



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 806 502 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(51) Int. Cl.⁶: D01H 5/72

(21) Anmeldenummer: 97104686.7

(22) Anmeldetag: 19.03.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE IT

(30) Priorität: 09.05.1996 DE 19618642

(71) Anmelder:
Rieter Ingolstadt Spinnereimaschinenbau AG
85055 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder:
• Nauthe, Alfred
85113 Böhmfeld (DE)
• Göhler, Wolfgang
85101 Lenting (DE)

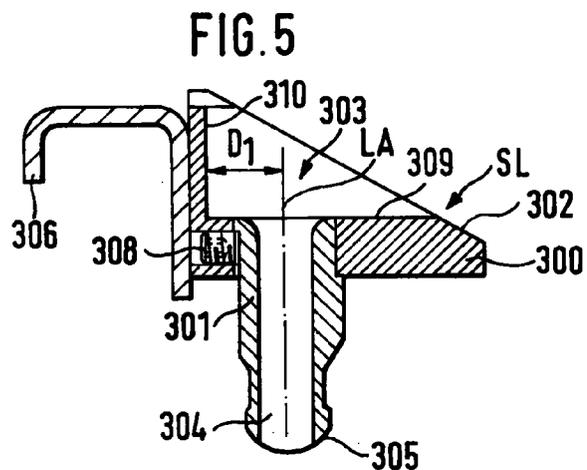
(74) Vertreter: Bergmeier, Werner, Dipl.-Ing.
Rieter Ingolstadt Spinnereimaschinenbau AG,
Postfach 10 09 60
85046 Ingolstadt (DE)

(54) **Vliestrichter**

(57) Die Erfindung betrifft einen Vliestrichter, nach den Ausgangswalzen (70, 80) eines Streckwerks (SW) und im Abstand zu diesen angeordnet, wobei eine lange Seite eines Trichterbereiches (303) durch eine Leitfläche (310) gebildet ist und die Leitfläche (310) eine Prallfläche (309) begrenzt, wobei die Prallfläche (309) konkav gewölbt ist und an der tiefsten Stelle der konkaven Wölbung eine Trichtermündung mit Trichterkanal (304) angeordnet ist und außerhalb des Trichterbereiches eine Rampenfläche (302) angeordnet ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Vliestrichter zu schaffen, der deutlich höhere Liefergeschwindigkeiten als 900 m/min ohne Qualitätsbeeinflussung des Faserbandes und ohne Störungen des Faserbandtransportes gewährleistet und gleichfalls die zusätzliche Funktion des automatischen Einführens eines Faserbandanfangs ermöglicht.

Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruch 1.



EP 0 806 502 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Vliestrichter, der nach den Ausgangswalzen eines Streckwerks und im Abstand zu diesen angeordnet ist, wobei eine lange Seite eines Trichterbereiches durch eine Leitfläche gebildet ist und die Leitfläche eine Prallfläche begrenzt, wobei die Prallfläche konkav gewölbt ist und an der tiefsten Stelle der konkaven Wölbung eine Trichtermündung mit Trichterkanal angeordnet ist und außerhalb des Trichterbereiches eine Rampenfläche angeordnet ist.

Obwohl der Vliestrichter in der Praxis auch als Vliesdüse bezeichnet wird, wird aus Gründen einer einheitlichen Begriffsführung nachfolgend nur vom Vliestrichter gesprochen.

Ein Kriterium für die Wirtschaftlichkeit einer Strecke ist die Liefergeschwindigkeit des verzogenen Faserbandes, wie es am Ausgang eines Streckwerkes von einem Lieferwalzenpaar geliefert wird.

Bei der technischen Entwicklung der Strecke war die Steigerung der Liefergeschwindigkeit ein hochrangiges Erfordernis. Dazu einige grundsätzliche Bemerkungen: Einem Streckwerk einer Strecke werden in der Regel mehrere Faserbänder vorgelegt, die zu einem Faserband dubliert werden. Im Streckwerk erfolgt der Verzug des dublierten Faserbandes. Das Lieferwalzenpaar ist das Ausgangswalzenpaar eines Streckwerkes und liefert ein ausgebreitetes Faserband. Das ausgebreitete Faserband bezeichnet der Fachmann als Faservlies. Dieses Faservlies wird mit Liefergeschwindigkeit in den Vliestrichter gefördert. Die Liefergeschwindigkeit erhält das Faservlies durch die Umfangsgeschwindigkeit des Lieferwalzenpaares. Der Vliestrichter muß dieses Faservlies sammeln, das Faservlies einrollen, dabei die Luft aus dem Faservlies abführen und es in die Trichtermündung umlenken und dort einführen. Mit dem Einführen des Faservlieses in die Trichtermündung entsteht wieder ein verdichtetes Faserband. Die bisherige Entwicklung zum Vliestrichter zeigt unterschiedliche, konstruktive Ausführungen.

Eine Lösung zum Vliestrichter nach DE-OS 26 23 400 aus dem Jahr 1976 zeigt eine konstruktive Gestaltung, wie sie bei Liefergeschwindigkeiten von etwa 350 m/min erfolgreich verwendet wurde. Aus heutiger Sicht ist das eine langsame Liefergeschwindigkeit mit anderen technologischen Anforderungen. Bei dieser langsamen Liefergeschwindigkeit erfolgt noch eine bekannte Faltung des Faservlieses über dessen Breite (entspricht einer keilförmigen Faltungen wie bei einer Ziehharmonika).

Mit einer Steigerung der Liefergeschwindigkeit in eine Größenordnung von bis 950 m/min erhielt der Vliestrichter eine andere Form. Eine solche Form zeigt die EP 593 884. Diese neue, andere Form resultiert aus einem geänderten Verhalten des Faservlieses beim Aufprall auf den Vliestrichter infolge höherer Liefergeschwindigkeit. Das Faservlies wird nicht mehr gefaltet, sondern das Faservlies bildet ein Gebilde, ähnlich

einem Ballon, der eingerollt wird. Bei den bisherigen Liefergeschwindigkeiten von bis 950 m/min gab es mit dem bekannten Vliestrichter keine Schwierigkeiten, da der Vorgang des Einrollens bei der ermittelten Form des Vliestrichters und der optimal ermittelten Anordnung von Lieferwalzenpaar und Vliestrichter sicher geführt werden konnte. Es setzte sich in der Praxis eine Anordnung durch, wie sie noch heute bei Liefergeschwindigkeiten bis 950 m/min als vorteilhaft gilt. Eine solche Anordnung ist in der Strecke RSB 951 der Firma Rieter Ingolstadt Spinnereimaschinenbau AG im Einsatz.

