



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 690 794 A5

⑤① Int. Cl.⁷: G 01 B 007/04
D 01 H 005/32
D 01 H 013/22

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 03048/95

②② Anmeldungsdatum: 27.10.1995

③① Priorität:
31.10.1994 DE 4438882
31.10.1994 DE 4438883
31.10.1994 DE 4438884
31.10.1994 DE 4438885

②④ Patent erteilt: 15.01.2001

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.01.2001

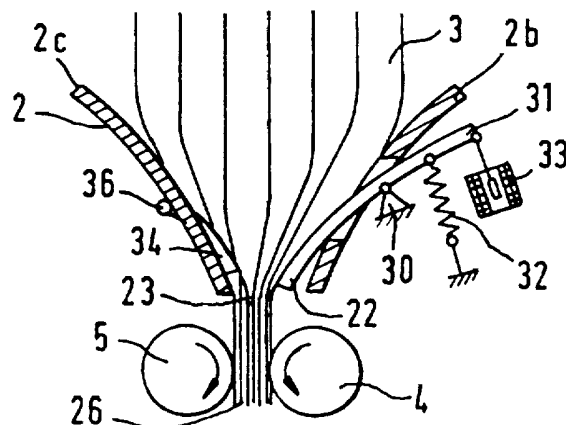
⑦③ Inhaber:
Trützschler GmbH & Co. KG, Duvenstrasse 82-92,
D-41199 Mönchengladbach 3 (DE)

⑦② Erfinder:
Ferdinand Leifeld, Von-Behring-Strasse 34,
47906 Kempen (DE)

⑦④ Vertreter:
A. Braun Braun Héritier Eschmann AG Patentanwälte,
Holbeinstrasse 36-38, Postfach 160, 4003 Basel (CH)

⑤④ Vorrichtung zur Messung der Stärke eines Faserverbandes an einer Strecke.

⑤⑦ Bei einer Vorrichtung zur Messung der Stärke eines Faserverbandes (3) an einer Regulierstrecke einer Bandführung (2) zum Führen der Faserbänder (3) am Streckwerkseinlauf sind die Wände (2b, 2c) mindestens teilweise konisch, die einlaufenden Faserbänder (3) in einer Ebene zusammenführend, ausgebildet. Der Bandführung (2) ist ein Walzenpaar (4, 5) nachgeordnet, nach dem die Faserbänder wieder auseinanderlaufen, und ein belastetes, ortsbewegliches Tastelement (22) zugeordnet, das mit einem im Betrieb ortsfesten Gegenelement (34) eine Engstelle (23) für den durchlaufenden, aus Faserbändern bestehenden Faserverband bildet. Die Lageänderung des Tastelementes (22) wirkt bei unterschiedlicher Stärke des Faserverbandes auf eine Wandlereinrichtung (33) zur Erzeugung eines Steuerimpulses ein. Die Faserbänder (3) in der Bandführung (2) werden in einer Ebene verdichtet und abgetastet und das Walzenpaar (4, 5) zieht die abgetasteten Faserbänder ab. Das dem Tastelement (22) gegenüberliegende Gegenelement (34) ist lageveränderbar und feststellbar. Um den Zugang zum Innenraum der Bandführung (2) zu verbessern, ist das belastete Tastelement (22) derart ausschwenkbar, dass der Austrittsquerschnitt der Bandführung frei ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Messung der Stärke eines Faserverbandes an einer Strecke, wie sie im Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1 definiert ist.

Bei einer bekannten Vorrichtung ragt das Tastelement ohne Fasermaterial, d.h. bei entlasteter Feder, in den Querschnitt der Bandführung hinein. Der Austrittsquerschnitt ist durch den Abstand zwischen dem Tastelement und der gegenüberliegenden Gegenfläche bestimmt. Der Zugang zum Innenraum der Bandführung ist durch das Tastelement erschwert.

Bei der bekannten Vorrichtung ist eine Feder vorgesehen, deren eines Ende an das Tastelement angreift und deren anderes Ende an einem Widerlager angeordnet ist.

