



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 693 181 A5

51 Int. Cl.⁷: **D 01 H 013/04**
D 01 H 005/72
D 01 G 015/46

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00691/99

22 Anmeldungsdatum: 14.04.1999

30 Priorität: 16.04.1998 DE 198 16 812.8
02.03.1999 DE 199 09 040.8

24 Patent erteilt: 27.03.2003

45 Patentschrift veröffentlicht: 27.03.2003

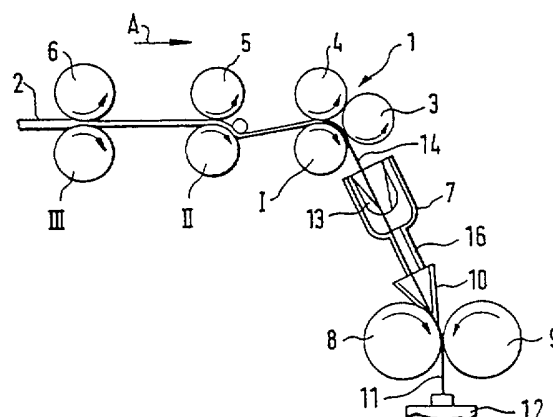
73 Inhaber:
Trützschler GmbH & Co. KG, Duvenstrasse 82-92,
41199 Mönchengladbach (DE)

72 Erfinder:
Wilfried Weber, Kohrbleiche 1,
41199 Mönchengladbach (DE)

74 Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Holbeinstrasse 36-38,
4051 Basel (CH)

54 Vorrichtung am Ausgang einer Strecke.

57 Bei einer Vorrichtung am Ausgang einer Strecke ist im Anschluss an die Ausgangswalzen (I, 4) des Streckwerkes (1) eine Vliesführung (7) zur Führung des Faservlieses (14) aus mehreren verstreckten Faserbändern zu einem nachgeschalteten Bandtrichter (10) mit Abzugswalzen (8, 9) vorhanden. Die Vliesführung (7) ist mit einer Fläche von konischer oder konkaver Form versehen und in der Fläche ist eine Durchtrittsöffnung angeordnet. Aus der Vliesführung (7) ist Luft abführbar. Um eine zerstörungsfreie Zusammenfassung und Führung des Faservlieses (14) insbesondere bei hohen Produktions- bzw. Faserfliessgeschwindigkeiten zu ermöglichen und die Gleichmässigkeit des austretenden Faserbandes (11) zu verbessern, ist der Vliesführung (7) ein Leitkörper (13) vorgelagert, der das Faservlies (14) zusammenzuführen und in Richtung auf die Durchtrittsöffnung in der Vliesführung (7) zu leiten vermag. Der Bereich zwischen dem Ausgang des Leitkörpers (13) und dem Eingang der Durchtrittsöffnung durch die Vliesführung (7) steht mit der Aussenluft in Verbindung.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung am Ausgang einer Strecke, bei der im Anschluss an die Ausgangswalzen des Streckwerks eine Vliesführung zur Führung des Faservlieses aus mehreren ver-
streckten Faserbändern zu einem nachgeschalteten Bandtrichter mit Abzugswalzen vorhanden und die Vliesführung mit einer Fläche von konischer oder konkaver Form versehen und in der Fläche eine Durchtrittsöffnung angeordnet ist, wobei aus der Vliesführung Luft abführbar ist.