Die gegenwärtige Entwicklung zum Vliestrichter wird durch die zusätzliche Forderung geprägt, das Einführen eines Bandanfangs in die Trichtermündung des Vliestrichters bis hin zum Bandtrichter zu automatisieren.

Deshalb gab es in jüngster Zeit Veränderungen am Vliestrichter. Die DE-PS 36 12 133 zeigt einen trichterförmigen Einlauf, der einem Vliestrichter entspricht. Das Dokument trifft keine Aussagen zum Vliestrichter, verweist aber beim automatischen Einführen eines Bandanfangs auf das Problem des Luftstaus im Bandtrichter (dort Spalte 1, 53. bis 62. Zeile). Um die vom Faserband auf dem Weg vom Vliestrichter bis in den Bandtrichter mitgeführte Luft zu entlüften, muß dort der Bandtrichter kurzfristig seinen Querschnitt vergrößern können. Das ist Voraussetzung für ein automatisches Einführen des Faservlies bis zum Bandtrichter. Nachteilig ist weiterhin, daß zum automatischen Einführen des Bandanfangs zusätzlich die Kalenderscheiben geöffnet werden müssen, um den großen Lufthaushalt zu bewältigen, d.h. um einen Luftstau zu vermeiden, der sich nachteilig auf den Faserbandtransport auswirkt.

Das Problem des Lufthaushaltes beim automatischen Führen eines Bandanfangs in den Vliestrichter, durch den Bandtrichter hindurch bis an den Klemmspalt der Kalenderscheiben, wurde mit der technischen Lösung nach der europäischen Anmeldung 95114975.6 gelöst. Der dortige Vliestrichter erhielt damit eine wesentlich erweiterte Funktion im Vergleich zu bisher bekannten Vliestrichtern. Das Ergebnis war eine veränderte Form des Vliestrichters. Diese Veränderungen am Vliestrichter sind in der genannten, nicht vorveröffentlichten, europäischen Anmeldung 95114975.6 ausführlich beschrieben.

Bei dem Versuch die gegenwärtig hohe Liefergeschwindigkeit von 950 m/min deutlich zu steigern in eine Größenordnung von 1200 m/min und mehr zeigt es sich, daß dabei der Vliestrichter, neben anderen Arbeitsorganen der Strecke, eine wesentliche Rolle für die Erreichung der angestrebten Liefergeschwindigkeit spielt. Der Vliestrichter muß dabei in der Lage sein, bei den wesentlich höheren Geschwindigkeiten des von den Lieferwalzen geförderten Faservlieses, dieses Faservlies sicher und ohne Qualitätsbeeinflussung einzurollen und als Faserband weiter zu transportieren. In diesem Zusammenhang muß auch das automatische Einführen eines ausgebreiteten Faserbandes (Faservlies genannt), beginnend am Vliestrichter, gewährleistet

sein.

Die im Stand der Technik genannten Vliestrichter bringen bei Liefergeschwindigkeiten von 1200 m/min und mehr keinen gewünschten Erfolg. Das betrifft auch die Lösung nach der nicht veröffentlichten, europäischen Anmeldung 95114975.6. Es kommt entweder zum Stau von Faservlies oder zur störenden Beeinflussung der Qualität des Faserbandes.

Es sind keine Hinweise bekannt geworden wie ein Vliestrichter für Liefergeschwindigkeiten von 1200 m/min und mehr, bei Beibehaltung seiner Funktion zum automatischen Einfädeln eines Faservlies, gestaltet sein muß.

Weiterführende Betrachtungen konzentrierten sich deshalb auf den in der nicht veröffentlichten europäischen Anmeldung 95114975.6 beschriebenen Vliestrichter und die dortige Anordnung des Vliestrichters gegenüber dem Ausgangswalzenpaar (gebildet durch eine Lieferwalze mit einer Umlenkwalze). Bei Betrieb eines solchen Vliestrichters mit einer Liefergeschwindigkeit des Faservlieses größer als 950 m/min zeigte sich, daß in gleicher Zeiteinheit im Vergleich zu der geringeren Liefergeschwindigkeit wesentlich mehr Masse Faservlies gefördert wird. Somit wird auch wesentlich mehr im Faservlies eingebundenes Luftvolumen gefördert.

Das Faservlies prallt auf die Prallfläche des Vliestrichters. Es ist dem Fachmann bekannt, daß das Faservlies beim Auftreffen auf die Prallfläche infolge der hohen Liefergeschwindigkeit einen Ballon bildet. Der Ballon rollt sich ein und wird in die Mündung des Vliestrichters gefördert. Bei Steigerung der Liefergeschwindigkeit über etwa 950 m/min wird der Ballon größer. Das kann zu einer Änderung der Gestalt des Ballons führen und kann letztlich seine Stabilität nachteilig beeinflussen.

Eine weitere Schwierigkeit entsteht. Durch die höhere Umfangsgeschwindigkeit des Ausgangswalzenpaares wird eine stärkere Luftströmung in den fixierten Zwischenräumen zwischen Vliestrichter und Ausgangswalzenpaar erzeugt. Das betrifft den Zwischenraum zwischen unterer Lieferwalze des Streckwerkes und Rampenfläche des Vliestrichters. Diese stärkere Luftströmung wirkt sich nachteilig aus. Sie beeinflusst den Ballon in seiner Lage.

Ein Teil des Ballons kann in den Zwischenraum zwischen Vliestrichter und Umlenkwalze gelenkt werden. Eine Beschädigung des Ballons bzw. ein Vliesstau ist möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Vliestrichter zu schaffen, der deutlich höhere Liefergeschwindigkeiten als 950 m/min ohne Qualitätsbeeinflussung des Faserbandes und ohne Störungen des Faserbandtransportes gewährleistet und gleichfalls die zusätzliche Funktion des automatischen Einführens eines Faserbandanfangs ermöglicht.

Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruch 1.

Diese Lösung erbringt den Vorteil, daß der Vliestrichter bei Liefergeschwindigkeiten des Faservlies von

1200 m/min und mehr ohne Qualitätsbeeinflussung des Faserbandes funktioniert. Er funktioniert auch ohne Störungen des Faserbandtransportes. Mit dem erfindungsgemäßen Vliestrichter wird erreicht, daß die Ausbildung des Ballons nicht gestört wird und die abzuführende Luft besser abgeführt werden kann. Als weiterer Vorteil zeigt sich, daß eine verbesserte Reinigungswirkung des Faservlies eintritt.