Das Gegenelement ist in Richtung auf das Tastelement verschiebbar und durch eine Einstellschraube feststellbar ausgebildet, um eine Anpassung der Bandführung bei einem Partiewechsel, insbesondere Änderung der Faserart oder bei einer unterschiedlichen Anzahl der durchlaufenden Faserbänder zu ermöglichen.

Die bekannte Vorrichtung weist eine Bandführung auf, die sich aus zwei Seitenteilen sowie einem Deckel zusammensetzt. Die Unterseite der Bandführung wird von der Verarbeitungsvorrichtung gebildet. Eine Veränderung der Stellung der Seitenteile ist durch Langlöcher sowie Schrauben möglich. Die Seitenteile sind entlang der Langlöcher in Richtung aufeinander verschiebbar. Nachteilig bei dieser Vorrichtung ist, dass zwischen den Ober- und Unterkanten der Seitenwände und der Deckel- bzw. der Grundplatte Fasern hängen bleiben können, die im Betrieb zu Störungen führen können. Ausserdem bleibt der Winkel der Seitenteile zueinander stets gleich.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die die genannten Nachteile mindestens zum Teil vermeidet, bei der insbesondere der Zugang zum Innenraum der Bandführung verbessert ist, insbesondere beim Anspinnen und Reinigen.

Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemässe Vorrichtung zur Messung der Stärke eines Faserverbandes gelöst, wie sie im unabhängigen Patentanspruch 1 definiert ist. Bevorzugte Ausführungsvarianten ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

Dadurch, dass das Tastelement so weit ausschwenkbar ist, dass der Austrittsquerschnitt der Bandführung frei ist, sind auf einfache und vorteilhafte Weise das Anspinnen (Einführen der Faserbänder und Hindurchführen durch den Austrittsquerschnitt) und der Zugang zum Innenraum der Bandführung zum Reinigen verbessert.

Dadurch, dass das Tastelement vorzugsweise einer einstellbaren Vorspannung unterliegt, ist in einfacher und vorteilhafter Weise bei einer Änderung der Art und/oder Anzahl der Faserbänder der Andruck des Tastelementes an die Faserbänder angepasst.

Dadurch, dass vorzugsweise die ganze Bandführung ausgewechselt wird, treten die Faserbänder durch die Bandführung hindurch, ohne dass Fasern hängenbleiben. Die Bandführungen bestehen jeweils aus einem Stück, d.h. die Seitenwände und die Decken- bzw. Bodenwand sind mit- und zueinander absolut geschlossen ausgebildet. Ausserdem ermöglicht die Auswechslung von den Bandführungen mit unterschiedlichen Winkeln der Seitenflächen zueinander (Seitenschrägen) eine Anpassung. Die erfindungsgemässe Vorrichtung erlaubt in einfacher und vorteilhafter Weise bei einer Änderung der Art und/oder Anzahl der Faserbänder eine verbesserte Führung der Faserbänder durch die Bandführung.

Dadurch, dass vorzugsweise das Gegenelement drehbar ist, ist in einfacher und vorteilhafter Weise bei einer Änderung der Art und/oder Anzahl der Faserbänder die Führung der Faserbänder verbessert. Die Änderung des Winkels zwischen dem Gegenelement und den Seitenflächen der Bandführung ermöglicht eine Anpassung bei Änderung der Verarbeitung der Faserbänder.