Bei einer bekannten Vorrichtung (DE-OS 2 623 400) ist die Vliesführung mit einer Gleitfläche von konkaver Form versehen, längs deren oberer und unterer Kante Ausnehmungen zur Luftabfuhr ausgebildet sind. In der Gleitfläche ist symmetrisch ein Führungskanal angeordnet. Das aus den Ausgangswalzen des Streckwerks austretende Faservlies, z.B. 100 mm breit, trifft unmittelbar auf die Gleitfläche auf und wird durch die konkave Form in die Eintrittsöffnung des Führungskanals geführt. Bei Anhebung der Produktionsgeschwindigkeit der Strecke, d.h. bei einer Steigerung auf 800 m/min und mehr, z.B. über 1000 m/min, ergibt sich eine Störstelle in Gestalt der von der engen Durchtrittsöffnung auf das Faservlies zurückströmenden Luft. Der Einfluss der Rückströmung auf Grund der starken Verdichtung nimmt mit steigender Geschwindigkeit überproportional zu; die Nachbarluft wird vom Faservlies mit in die Durchgangsöffnung eingebracht, und zwar bei steigender Produktionsgeschwindigkeit umso mehr Luft je Zeiteinheit. Wenn das Faservlies von einer grossen Breite in die schmale Durchtrittsöffnung verdichtet wird, so ist bei Geschwindigkeiten von über 800 m/min die Rückströmgeschwindigkeit zu hoch. Ausserdem stört, dass die starke Komprimierung des Faservlieses zu hoher Reibung gegen die Wandfläche der Ein- und Durchtrittsöffnung der Vliesführung führt.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere eine störungsfreie Zusammenfassung und Führung des Faservlieses insbesondere bei hohen Produktions- bzw. Faservliesgeschwindigkeiten ermöglicht und die Gleichmässigkeit des austretenden Faserbandes verbessert.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Dadurch, dass der Vliesführung ein Leitkörper vorgelagert ist, wird das Faservlies in zweifacher Weise geleitet, d.h. das Faservlies wird insbesondere seitlich zusammengeführt (vorgeformt) und in Richtung der Durchtrittsöffnung auf die Vliesführung hingeleitet. Das Faservlies wird durch den Leitkörper im Wesentlichen so weit zusammengeführt, dass die Faserbänder mit benachbarten Faserbändern in Eingriff gelangen. Zugleich leiten die Seitenwände des Leitkörpers den Faserverband in die Vliesführung derart ein, dass die Reibung der ausenliegenden Bänder des Faservlieses an den Innenflächen der Seitenwände der Durchtrittsöffnung verringert ist. Durch das vorgeschaltete Leitelement wird nach Art eines Vorverdichters ausserdem be-

reits Luft aus dem Faservlies entfernt. Dadurch, dass die aus der Durchtrittsöffnung in der Vliesführung verringerte zurückflutende Luft zwischen dem Leitkörper und der Vliesführung abgeführt wird, wird ein Luftstau vor der Vliesführung und damit ein störender Einfluss von Luftwirbeln auf das vorverdichtete Faservlies vermieden. Wesentlich ist also, dass die Luft in dem Bereich, regelmässig der zentrale bzw. Mittelbereich, abgeführt wird, in dem das Faservlies zusammengefasst und verdichtet wird. Dadurch lässt sich auf vorteilhafte Weise eine Bandgeschwindigkeit von über 800 m/min ohne Störung über längere Betriebszeit verwirklichen. Ausserdem können Faserbänder in sehr feinem Nummernbereich, z.B. Nm 0,35, ohne Schwierigkeiten verarbeitet werden. Durch die erfindungsgemässen Massnahmen werden eine Beeinträchtigung der Gleichmässigkeit des aus dem Bandtrichter austretenden Faserverbandes (Streckenbandes) vermieden. Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist auch mit Vorteil bei geringeren Bandgeschwindigkeiten z.B. unter 800 m/min anwendbar.