Die Leitfläche und Prallfläche des Vliestrichters schließen zueinander einen rechten Winkel ein. Die Längsachse des Trichterkanals liegt in einer gedachten Ebene, die senkrecht zur Prallfläche steht und die parallel zur Leitfläche ist. Das Faservlies, ebenfalls in einer Ebene liegend, trifft auf die Prallfläche auf. Zwischen der gedachten Ebene des Faservlies und der gedachten Ebene der Längsachse ist ein Winkel eingeschlossen, der als Prallwinkel α bezeichnet wird. Es wurde gefunden, daß der Prallwinkel α vorteilhafterweise einen Wert zwischen 15° bis 19° annimmt. Eine Gewährleistung dieses Prallwinkels α optimiert das störungsfreie Einrollen des Faservlies.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung wird erreicht, in dem der Abstand D_1 zwischen der gedachten Ebene der Längsachse des Trichterkanals und der Leitfläche einen Wert im Bereich von 10 mm bis 14 mm hat. Es wird dadurch erreicht, daß sich der Ballon optimal ausbilden kann.

Eine weitere Ausgestaltung besteht darin, daß die Prallfläche aus Flächenabschnitten gebildet ist. Ein Flächenabschnitt der Prallfläche ist beidseitig zur Trichtermündung angeordnet, wobei er eine im wesentlichen linear geführte Kontur hat. Die Trichtermündung ist in diesem Flächenabschnitt angeordnet. Die sich zu diesem Flächenabschnitt beidseitig anordnenden Flächenabschnitte sind gewölbt und bilden einen tangentialen Anschluß.

Mit dem Flächenabschnitt einer linear geführten Kontur wird die Vorlage eines breiten Faservlies-Anfang an den Vliestrichter möglich, um diesen Anfang automatisch in die Trichtermündung einzuführen. Mit dem Flächenabschnitt der linear geführten Kontur werden die Nachbarabschnitte zwangsläufig im Wölbungsradius kleiner, wenn die ursprüngliche Breite des Vliestrichters erhalten bleiben soll. Dadurch wird eine versetzte Erfassung des Anfangs vom Faservlies möglich. Das auf dem linear geführten Flächenabschnitt liegende Teil des Faservlies wird vom Saugluftstrom zeitiger erfaßt als jenes Teil in den benachbarten, gewölbten Flächenabschnitten. Es ist nicht notwendig, die Breite des Anfangs vom Faservlies für das automatische Einführen zu kürzen.

Die neue Kontur der Prallfläche ist eine vorteilhafte Ausgestaltung und verbessert auch den Effekt des Einrollens des Faservlies, indem die Zentrierungskraft für das Faservlies (vor allem für die Randbereiche des Faservlies) größer gemacht wurde.

Eine weitere, vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, daß die den Trichterbereich begrenzende Leitfläche mindestens im Bereich des linear geführten Flä-

chenabschnitts der Prallfläche auf eine geringere Höhe gegenüber der ursprünglichen Höhe der Leitfläche reduziert ist. Es besteht auch die Möglichkeit der Reduzierung der Höhe vorzugsweise in einem mittleren Bereich der Breite der Leitfläche. Dieser mittlere Bereich entspricht etwa der Breite des vorgelegten Faservlies. Es entsteht somit eine Aussparung an der Oberkante bzw. eine Absenkung der Oberkante der Leitfläche. Die Länge dieser Aussparung entspricht etwa der Breite des Faservlies.

Weiterhin beträgt der Abstand von der Oberkante H_0 der Leitfläche, d.h. der Oberkante, die nicht abgesenkt wurde auf eine reduzierte Höhe bis zur Oberwalze (beispielsweise ausgebildet als Umlenkwalze) des Streckwerks im wesentlichen 0,5 bis 6,5 mm. Es wird damit erreicht, daß am Faservlies abspreizende Randfasern besser in das Faservlies eingebunden werden.

Es besteht aber auch die Möglichkeit die Aussparung an der Oberkante der Leitfläche nicht zu machen. Das entspricht einer nicht so günstigen Ausführung. Dann sollte die Oberkante der Leitfläche aber ebenfalls einen Abstand von im wesentlichen 0,5 bis 6,5 mm bis zur Oberwalze haben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Figur 1** Vliestrichter nach dem Stand der Technik;
- Figur 2** Bandführungseinrichtung mit Vliestrichter nach der europäischen Anmeldung 95114975.6;
- Figur 3** Vliestrichter mit Einzelheiten aus Figur 2.
- Figur 4** räumliche Darstellung des Vliestrichters nach der europäischen Anmeldung 95114975.6;
- Figur 5** Vliestrichter mit erfindungsgemäßen Merkmalen
- Figur 6** räumliche Darstellung des erfindungsgemäßen Vliestrichters nach Figur 5;
- Figur 7** Darstellung der Abstände zwischen erfindungsgemäßen Vliestrichter und Ausgangswalzenpaar.
- Figur 8 und Figur 8a** Vliestrichter mit teilweise reduzierter Höhe der Leitfläche.
- Figur 9** Darstellung des Prallwinkel am Vliestrichter

Figur 1 zeigt die Anordnung eines Vliestrichters 1, wie er im Stand der Technik beispielsweise an der Strecke Typ RSB 951 der Rieter Ingolstadt Spinnereimaschinenbau AG Verwendung findet. Ausgehend von der Transportrichtung des Faserbandes FB ist der Vliestrichter 1 nach dem Streckwerk S angeordnet. Es ist ein 3-über-3 Streckwerk dargestellt. Das Eingangswalzenpaar wird gebildet durch die Walzen 5, 5'. Das Mittelwalzenpaar wird gebildet durch die Walzen 6, 6' und das Ausgangswalzenpaar wird gebildet durch die Lieferwalzen 7, 7'.

Das nach dem Lieferwalzenpaar ausgebreitete Faserband wird als Faservlies FV in den Vliestrichter gefördert. Der Vliestrichter 1 hat einen Düseneinsatz 2. Nach dem Vliestrichter 1 ist ein Bandführungsrohr 3 angeordnet, welches in einen Bandtrichter 4 mündet. Der Bandtrichter 4 verdichtet das Faserband FB' und lenkt es um in den Klemmspalt des Kalenderscheibenpaares 8, 9. Die Kalenderscheiben 8, 9 fördern das Faserband FB'' in eine Ablegevorrichtung der Strecke. Diese Ablegevorrichtung ist nicht dargestellt. Mit dem in Figur 1 dargestellten Vliestrichter 1 wird das Faservlies FV sicher erfaßt, gefalten und zu einem Strang Faserband FB' geformt. Der an der RSB 951 eingesetzte Vliestrichter übernimmt diese Funktion sicher für Liefergeschwindigkeiten des Faservlies FV von 950 Meter pro Minute. Diese Liefergeschwindigkeit erhält das Faservlies FV durch die Ausgangswalzen, die durch das Lieferwalzenpaar 7, 7' gebildet werden.