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

Fig. 1a schematisch eine Regulierstrecke, beispielsweise die Hochleistungsstrecke HS der Trützschler GmbH & Co. KG in Seitenansicht mit der erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 1b in Draufsicht den Einzugsbereich;

Fig. 2 als Draufsicht im Schnitt die Bandführung mit vertikal angeordneten Abzugswalzen;

Fig. 3a, 3b die Bandführung mit drehbarem Gegenelement;

Fig. 4 die Bandführung gemäss Fig. 3a, 3b, jedoch ausgewechselter Einsatzbandführung mit grösserem Ein- und Austrittsquerschnitt;

Fig. 4a einen Teil der Einrichtung zur Einstellung des Gegenelements;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemässen Bandführung;

Fig. 6a, 6b die Bandführung mit einstellbarer Zugfeder für das Tastelement;

Fig. 7a, 7b die Bandführung mit ausschwenkbarem Tastelement;

Fig. 8 die Bandführung mit Halteelement für das Gegenelement, das zusammen mit dem Halteelement verschiebbar ist;

Fig. 9 die Bandführung, bei der das Gegenelement um ein Drehlager drehbar ist;

Fig. 10 die Bandführung, bei der das Gegenelement in bezug auf ein Drehlager dreh- und verschiebbar ist;

Fig. 11a die Bandführung mit einem Vorformer;

Fig. 11b einen Schnitt durch die Bandführung von Fig. 11a gemäss der Linie I-I;

Fig. 12 die Bandführung mit vertikal angeordneten Abzugswalzen und einem Vorformer;

Fig. 13 einen Teil des Vorformers mit Drehgelelenk;

Fig. 14 den Vorformer mit einstellbaren, bogenförmigen Seitenflächen und

Fig. 15 die Bandführung mit einstellbarem Vorformer.

Fig. 1a zeigt eine Hochleistungsstrecke der Firma Trützschler, beispielsweise die Hochleistungsstrecke HS 900 schematisch in Seitenansicht. Die Faserbänder 3 treten, aus nicht dargestellten Kanten kommend, durch den Vorformer 65 hindurch in die Bandführung 2 ein und werden, gezogen durch die Abzugswalzen 4, 5 an dem Messglied 6 vorbeitransportiert. Das Streckwerk 1 besteht im Wesentlichen aus der oberen Streckwerkseinlaufwalze 7 und der unteren Streckwerkseinlaufwalze 8, die dem Vorverstreckbereich 9 mit der Vorverstreckoberwalze 10 und der Vorverstreckunterwalze 11 zugeordnet sind. Zwischen der Vorverstreckoberwalze 10 mit der Vorverstreckunterwalze 11 und der Hauptverstreckoberwalze 13 und der Hauptverstreckunterwalze 15 befindet sich der Hauptverstreckbereich 12. Der Hauptverstreckunterwalze 15 ist eine zweite Hauptverstreckoberwalze 14 zugeordnet. Es handelt sich also um ein vier über drei Verstrecksystem.

Die verstreckten Faserbänder 3 erreichen nach Passieren der Hauptverstreckoberwalze 14 die Vliesführung 16 und werden mittels der Lieferwalzen 18, 18' durch den Bandtrichter 17 gezogen, zu einem einzelnen Band zusammengefasst und in nicht dargestellten Kanten abgelegt. Die Hauptverstreckwalzen 13, 14, 15 und die Lieferwalzen 18, 18' werden durch den Hauptmotor 19 angetrieben, der über den Rechner 21 gesteuert wird. In den Rechner 21 gehen auch die durch das Messglied 6 an der Bandführung 2 ermittelten Signale ein und werden in Befehle umgesetzt, die den Regelmotor 20 steuern, der die obere Abzugswalze 4, die untere Abzugswalze 5 sowie die Walzen des Vorverstreckbereiches 9, also die Streckwerkeinlaufoberwalze 7, die Streckwerkeinlaufunterwalze 8, die Vorverstreckoberwalze 10 und die Vorverstreckunterwalze 11 antreibt. Entsprechend der durch das Messglied 6 ermittelten Werte der einlaufenden Fasermenge aus den Faserbändern 3 werden die dabei auftretenden Schwankungen gesteuert über den Rechner 21 mittels des Regelmotors 20 durch Veränderung der Walzendrehzahlen an den Walzen 4, 5, 7, 8, 10, 11 ausgeglichen.