Zweckmässig läuft das Faservlies mit hoher Geschwindigkeit. Vorzugsweise beträgt die Geschwindigkeit mindestens 800 m/min. Mit Vorteil besteht das Faservlies aus leichten Faserbändern. Bevorzugt ist der Leitkörper auswechselbar. Zweckmässig weist der Leitkörper innen mindestens zwei konisch zusammenlaufende Leitflächen auf. Vorzugsweise weist der Leitkörper innen zwei konisch zusammenlaufende Seitenflächen, eine Boden- und eine Deckenfläche, auf. Bevorzugt ist in der Deckenfläche eine durchgehende Öffnung vorhanden. Zweckmässig ist bei dem Leitkörper der Eingangsquerschnitt grösser als der Ausgangsquerschnitt. Zweckmässig weist die der Vliesführung zugewandte Fläche des Leitkörpers konvexe Form auf. Vorzugsweise ist der Durchmesser oder Querschnitt der Ausgangsöffnung des Leitkörpers grösser als der Durchmesser oder Querschnitt der Durchtrittsöffnung der Vliesführung. Mit Vorteil ist die Breite der Vliesführung grösser als die Höhe. Bevorzugt ist die Breite des Leitkörpers grösser als die Höhe. Zweckmässig ist der Leitkörper in Arbeitsrichtung vor der Durchtrittsöffnung angeordnet. Vorzugsweise ist der Leitkörper im Wesentlichen in dem Einlaufraum der Vliesführung angeordnet. Mit Vorteil ist der Querschnitt der Ausgangsöffnung des Leitkörpers kreisrund. Bevorzugt ist der Querschnitt der Ausgangsöffnung des Leitkörpers oval. Zweckmässig ist der Querschnitt der Durchtrittsöffnung in der Vliesführung kreisrund. Vorzugsweise ist der Querschnitt der Durchtrittsöffnung in der Vliesführung oval.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 schematisch in Seitenansicht ein Streckwerk mit einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit einer Vliesführung und einem Leitkörper,

Fig. 2a, 2b und 2c eine Draufsicht im Schnitt, eine Seitenansicht im Schnitt und eine Vorderansicht des Leitkörpers,

Fig. 3a, 3b, 3c und 3d eine Draufsicht, eine Vor-

deransicht sowie eine Seitenansicht und eine Draufsicht im Schnitt des Leitelements in der Vliesführung,

Fig. 4a ein Massediagramm der Bandgleichmässigkeit mit der erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig. 4b ein Massediagramm der Bandgleichmässigkeit ohne die erfindungsgemässe Vorrichtung und

Fig. 5 das Streckwerk nach Fig. 1 mit einer elektronischen Steuer- und Regeleinrichtung einschliesslich einer Banddickenmessung des verstreckten Faserbandes.

Nach Fig. 1 weist eine Strecke, z.B. Trütschler-Strecke HSR, ein Streckwerk 1 mit einem Streckwerkseinlauf und einem Streckwerksauslauf auf. Die Faserbänder 2 treten, aus Kannen kommend, in eine Bandführung ein und werden, gezogen durch Abzugswalzen, an einem Messglied vorbeitransportiert (vgl. Fig. 5). Das Streckwerk 1 ist als 4-über-3-Streckwerk konzipiert, d.h. es besteht aus drei Unterwalzen I, II, III (I Ausgangs-Unterwalze, II Mittel-Unterwalze, III Eingangs-Unterwalze) und vier Oberwalzen 3, 4, 5, 6. Im Streckwerk 1 erfolgt der Verzug des Faserverbandes 2 aus mehreren Faserbändern. Der Verzug setzt sich zusammen aus Vorverzug und Hauptverzug. Die Walzenpaare 6/III und 5/II bilden das Vorverzugsfeld und die Walzenpaare 5/II und 3, 4/I bilden das Hauptverzugsfeld. Die verstreckten Faserbänder (Faservlies 14) erreichen im Streckwerksauslauf eine Vliesführung 7 und werden mittels der Abzugswalzen 8, 9 durch einen Bandtrichter 10 gezogen, in dem sie zu einem Faserband 11 zusammengefasst werden, das anschliessend über einen Kannenstock 12 in (nicht dargestellten) Kannen abgelegt wird. Mit A ist die Laufrichtung des Faserverbandes bezeichnet. Innerhalb des Einlaufraumes 7' der Vliesführung 7 ist der Leitkörper 13 angeordnet. Der Leitkörper 13 ist der Vliesführung 7 einführend vorgelagert.

