweise mehr als 80 mm betragen. Die Fig. 5 zeigt den Querschnitt einer stufenförmigen Ausweitung, wobei gestrichelt die Grenzen der Neigungswinkel dieser Ausweitung dargestellt sind. Entsprechend der Fig. 5 kann dieser Winkel im Bereich von 45–135° liegen.

Wie noch aus der Fig. 2 hervorgeht, sind die stufenförmigen Ausweitungen 17 des Führungskanales 5 an einem Teil 30 befestigt, der, wie durch einen Doppelpfeil X, angedeutet, senkrecht zur Fläche 18 translatorisch verstellbar ist. Dadurch kann die Grösse der beiden Spalte S eingestellt werden.

Wie noch aus der Fig. 2 ersichtlich ist, ist auch der Stoffauflaufkanal 6 mit stufenförmigen Ausweitungen versehen, die an geeigneten Stellen angeordnet sind und für eine Aufrechterhaltung der Mikroturbulenz der Strömung von Stoffflüssigkeit sorgen.

So ist bei der Anordnung nach der Fig. 2 das Lager für den zylindrischen Scharnierteil 12 mit einer derartigen Ausweitung 31 versehen. Eine andere Ausweitung 32 ist durch eine Platte gebildet, welche zur Befestigung einer elastischen Dichtungslippe 33 dient. Schliesslich kann auch das Ende der Lippe 10 eine Ausweitung 34 bilden.

Im Betrieb wird der Stoffauflaufvorrichtung Stoffflüssigkeit durch das Rohr 1 zugeführt. Die Öffnungen 3 der Lochplatte 2 sorgen für eine gleichmässige Verteilung der Stoffflüssigkeit über die Breite der Papiermaschine, d.h. über die Länge des Führungskanales 5. Der Abstand A der Öffnungen 3 ist dabei so gewählt, dass auch im unsortierten Altpapier befindliche Teile, wie z.B. Schnüre einer gewissen Länge, die Öffnungen 3 nicht verstopfen können. Die Gefahr einer Verstopfung besteht nämlich immer dann, wenn sich bei einer Schnur oder einer länglichen Verunreinigung ihre Enden in zwei benachbarte Öffnungen einschieben können. Aus dem gleichen Grund ist auch der Führungskanal 5 in der Form eines länglichen Spaltes weitgehend gegen Verstopfung unempfindlich.

Die Mischkammer 4 hat die Aufgabe, die aus den verhältnismässig weit voneinander entfernten Öffnungen 3 austretenden Strahlen der Stoffflüssigkeit miteinander so zu vereinigen, dass die Stoffflüssigkeit gleichmässig auf den Führungskanal 5 verteilt wird. Die Verjüngung durch die Fläche 22 ist in dieser Beziehung ebenfalls günstig, da auch sie eine Vergleichsmässigung der Verteilung der Strömung in der Querrichtung der Papiermaschine bewirkt. Zwischen den Ausweitungen 17 wird durch die Verjüngung ebenfalls eine Kammer gebildet, welche ähnlich wie die Mischkammer 4 wirkt.

Wie aus der Beschreibung ersichtlich ist, werden durch die einzelnen Merkmale der Ansprüche besondere Vorteile erhalten, wie z.B. bessere Mikroturbulenz der Stoffflüssigkeit, Einstellbarkeit der Strömungsgeschwindigkeit an der engsten Stelle des Führungskanales, so dass Stoffflüssigkeiten mit höherer Konsistenz als bisher verwendet werden können usw. Durch die Summe der Merkmale wird hingegen zusätzlich ein Stoffauflauf gewonnen, welcher weitgehend gegen Verstopfung unempfindlich ist und sich für die Herstellung von Papier, insbesondere Pappe aus unsortiertem Altpapier eignet.