Für die gesamte weitere Beschreibung gilt folgende Festlegung. Sind in einer Figur zum Zweck zeichnerischer Eindeutigkeit Bezugswerte enthalten, aber im unmittelbar dazugehörigen Beschreibungstext nicht erläutert, so wird auf deren Erwähnung in den vorangehenden oder nachfolgenden Figurenbeschreibungen Bezug genommen.

In Fig. 1b, der Draufsicht auf den Einzugsbereich, ist die obere Abzugswalze 4 der Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellt. Die Faserbänder 3 werden in der Bandführung 2 zusammengeführt, das Messglied 6 ist als Tastelement 22 ausgeführt, das in einem Drehlager 30 gelagert ist und zwei Schenkel aufweist. Der eine Schenkel steht mit den Faserbändern 3 in Eingriff, der andere Schenkel, der Hebel 31, wird durch später noch zu erläuternde Kräfte beaufschlagt (Fig. 2). Die Gegenfläche des Tastelementes 22, also die dem Tastelement gegenüberliegende Wand der Bandführung, ist als Gegenelement 34 ausgebildet, das im Bereich der Engstelle 23 verstellbar ausgeführt ist. Die Verstel-

lung kann dabei durch eine Einstellschraube 35 erfolgen (vgl. Fig. 15).

Fig. 2, die Seitenansicht des Einzugsbereichs im Teilschnitt, zeigt wie die einzelnen Faserstränge 3 in der Bandführung 2 nebeneinanderliegend zusammengeführt werden und an der Engstelle 23 der Bandführung 2 mittels des Tastelementes 22 abgetastet werden. Das Tastelement 22 ist in einem Drehlager 30 gelagert, wird am Hebel 31 von einer Zugfeder 32 beaufschlagt und ist ausserdem mit einem Messelement 33 verbunden, das im vorliegenden Fall als Tauchspulinstrument ausgeführt ist. Änderungen der zugeführten Fasermenge der Faserbänder 3 werden dadurch als Volumenänderung erfasst. Abweichend von Fig. 1b sind die Abzugswalzen 4 und 5 vertikal angeordnet, d.h., dass die Faserbänder 3 seitlich geklemmt in den Klemmpunkt 26 der Walzen 4, 5 einlaufen.

Die Fig. 3a, 3b zeigen die erfindungsgemässe Vorrichtung zur Messung der Stärke eines Faserverbandes 3 an einer Strecke 1 mit einer Bandführung 2 zum Führen der Faserbänder 3 am Streckwerkseinlauf, deren Wände 2a bis 2d mindestens teilweise konisch, die einlaufenden Faserbänder 3 in einer Ebene zusammenführend ausgebildet sind und der ein Walzenpaar 4, 5 nachgeordnet ist, nach dem die Faserbänder wieder auseinanderlaufen, bei der der Bandführung 2 ein belastetes, ortsbewegliches Tastelement 22 zugeordnet ist, das mit einem im Betrieb ortsfesten Gegenelement 34 eine Engstelle 23 für den durchlaufenden, aus Faserbändern 3 bestehenden Faserverband bildet. Die Lageänderung des Tastelementes 22 wirkt bei unterschiedlicher Stärke des Faserverbandes 3 auf eine Wandlereinrichtung 33 zur Erzeugung eines Steuerimpulses. Die Faserbänder 3 in der Bandführung 2 werden in einer Ebene verdichtet und abgetastet und das Walzenpaar 4 und 5 zieht die abgetasteten Faserbänder 3 ab. Das dem Tastelement 22 gegenüberliegende Gegenelement 34 ist lageveränderbar und feststellbar, z.B. durch eine Einstellschraube 35 mit einem Gewindestift 37. Das Gegenelement 34 ist um die Achse eines Drehlagers 36 senkrecht zur Ebene der Faserbänder 3 in Richtung der Pfeile A, B drehbar. Das Drehlager 36 ist dem Ausgangsende der konischen Wandfläche 2c zugeordnet. Das Tastelement 22 und das Gegenelement 34 greifen durch die Seitenflächen 2b bzw. 2c der Bandführung 2 hindurch (siehe Fig. 5). Durch die Einstellschraube 35 wird das hebelartige Gegenelement 34 um den Drehpunkt 36 gedreht, z.B. bei Änderung der verarbeiteten Bandqualität (die Strecke 1 ist dabei ausser Betrieb), sodass der Abstand zwischen Gegenelement 34 und Tastelement 22 im Bereich der Engstelle 23 vom Abstand a (Fig. 3a) auf Abstand b (Fig. 3b) verändert (kalibriert) wird. Zugleich wird der Winkel zwischen der Wand 2c und dem Gegenelement 34 verändert. Das durch die Feder 32 belastete Tastelement 22 reagiert im Betrieb auf jede Änderung der Stärke der durchlaufenden Faserbänder 3, wodurch der Abstand zwischen Tastelement 22 und dem festeingestellten Gegenelement 34 im Betrieb bei Dickenänderungen entsprechend verändert wird.