Der Leitkörper 13 ist nach Fig. 2a trichterartig ausgebildet und weist eine Eingangsöffnung 13a und eine Ausgangsöffnung 13b auf. Der Innenraum 13' des Leitkörpers 13 wird durch zwei stärker konisch zusammenlaufende Seitenflächen 13c, 13d und zwei schwächer konisch zusammenlaufende Decken- und Bodenflächen 13e, 13f (s. Fig. 2b) gebildet. Die Eingangsöffnung 13a ist grösser als die Ausgangsöffnung 13b. Die Wandflächen 13c, 13d, 13e und 13f des Innenraums 13' bilden dadurch eine Gleitfläche für das Faservlies 14 von konischer oder konkaver Form. Die Aussenfläche 13g des Leitkörpers 13 ist im Wesentlichen konvex ausgebildet.

Nach Fig. 3a weist die Vliesführung 7 trichterähnliche Form auf und besitzt eine offene Seite 7a (eingangsseitige Öffnung) und eine Durchtrittsöffnung 7b. Der Innenraum 7' der Vliesführung 7 wird durch zwei stärker konkav zusammenlaufende Seitenflächen 7c, 7d und eine jeweils ebene Deckenfläche 7e und Bodenfläche 7f (vgl. Fig. 3b) gebildet. Die Deckenfläche 7e ist aufklappbar. Die eingangsseitige Öffnung 7a ist grösser als die Durchtrittsöffnung 7b. Der Leitkörper 13 ist im Innenraum 7' der Vliesführung 7 angeordnet, wobei sich der Leitkörper

per 13 in Arbeitsrichtung A vor der Durchtrittsöffnung 7b befindet. Nach Fig. 3b ist die Breite d der Vliesführung 7 grösser als die Höhe b; die Breite c des Leitkörpers 13 ist grösser als die Höhe a. Auf diese Weise ist der Leitkörper 13 in den Innenraum 7' der Vliesführung 7 eingesetzt. Dabei ist, wie Fig. 3c zeigt, zwischen der konvexen Aussenfläche 13g des Leitkörpers 13 und den gegenüberliegenden inneren Seitenflächen 7c, 7d der Vliesführung 7 ein Abstand e vorhanden (s. Fig. 3d), wodurch der Innenraum 7' in zwei sich öffnende Räume aufgeteilt ist, die über die eingangsseitige Öffnung 7a mit der Aussenluft in Verbindung stehen. Nach Fig. 3d ist der Durchmesser f bzw. Querschnitt der Ausgangsöffnung 13b grösser als der Durchmesser g bzw. Querschnitt der Durchtrittsöffnung 7b. An die Durchtrittsöffnung 7b sind Überführungsrohre 15 und 16 angeschlossen, die das zusammengefasste Faservlies 14 in den Bandtrichter 10 (s. Fig. 1 und 5) führen. Der Leitkörper 13 ist mit Schrauben 17 und 18 mit der Vliesführung 7 verbunden und dadurch auswechselbar.

Im Betrieb tritt das aus dem Walzenpaar 3/I austretende Faservlies 14 durch die Eingangsöffnung 13a in den Innenraum 13' ein, trifft auf die Innenflächen des Leitkörpers 13 auf, wird durch die Innenflächen zusammengeführt und in Richtung auf die Ausgangsöffnung 13b geleitet. Dabei wird das Faservlies 14 verdichtet, wobei Luft herausgepresst wird, die in Richtung der Pfeile B und C durch die Eingangsöffnung 13a entgegen der Laufrichtung A in die Atmosphäre entweicht. Das Faservlies 14 tritt durch die Ausgangsöffnung 13b hindurch über den Innenraum 7' in die Durchtrittsöffnung 7b ein. Dadurch, dass gemäss Fig. 3d der Querschnitt der Durchtrittsöffnung 7b kleiner als der Querschnitt der Ausgangsöffnung 13b ist, wird weitere Luft aus dem Faservlies 14 herausgepresst, die in Richtung der Pfeile D und E durch die beiden Räume des Innenraums 7' über die Öffnung 7a in die Atmosphäre entweicht.