Eine Weiterentwicklung zeigt Figur 2. Dort wird die Anordnung eines Vliestrichters 100 dargestellt, wie er ausführlich in der europäischen Anmeldung 95114975.6 beschrieben ist. Dieser Vliestrichter kann ebenfalls sicher bei Liefergeschwindigkeiten bis 950 m/min eingesetzt werden und ermöglicht zusätzlich ein automatisches Einführen des Anfangs eines Faservlies. Nachfolgend einiges zu seiner Funktion.

Ein Faserband FB ist dem Streckwerk SW vorgelegt. Das Faserband FB kann ein einzelnes Faserband oder ein einzelnes ,dubliertes Faserband sein. Dieses Faserband FB wird durch das Eingangswalzenpaar 50, 50' eingezogen. Es folgt das Mittelwalzenpaar 60, 60'. Es folgt weiter das Lieferwalzenpaar 70, 70', wobei die Lieferwalze 70 und Umlenkwalze 80 das Ausgangswalzenpaar bilden. Das Ausgangswalzenpaar könnte beispielsweise auch durch eine Lieferwalze 70 und deren Oberwalze 80 gebildet werden.

Figur 2 zeigt den Vliestrichter in Betriebsstellung. Der Vliestrichter 100 hat einen einsteckbaren und fixierbaren Düseneinsatz 101 mit einem Trichterkanal 104. Der Trichterkanal 104 hat an seiner Mündung eine Gelenkfläche 105. Mit dieser Gelenkfläche 105 ist der Düseneinsatz 101 mit dem Vliestrichter 100 schwenkbar an der Wandung des kegelförmigen Abschnittes 204 eines Bandtrichter-Einsatzes 202. Der Bandtrichter-Einsatz 202 wird von einer Bandtrichterfassung 201 aufgenommen. Die Bandtrichterfassung 201 steckt in einem Halter 200. Der Bandtrichter-Einsatz 202 hat einen zylindrischen Kanal 203. In dem zylindrischen

Kanal 203 münden Injektorbohrungen 205, 206, die mit einem externen Druckluftsystem (nicht dargestellt) in Verbindung stehen. Beidseitig der Mündung des zylindrischen Kanals 203 sind Führungszinken angeordnet, die sich dem Radius der Kalanderscheiben 90, 91 anpassen und bis nahe dem Klemmspalt führen, wie ein Führungszinken 207 zeigt. Die Figur 2 zeigt weiterhin, daß bei Betriebsstellung des Vliestrichters 100 ein enger Zwischenraum mit dem Abstand A_0 zwischen dem Vliestrichter 100 und der Umlenkwalze 80 existiert. Bei Betrieb des Streckwerkes wird insbesondere durch die Umlenkwalze 80 durch diesen Zwischenraum mit dem Abstand A_0 eine Luftströmung LS (entsprechend Pfeilrichtung) geführt.

Unterhalb der Unterwalzen des Streckwerkes SW, die durch die Eingangswalze 50, Mittelwalze 60 und Lieferwalze 70 gebildet werden, wirkt im wesentlichen ein Saugstrom AR in angegebener Pfeilrichtung. Der Saugstrom AR wird durch ein Absaugsystem (nicht dargestellt) unterhalb des Streckwerkes SW erzeugt. In diesen Saugstrom AR wird eine Luftströmung einbezogen, die durch den Zwischenraum mit dem Abstand B_0 geführt wird.

Der Abstand C_0 kennzeichnet den Abstand zwischen Klemmlinie KL des Ausgangswalzenpaares und der Trichtermündung.

Figur 3 zeigt weitere Einzelheiten zum Vliestrichter 100, wie er in der europäischen Anmeldung 95114975.6 Verwendung findet. Der Vliestrichter 100 wird gebildet mit einem im wesentlichen rechteckförmigen Öffnungsrand des Vliestrichters. Die langen Seiten des Trichterbereiches 103 werden durch je eine Leitfläche 110 und eine Begrenzungsfläche 111 gebildet. Dazwischen ist eine Prallfläche 109 angeordnet. Die Prallfläche 109 ist, einem Radius folgend, konkav geneigt, wobei die Trichtermündung im tiefsten Ort der Wölbung angeordnet ist. Die Trichtermündung bildet einen Düseneinsatz 101, der in den Vliestrichter 100 einsteckbar und fixierbar ist mittels Arretiermittel 108. Der Düseneinsatz 101 bildet auf der Prallfläche die Trichtermündung, die mit einem Trichterkanal 104 verbunden ist. Der Trichterkanal 104 bildet in der Umgebung seiner Kanalmündung eine Gelenkfläche 105. Außerhalb des Trichterbereiches 103 ist zu der Begrenzungsfläche 111 eine Rampenfläche 102 angeordnet. Die manuelle Schwenkbarkeit des Vliestrichters 100 wird mit dem Haltegriff 106 realisiert, der ebenfalls mit dem Arretiermittel 108 fixiert ist.

Die Figur 4 zeigt den Vliestrichter 100 ohne Haltegriff 106 und ohne Schwenklager in einer räumlichen Darstellung. Die Bezugszeichen der Figur 4 stimmen mit denen der Figur 3 überein.

Das Faservlies trifft dort bei höheren Liefergeschwindigkeiten mit einer höheren Kraft auf die Prallfläche 109 auf. Das Vlies wird von der Prallfläche 109 an die Leitfläche 110 abgelenkt. Dabei bildet das Vlies ein ballonähnliches Gebilde, Ballon genannt. Bei Berührung des Ballons mit der Leitfläche 110 wird der Ballon zum Einrollen gebracht und in den Trichterkanal 104 geführt. Mit zunehmender Liefergeschwindigkeit über 950 m/min

wird der Ballon größer. Zugleich verstärkt sich die Luftströmung LS am Abstand A_0 wie in Fig. 2 gezeigt. Infolge der sich verstärkenden Luftströmung LS kann der Vliesballon in den Zwischenraum mit dem Abstand A_0 abgelenkt werden. Das beeinträchtigt nachteilig das Einrollen des Faservlieses. Im ungünstigsten Fall entsteht ein Stau des Faservlies und die Lieferung von Faservlies muß gestoppt werden.