Wie in Fig. 3a dargestellt, weist die Bandführung

2 zwei konisch verlaufende Seitenwände 2b, 2c mit einem Eintrittsquerschnitt c und einem Austrittsquerschnitt d auf. Die Wand 2b liegt mit ihrer Aussenfläche an einem stegartigen Halteelement 38 an, das senkrecht auf einer Grundplatte 39 und parallel zur Wand 2b befestigt ist (vgl. Fig. 5).

Nach Fig. 4 ist die Bandführung 2 gegen eine andere Bandführung 2' mit einem grösseren Eintrittsquerschnitt c' und einem grösseren Austrittsquerschnitt d' ausgewechselt, z.B. bei einem Partiewechsel (Verarbeitung anderer Fasern). Der Abstand zwischen Gegenelement 34 und Tastelement 22 ist hier mit a' bezeichnet. Die Einstelleinrichtung 35 und das Drehlager 36 sind entsprechend Fig. 3a über Schrauben 41a, 41b in Gewindebohrungen 42 in der Grundplatte 40 befestigt und in Richtung der Pfeile C, D seitlich verschiebbar.

Gemäss Fig. 4a wird durch das Verschieben des Gewindestifts 37 relativ zum Rest der Einstellvorrichtung 35 die Lage des Gegenelementes 34 verändert.

Nach Fig. 5 besteht die Bandführung 2 aus den Wänden 2a bis 2d. Die Deckfläche 2a im Bereich der Engstelle 23 bzw. des Austritts der Faserbänder 3 weist einen Bereich 2a' auf, der einem Bereich 2d' der Grundfläche 2d gegenüberliegt. Die Seitenwandflächen 2b, 2c sind im Bereich der Engstelle 23 offen bzw. schlitzförmig ausgebildet, sodass das Tastelement 22 und das Gegenelement 34 hindurchgreifen und seitlich mit den Faserbändern 3 unter Andruck in Berührung gelangen können. Die Grundfläche 2d' geht in ausserhalb der Bandführung 2 befindliche Grundplatten 39 und 40 über. Mit L ist die Arbeitsrichtung bezeichnet.

Entsprechend Fig. 6a, 6b ist ein zweiarmiger Hebel 31 vorgesehen, der um ein Drehlager 30 in Richtung der Pfeile E, F drehbar ist und dessen einer Hebelarm 31b das Tastelement 22 bildet. An das Ende des anderen Hebelarms 31a greift ein Ende einer Zugfeder 32 an, deren anderes Ende an einem einarmigen Einstellhebel 43 befestigt ist. Der Einstellhebel 43 ist in Richtung der Pfeile G, H um das Drehlager 44 drehbar, das auf der Grundplatte 39 angeordnet ist. Wenn der einrastbare Einstellhebel 43 von der in Fig. 6a dargestellten Position in Richtung des Pfeils H in die in Fig. 6b dargestellte Position überführt wird, wird der Befestigungsort der Feder 32 verlagert, wodurch die Vorspannung und damit die Federbelastung des Tastelementes 22 verändert wird. Mit 45 und 46 sind Einrasteinrichtungen, z.B. Langlöcher und Bolzen, für die Positionen des Einstellhebels 43 und mit a und a' der Abstand zwischen Gegenelement 34 und Tastelement 22 bezeichnet.