Die Fig. 4a und 4b zeigen jeweils ein Massediagramm der Bandgleichmässigkeit, wobei Faserbänder 2 entsprechend Fig. 4a mit der erfindungsgemässen Vorrichtung und nach Fig. 4b ohne die erfindungsgemässe Vorrichtung verstreckt wurden. Die Messungen erfolgten an einer Trütschler-Strecke HSR bei einem Verzug 1,5 mit einer Ablieferungsgeschwindigkeit von 660 yards/min. Es wurde das gleiche Fasermaterial verarbeitet. Durch die Verwendung der erfindungsgemässen Vorrichtung sind die Bandnummernschwankungen entsprechend Fig. 4a im Vergleich zu Fig. 4b spürbar reduziert.

Am Streckwerksauslauf wird nach Fig. 5 eine der Masse des auslaufenden Faserbandes 11 proportionale Grösse, z.B. der Querschnitt, von einem dem Bandtrichter 10 zugeordneten Auslaufmessorgan 27 gewonnen, das z.B. aus der DE-A-19 537 983 bekannt ist. Die Messgrössen des Messorgans 27 werden während des Streckvorganges an eine zentrale Recheneinheit 28 (Steuer- und Regeleinrichtung) übermittelt und ausgewertet. Die Messgrössen des Auslaufmessorgans 27 dienen der Überwachung des austretenden Faserbandes 11 (Ausgabebandüberwachung).

Patentansprüche

1. Vorrichtung am Ausgang einer Strecke, bei der im Anschluss an die Ausgangswalzen (1, 4) des Streckwerkes (1) eine Vliesführung (7) zur Führung des Faservlieses (14) aus mehreren verstreckten Faserbändern zu einem nachgeschalteten Bandtrichter (10) mit Abzugswalzen (8, 9) vorhanden und die Vliesführung (7) mit einer Fläche von konischer oder konkaver Form versehen und in der Fläche eine Durchtrittsöffnung (7b) angeordnet ist, wobei aus der Vliesführung (7) Luft abführbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Vliesführung (7) ein Leitkörper (13) zugeordnet ist, der das Faservlies (14) zusammenzuführen und in Richtung auf die Durchtrittsöffnung (7b) in der Vliesführung (7) zu leiten vermag, wobei der Bereich zwischen dem Ausgang (13b) des Leitkörpers (13) und dem Eingang der Durchtrittsöffnung (7b) in der Vliesführung (7) mit der Aussenluft in Verbindung steht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Faservlies (14) mit hoher Geschwindigkeit läuft.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit mindestens 800 m/min beträgt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Faservlies (14) aus leichten Faserbändern besteht.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Leitkörper (13) auswechselbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Leitkörper (13) innen (13') mindestens zwei konisch oder konkav zusammenlaufende Leitflächen (13c, 13d) aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Leitkörper (13) innen (13') zwei konisch zusammenlaufende Seitenflächen (13c, 13d) und eine Bodenfläche (13e) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Leitkörper (13) innen (13') zwei konisch zusammenlaufende Seitenflächen (13c, 13d), eine Boden- (13e) und eine Deckenfläche (13f) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass in der Deckenfläche (13 f) eine durchgehende Öffnung vorhanden ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass bei dem Leitkörper (13) der Eingangsquerschnitt (13a) grösser als der Ausgangsquerschnitt (13b) ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die der Vliesführung (7) zugewandte Fläche (13g) des Leitkörpers (13) eine konvexe Form aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser oder Querschnitt der Ausgangsöffnung (13b) des Leitkörpers (13) grösser als der Durchmesser oder Querschnitt der Durchtrittsöffnung (7b) der Vliesführung (7) ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis

12, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite (d) der Vliesführung (7) grösser als die Höhe (b) ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite (c) des Leitkörpers (13) grösser als die Höhe (a) ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Leitkörper (13) in Arbeitsrichtung (A) vor der Durchtrittsöffnung (7b) angeordnet ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Leitkörper (13) im Wesentlichen im Innenraum (7') der Vliesführung (7) angeordnet ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt (f) der Ausgangsöffnung (13b) kreisrund ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt (f) der Ausgangsöffnung (13b) oval ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt der Durchtrittsöffnung (7b) kreisrund ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt (g) der Durchtrittsöffnung (7b) oval ist.