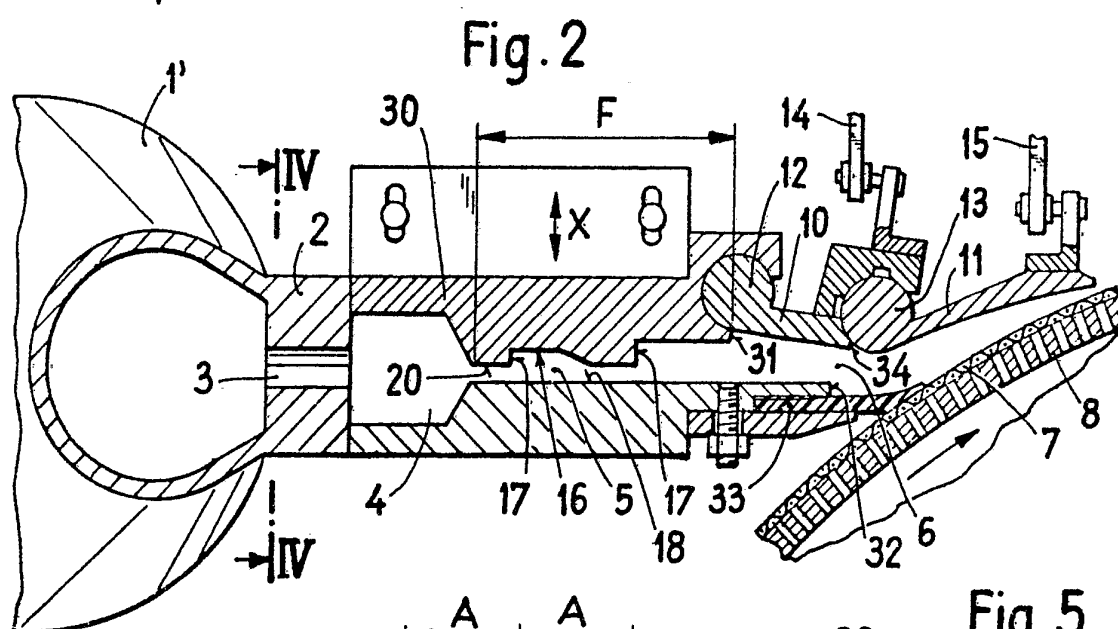
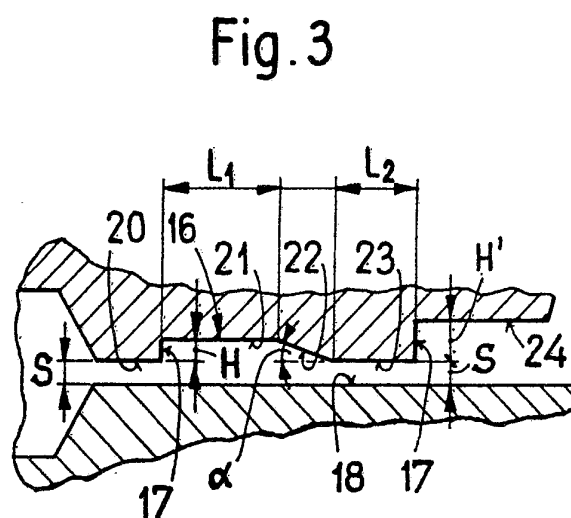
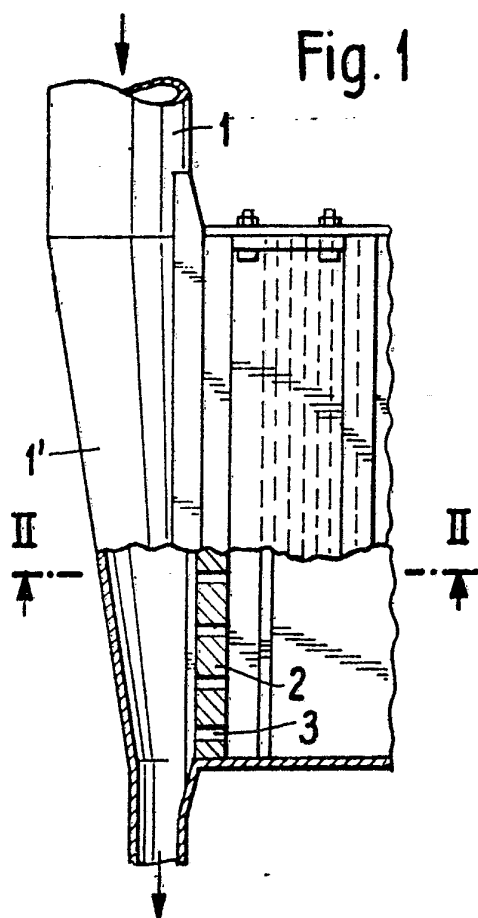


Fig. 4

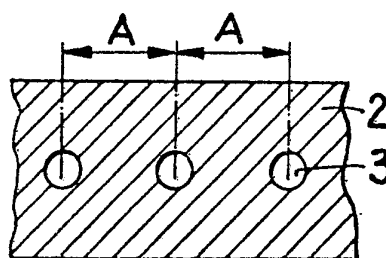


Fig. 5