Figur 5 zeigt einen Vliestrichter 300 mit erfindungsgemäßen Merkmalen. Die Lösung ist dadurch charakterisiert, daß die Prallfläche 309 so weit in Richtung der Rampenfläche 302 verbreitert wird, daß die Kontur der Prallfläche mit der Kontur der Rampenfläche eine gemeinsame Schnittlinie SL bildet (Fig. 5, 6). Es gibt keine Begrenzungsfläche 111 wie noch in Figur 3 vorhanden. Eine Kontur wird gebildet durch eine Umrißlinie zu einer Fläche.

Diese Lösung bringt überraschenderweise den Vorteil, daß die mit dem Faservlies mitgeführte Luft wesentlich besser abgeführt werden kann. Die abzuführende Luft kann ohne Überwindung eines Hindernisses (ursprüngliche Begrenzungsfläche) und damit ohne Widerstand in den Saugluftstrom AR (gezeigt bei Fig. 2) der unteren Streckwerksabsaugung eingebunden werden. Im Ergebnis wird die Ausbildung des Ballons verbessert. Eine Ansaugung des Ballon an den Abstand zwischen Oberwalze und Leitfläche wird vermieden. Als ein weiterer Effekt dieser Maßnahme hat sich eine verbesserte Reinigungswirkung gezeigt. Die beim Aufprall des Faservlies ausgeschlagenen Verunreinigungen (Staub, Fremdpartikel) werden nicht wie bisher durch das Faservlies erneut erfaßt, sondern direkt mit der abzuführenden Luft in den Saugluftstrom eingebunden und abgeführt.

Die Leitfläche 310 und die Prallfläche 309 des Vliestrichters schließen zueinander einen rechten Winkel ein. Die Längsachse LA des Trichterkanals 304 liegt in einer Ebene, die senkrecht zur Prallfläche steht und die parallel zur Leitfläche 310 ist. Diese Ebene ist nicht dargestellt, aber gedanklich anhand Figur 9 rekonstruierbar. Das Faservlies FV, ebenfalls in einer Ebene liegend, trifft auf die Prallfläche 309 auf. Diese Ebene ist nicht bildlich dargestellt. Aber ebenfalls rekonstruierbar anhand Figur 9.

Zwischen der gedachten Ebene des Faservlies FV und der gedachten Ebene der Längsachse LA ist ein Winkel eingeschlossen, der als Prallwinkel α (vgl. Figur 9) bezeichnet wird. Es wurde gefunden, daß der Prallwinkel α vorteilhafterweise zwischen 15° bis 19° liegt. Eine Gewährleistung dieses Prallwinkels α optimiert das störungsfreie Einrollen des Faservlieses.

Eine weitere Ausgestaltung wird erreicht, indem der Abstand D_1 zwischen der gedachten Ebene der Längsachse LA des Trichterkanals 304 und der Leitfläche 310 in einem Bereich von 10 mm bis 14 mm ist. Es wird dadurch erreicht, daß sich der Ballon optimal ausbilden kann.

Eine weitere Ausgestaltung (Fig. 6) besteht darin, daß die Prallfläche 309 aus Flächenabschnitten (F1, F2, F3)

besteht. Es wird ein Flächenabschnitt F1 der Prallfläche 309 gebildet, der beidseitig der Trichtermündung angeordnet ist und eine im wesentlichen linear geführte Kontur hat. Beidseitig des Flächenabschnittes F1 ordnen sich die Flächenabschnitte F2 und F3 an. Die Flächenabschnitte F2, F3 haben einen kleineren Radius, als der Radius nach der Prallfläche 109 von Figur 3 Flächenabschnitt F1. Durch die neue Kontur der Prallfläche 309 wird eine versetzte Erfassung des Anfangs von Faservlies möglich. Das im Flächenabschnitt F1 liegende Faservlies wird zeitlich eher erfaßt durch einen Saugluftstrom von der Trichtermündung mit Trichterkanal 304 als jenes in den Flächenabschnitten F2, F3 lagernde Faservlies. Dadurch wird selbständig eine Spitze von Faservlies gebildet und erfaßt. Das begünstigt das automatische Einführen eines Anfangs von Faservlies. Es muß kein von der Gesamtbreite des Faservlies reduzierter Teil dem Vliestrichter vorgelegt werden. Es kann das Faservlies in der gesamten Breite dem Vliestrichter vorgelegt werden. Das ist eine Verbesserung. Es konnte überraschenderweise die Zentrierungskraft des Faservlies größer gemacht werden, so daß auch der Effekt des Einrollens des Fadenvlies bei hohen Geschwindigkeiten optimiert werden konnte. Zum besseren Verständnis zeigt Figur 6 in einer räumlichen Darstellung einige Merkmale, die bereits anhand von Figur 5 erläutert wurden.

In einer weiteren Ausgestaltung (Fig. 8, 8a) ist die den Trichterbereich 303 begrenzende Leitfläche 310 mindestens teilweise gegenüber der Prallfläche auf eine Höhe H_1 gegenüber der ursprünglichen Höhe H_0 der Leitfläche reduziert. Eine solche Reduzierung der ursprünglichen Höhe der Leitfläche erfolgt mindestens im Bereich des linear geführten Flächenabschnittes F1 der Prallfläche 309.

Eine andere Möglichkeit ist, daß die Leitfläche in einem mittleren Bereich MA ihrer Breite B (Fig. 8a) auf die Höhe H_1 reduziert ist. Der mittlere Bereich MA entspricht etwa der Breite des vorgelegten Faservlies. Die Höhe H_1 ist mindestens um 1 mm gegenüber der ursprünglichen Höhe H_0 reduziert.

In einer weiteren Maßnahme ist die Oberkante der Leitfläche 309 im Bereich der verbleibenden, ursprünglichen Höhe H_0 in einen Abstand A_1 zur Oberwalze 80 (Fig. 7 und 9) angeordnet, wobei der Abstand A_1 einen Wert im Bereich von 0,5 mm bis 6,5 mm hat. Mit dieser Aussparung der Oberkante durch Höhe H_1 (nach Fig. 8a) wird eine zielgerichtete Luftströmung aus dem Trichterbereich bis hinter die Leitfläche ermöglicht, die bewirkt, daß abspreizende Randfasern besser in das Faservlies eingebunden werden.

Die Erfindung erbringt weiterhin den Vorteil, daß die automatische Einführung eines Faservlies verbessert werden konnte. Die Verbesserung zeigt sich, indem nunmehr der Anfang eines Fadenvlies in der gesamten Breite dem Vliestrichter vorgelegt werden kann. Es muß kein von der Gesamtbreite des Faservlies reduzierter Teil dem Vliestrichter vorgelegt werden.