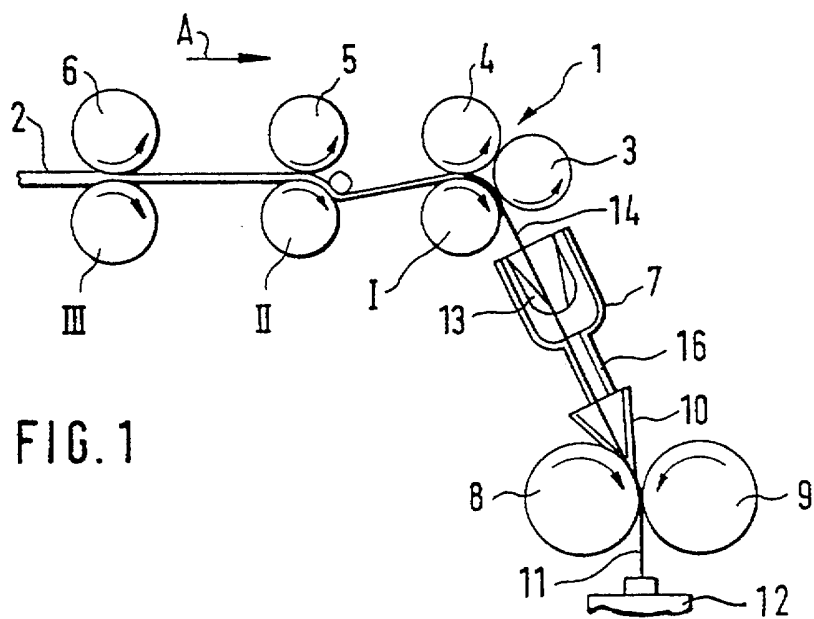
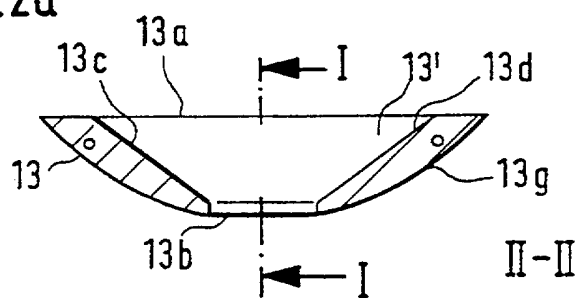