Gemäss Fig. 7a, 7b ist ein einarmiger Schwenkhebel 47 vorhanden, der in Richtung der Pfeile I, K um das Drehlager 48 drehbar ist, das auf der Grundplatte 39 befestigt ist. Der Schwenkhebel liegt an einem Widerlager 49, z.B. Anschlag an, das auf der Grundplatte 39 angeordnet ist. An den Schwenkhebel 47 greift das eine Ende einer Zugfeder 50 an einem Haltepunkt 51 an, während das andere Ende der Zugfeder 50 an einem ortsfesten Festlager 52 befestigt ist. An dem Schwenkhebel 47 ist ein Mitnahmeelement, z.B. ein Bolzen 53

o.dgl., vorhanden, das mit dem Hebelarm 31a des Hebels 31 in Eingriff steht. Wenn der einrastbare Schwenkhebel 47 von der in Fig. 7a gezeigten Position in Richtung des Pfeils K in die in Fig. 7b dargestellte Position überführt wird, wird mittels Andruck durch den Bolzen 53 der Hebelarm 31a verlagert, wodurch zugleich der Abstand zwischen dem Tastelement 22 und dem Gegenelement 34 von a (Fig. 7a) auf e (Fig. 7b) vergrössert wird. Dadurch wird die Öffnung im Bereich des Faseraustritts deutlich vergrössert, was das Einfädeln der Faserbänder 3 bei Neuanfang oder das Reinigen der Innenflächen der Bandführung wesentlich erleichtert. Mit 54 und 55 sind Einrast- bzw. Feststelleinrichtungen für den Schwenkhebel 47, z.B. Wandaussparungen o.dgl. bezeichnet.

Gemäss Fig. 8 sind das Drehlager 36 mit dem Gegenelement 34 und die Einstelleinrichtung mit der Einstellschraube 35 an einem Verschiebeelement 56 befestigt, das mit Schrauben in Gewindebohrungen 42 in der Grundplatte 40 lageveränderbar und feststellbar ist. Zwischen den Seitenwänden 2b, 2c der Bandführung 2 einerseits und dem Tastelement 22 und dem Gegenelement 34 andererseits ist jeweils eine Gummidichtung 62 bzw. 61 angeordnet (vgl. auch Fig. 3a).

Nach Fig. 9 ist das Gegenelement 34 um das Drehlager 36 drehbar angeordnet.

Entsprechend Fig. 10 weist das Gegenelement 34 ein Langloch 57 auf, durch das eine Schraube 58 durchgreift. Auf diese Weise ist das Gegenelement 34 in bezug auf die Schraube 58 dreh- und verschiebbar, wobei die Schraube 58 gleichzeitig zur Feststellung der eingestellten Position dient. Die eingestellte Position des Gegenelementes 34 bleibt im laufenden Betrieb unverändert.

Nach Fig. 11a ist der Bandführung 2 ein Vorformer 65 vorgelagert, der zwei zueinander konvex gebogene Seitenflächen 65a, 65b aufweist. Der Vorformer 65 weist keine Deck- und Bodenfläche auf, d.h. er ist nach unten und oben hin offen.

An ihrem einen Ende sind die Seitenflächen 65a, 65b um ein Drehgelenk 66a bzw. 66b in Richtung der Pfeile L, M bzw. N, O um eine senkrechte Achse schwenkbar. Die Seitenflächen 65a, 65b laufen konisch in Richtung der Eintrittsöffnung der Bandführung 2 zu. Die einlaufenden Faserbänder sind mit 3, die auslaufenden Faserbänder mit 3' bezeichnet.

Entsprechend Fig. 11b weist die Bandführung 2 eine obere Deckfläche 2a, zwei Seitenflächen 2b, 2c und eine untere Bodenfläche 2d sowie je eine offene Eintrittsöffnung und Austrittsöffnung 2f auf.