Patentansprüche

1. Vliestrichter, nach den Ausgangswalzen (70, 80) eines Streckwerks (SW) und im Abstand zu diesen angeordnet, wobei eine lange Seite eines Trichterbereiches (303) durch eine Leitfläche (310) gebildet ist und die Leitfläche (310) eine Prallfläche (309) begrenzt, wobei die Prallfläche (309) konkav gewölbt ist und an der tiefsten Stelle der konkaven Wölbung eine Trichtermündung mit Trichterkanal (304) angeordnet ist und außerhalb des Trichterbereichs eine Rampefläche (302) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallfläche (309) so weit in Richtung der Rampefläche (302) verbreitert ist, daß die Kontur der Prallfläche (309) mit der Kontur der Rampefläche (302) im wesentlichen eine einzige gemeinsame Schnittlinie (SL) bildet.
2. Vliestrichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem auf die Prallfläche (309) auftreffenden Faservlies (FV) und der Längsachse (LA) des Trichterkanals (304) ein Prallwinkel (α) mit einem Wert im Bereich von 15° bis 19° gebildet ist.
3. Vliestrichter nach einem oder beiden der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (D_1) zwischen Längsachse (LA) des Trichterkanals (304) und Leitfläche (310) einen Wert im Bereich von 10 mm bis 14 mm hat.
4. Vliestrichter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallfläche (309) aus Flächenabschnitten (F1, F2, F3) gebildet ist.
5. Vliestrichter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallfläche (309) einen Flächenabschnitt (F1) hat, der beidseitig zur Trichtermündung mit Trichterkanal (304) angeordnet ist und eine im wesentlichen linear geführte Kontur hat.
6. Vliestrichter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitfläche (310) mindestens im Bereich des linear geführten Flächenabschnittes (F1) der Prallfläche (309) auf eine Höhe (H_1) gegenüber der ursprünglichen Höhe (H_0) der Leitfläche (310) reduziert ist.
7. Vliestrichter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitfläche (310) im mittleren Bereich (MA) ihrer Breite (B) auf die Höhe (H_1) reduziert ist.
8. Vliestrichter nach einem der Ansprüche 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (H_1) um mindestens 1,0 mm gegenüber der ursprünglichen Höhe (H_0) reduziert ist.

9. Vliestrichter nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberkante der Leitfläche (309) im Bereich der ursprünglichen Höhe (H_0) einen Abstand (A_1) zur Oberwalze (80) hat, der einen Wert im Bereich von 0,5 mm bis 6,5 mm hat.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