FIG. 1

FIG. 2a



I-I

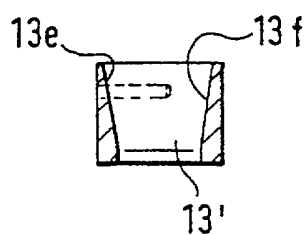


FIG. 2b

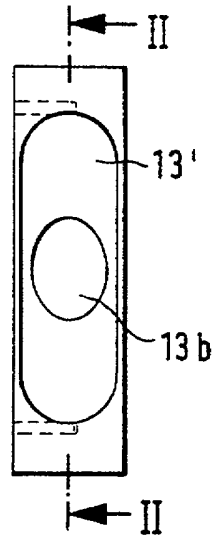


FIG. 2c

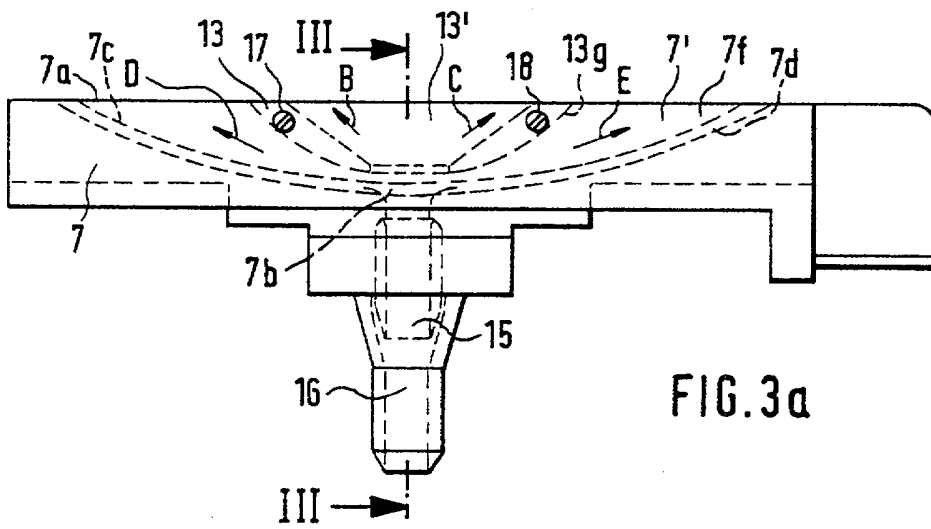
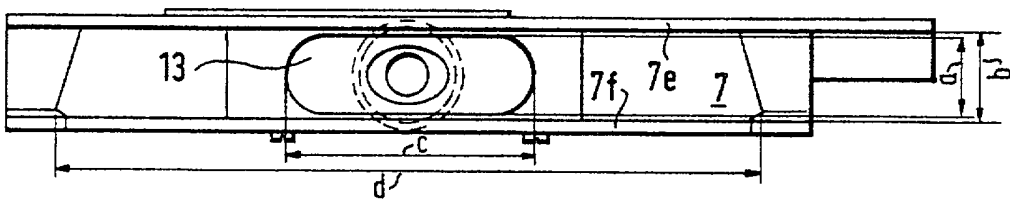


FIG. 3a

FIG. 3b



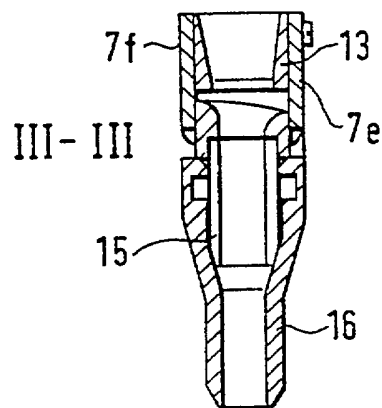


FIG. 3c

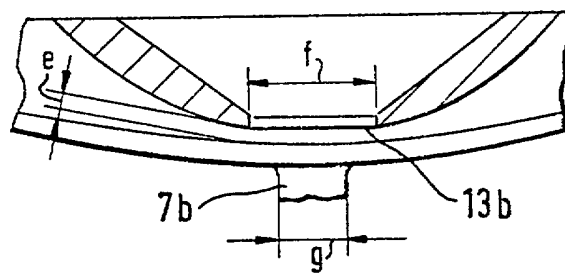


FIG. 3d

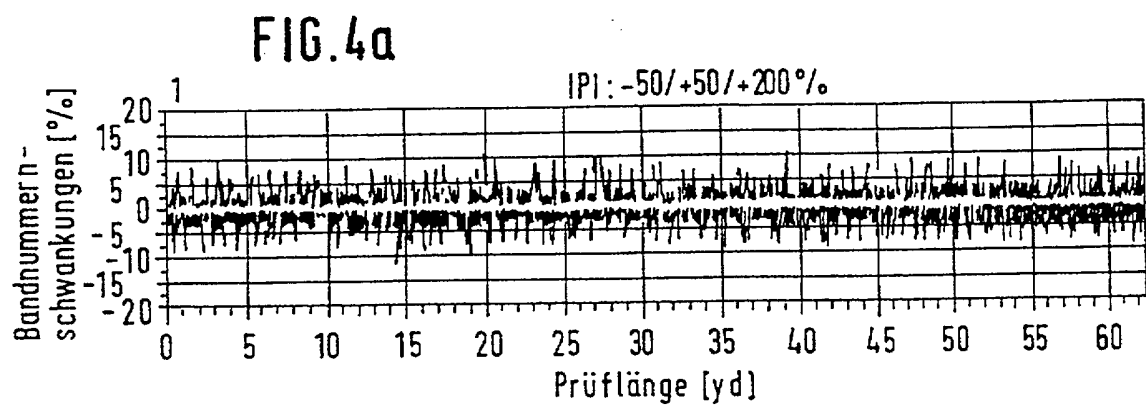


FIG. 4b

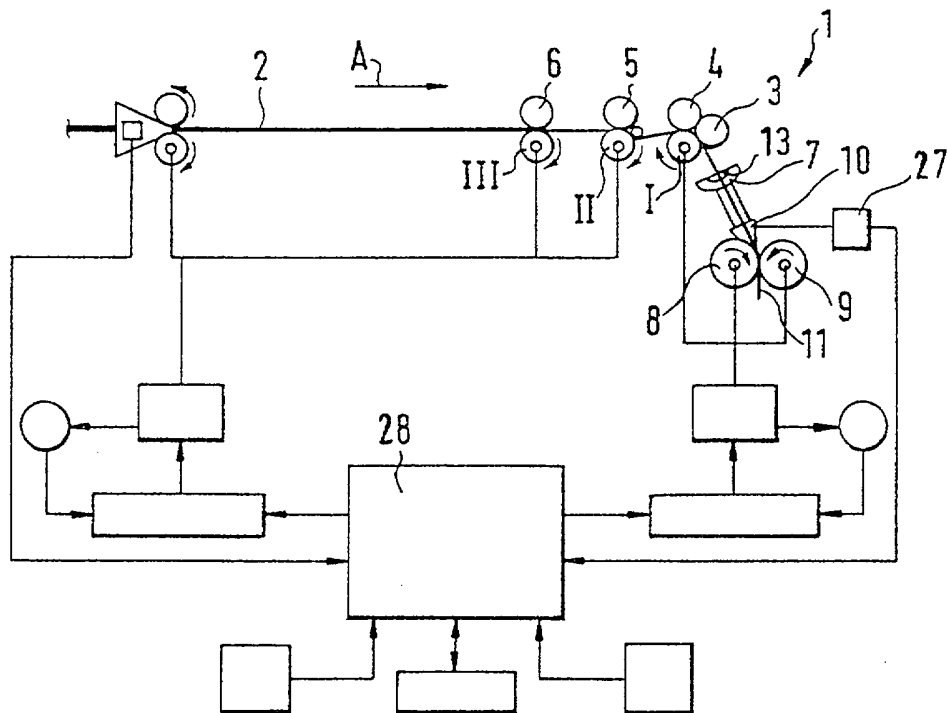
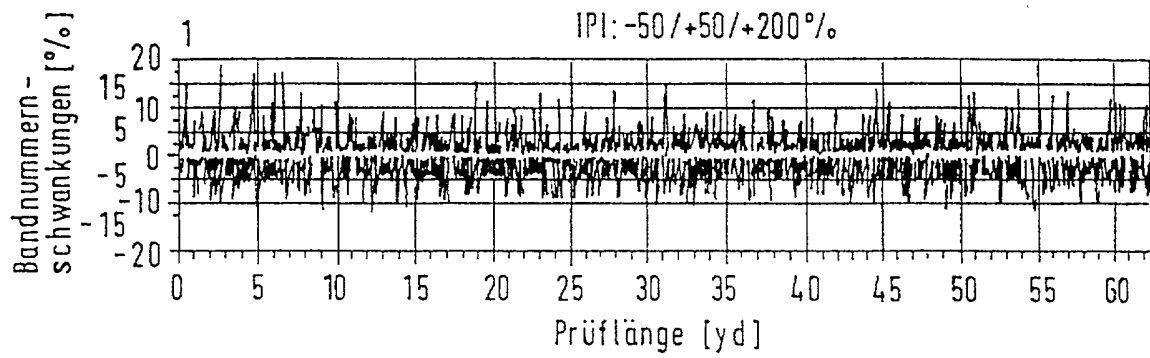


FIG. 5