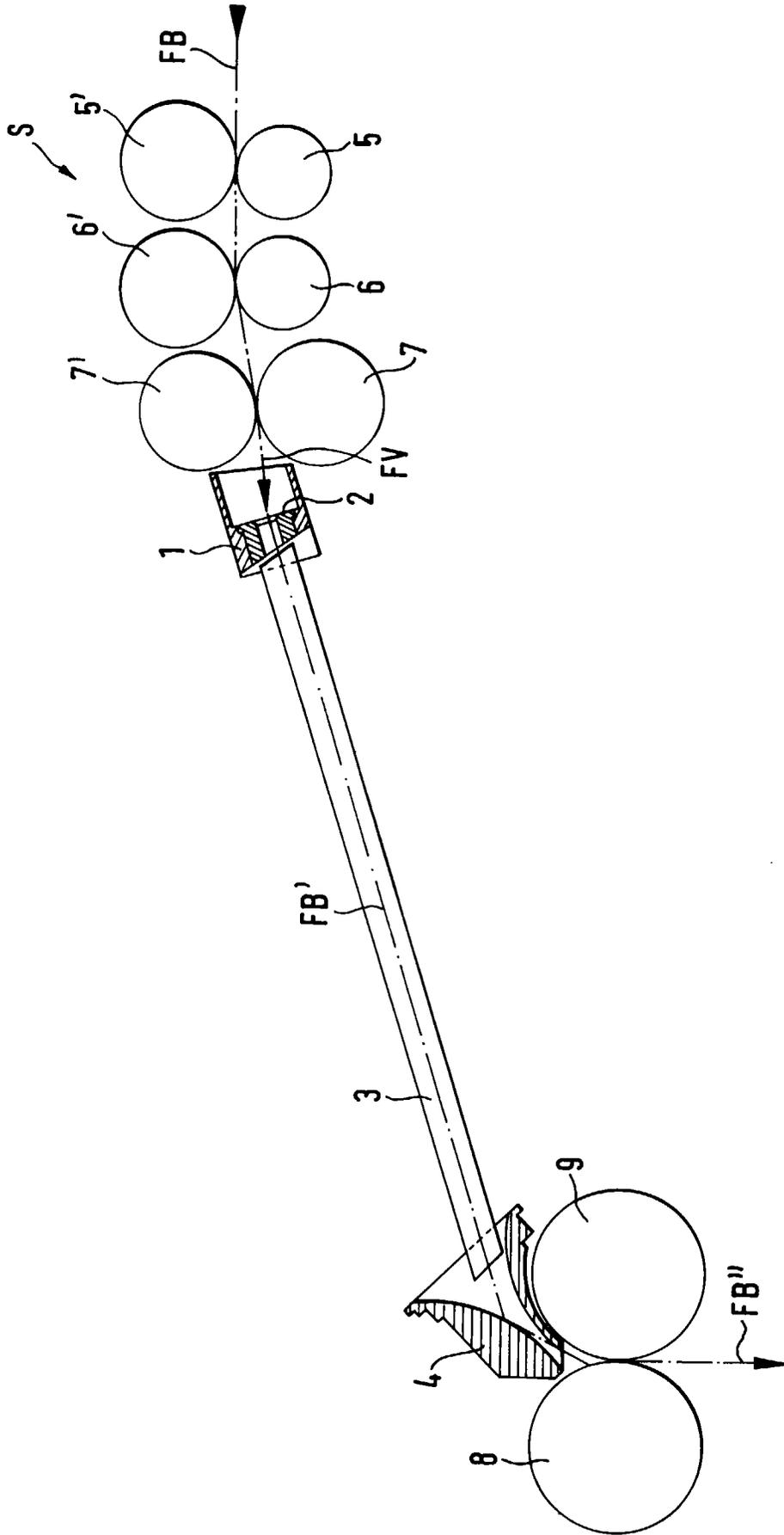


FIG. 2

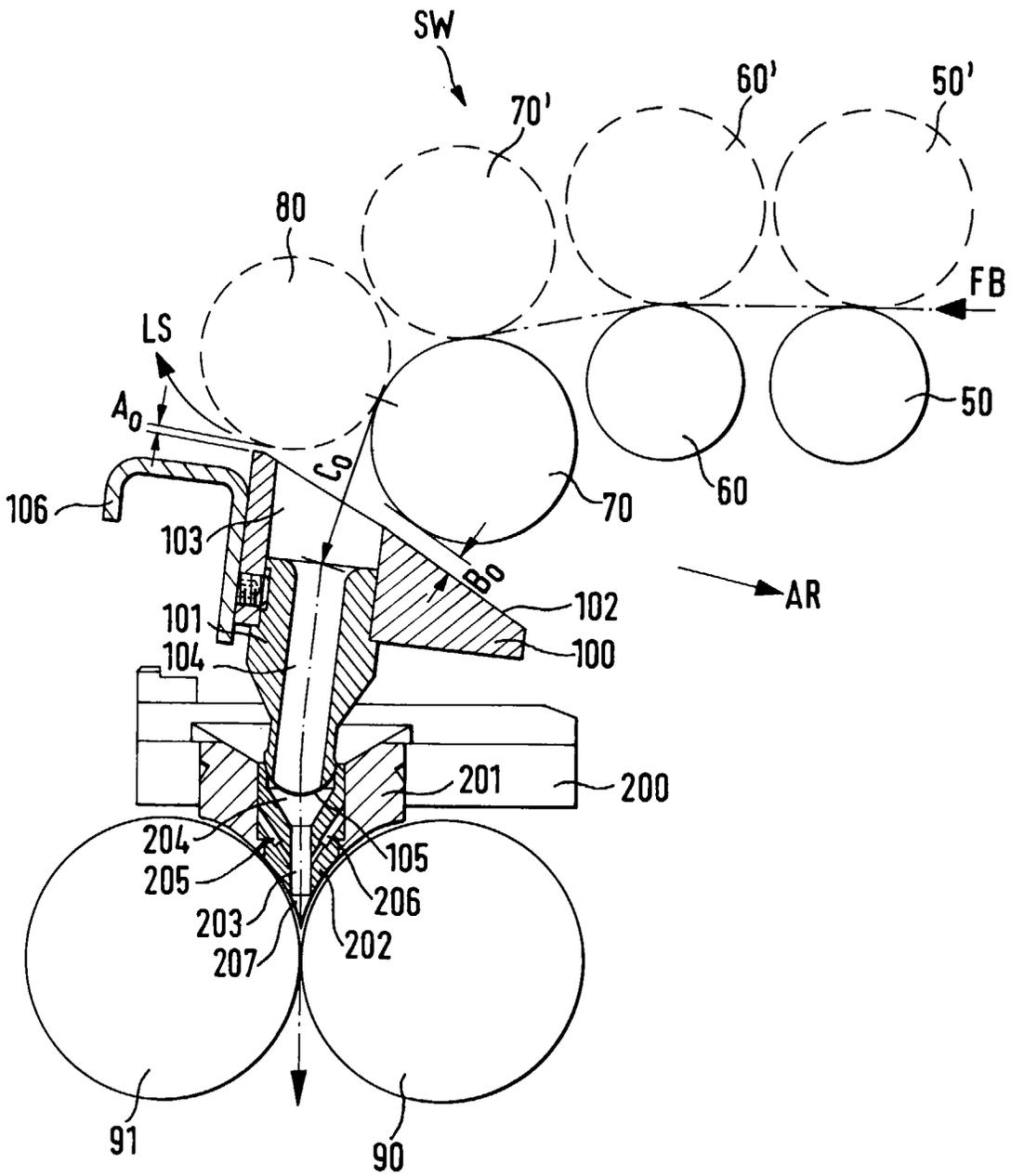


FIG. 3

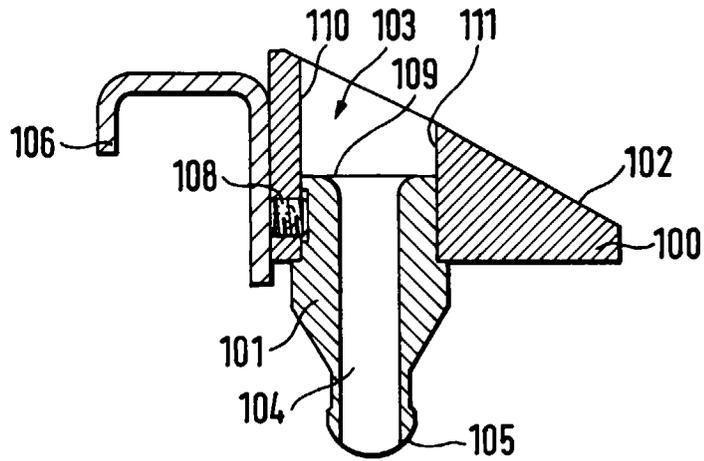


FIG. 5

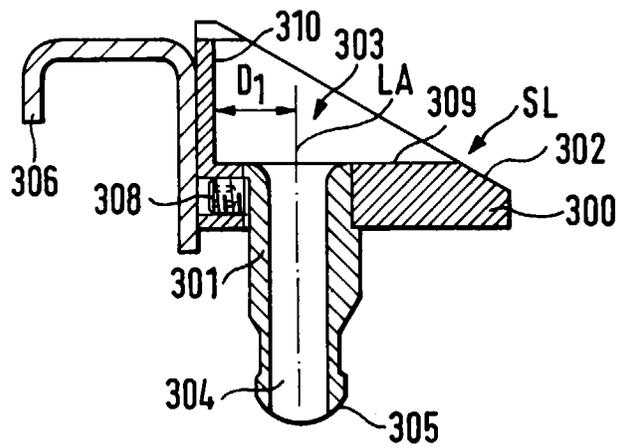


FIG. 4

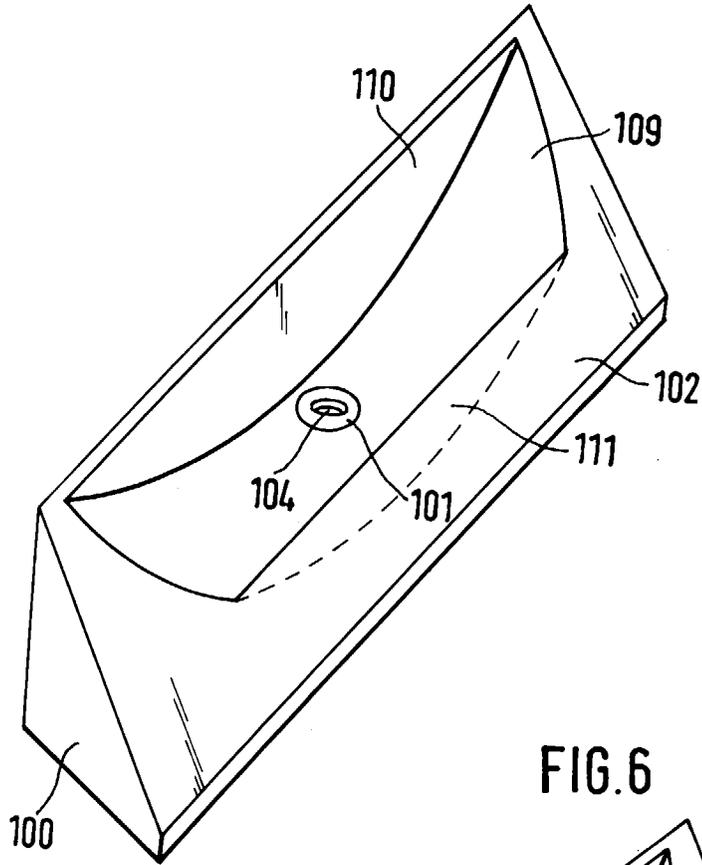


FIG. 6

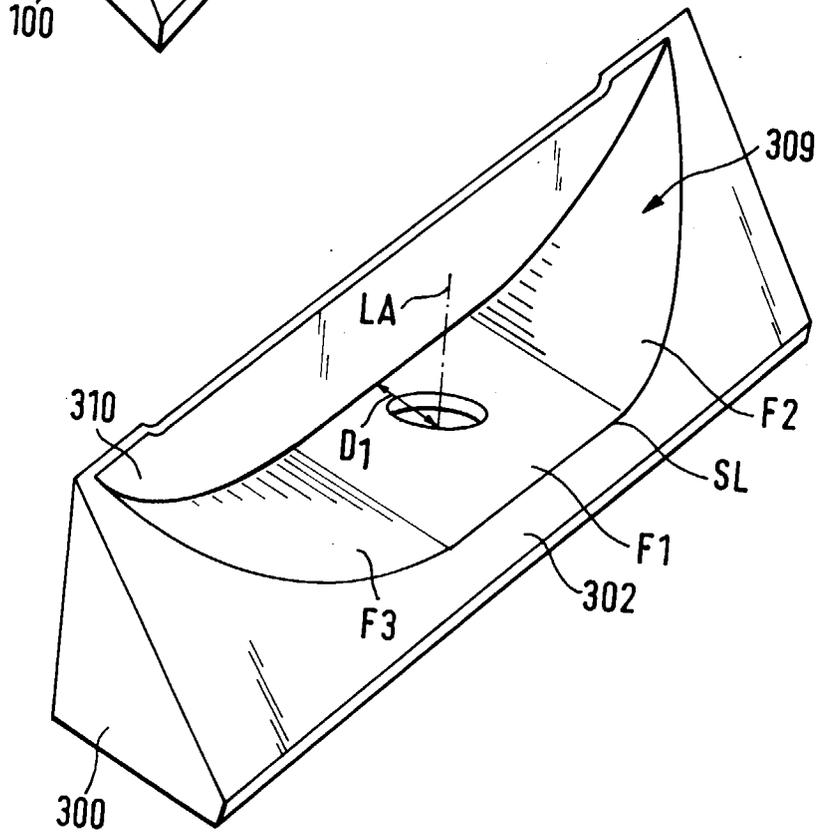


FIG. 7

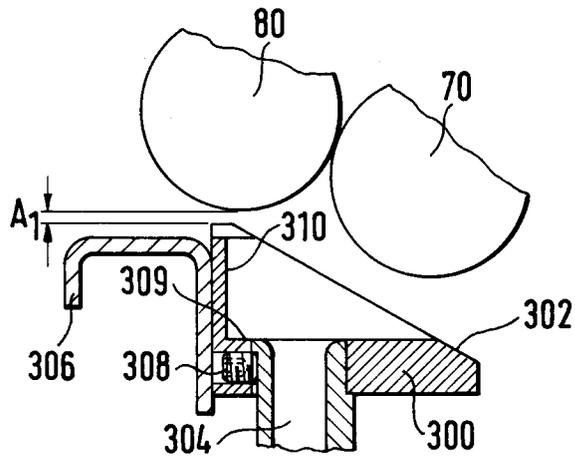


FIG. 8A

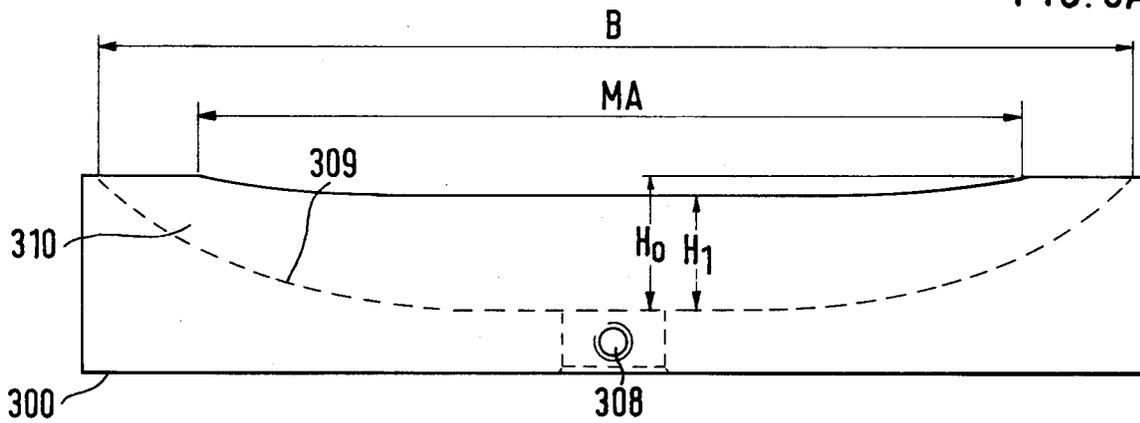


FIG. 8

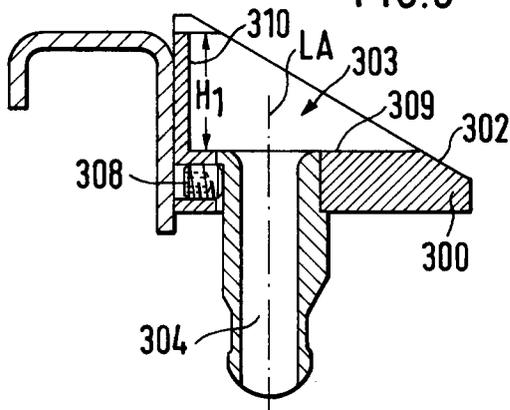


FIG. 9