Nach Fig. 12 treten die Faserbänder 3 im Wesentlichen vereinzelt in die Eingangsöffnung des Vorformers 65 ein und werden durch die konische zusammenlaufenden Seitenflächen 65a, 65b seitlich zusammengeführt, wobei die Faserbänder 3 mit benachbarten Faserbändern in Eingriff gelangen und dadurch einen Faserverband bilden. Die Faserbänder 3 können in geringem Umfang nach oben und unten ausweichen, sodass der Faserverband in senkrechter Richtung etwas dicker als die einzelnen einlaufenden Faserbänder 3 ist. Der Abstand h zwischen den Seitenflächen 65a, 65b am Ausgang des

Vorformers 65 ist kleiner als der Abstand c der Seitenflächen 2b, 2c am Eingang der Bandführung 2 (vgl. Fig. 15). Dadurch wird der Faserverband derart geleitet und gelenkt, dass die Reibung der seitlich aussenliegenden Faserbänder 3 an den Innenflächen der Seitenwände 2b, 2c möglichst gering ist. Diese Leitung des Faserverbandes kann durch die Einstellbarkeit des Abstandes zwischen den Seitenflächen 65a, 65b (vgl. Fig. 11a und 14) in der gewünschten Weise verändert werden. Der Faserverband wird in der Bandführung 2 verdichtet und an einer Engstelle 23 im Bereich der Austrittsöffnung 2f durch die Tastzunge 22 abgetastet. Das Tastelement 22 arbeitet mit einem induktiven Wegaufnehmer 33 zusammen, der bei einer Dickenänderung einen elektrischen Impuls abgibt.

Gemäss Fig. 13 umfasst das Drehgelenk 66b einen Bolzen 67, der an seinem einen Ende über ein Schraubgewinde mit einer Gewindebohrung 68 in einer Grundplatte 69 befestigt ist. An dem Bolzen 67 ist die Seitenfläche 65b befestigt. Zwischen der unteren Kante der Seitenfläche 65b und der Grundplatte 69 ist ein Abstand f vorhanden, der die Ansammlung von Fasern o.dgl. verhindert. In der Grundplatte 69 sind mehrere Bohrungen 68 vorhanden (sh. Fig. 11a), sodass die Bolzen 67 versetzt werden können. Der Kopf 67a des Bolzens 67 drückt auf die Seitenfläche 65b und fixiert diese in ihrer Lage. Mit 73 ist eine Ausnehmung bezeichnet.

Nach Fig. 14 sind die Seitenflächen 65a, 65b als Bogen o.dgl. ausgebildet, der um ein Drehgelenk 70a, 70b drehbar ist. An einem Hebelarm greift ein Einstellelement 71a, z.B. eine Einstellschraube an. Weiterhin ist an diesem Hebelarm eine Feder 72a angebracht. Die beiden Hebelarme bilden die Seitenwände des Vorformers.

Die Fig. 15 zeigt die erfindungsgemässe Vorrichtung mit dem Vorformer 65 und der nachgeschalteten Bandführung 2. Der Vorformer 65 weist eine Eintrittsweite g und eine Austrittsweite h auf. Die Seitenwände 65a, 65b sind in Richtung der Pfeile L, M bzw. N, O schwenkbar.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Messung der Stärke eines Faserverbandes (3) an einer Strecke (1), mit einer Bandführung (2, 2') zum Führen der Faserbänder (3) am Streckwerkseinlauf, deren Wände (2a bis 2d) mindestens teilweise konisch, die einlaufenden Faserbänder (3) in einer Ebene zusammenführend ausgebildet sind und der ein Walzenpaar (4, 5) nachgeordnet ist, nach dem die Faserbänder wieder auseinanderlaufen, bei der der Bandführung (2, 2') ein belastetes, ortsbewegliches Tastelement (22) zugeordnet ist, das mit einem im Betrieb ortsfesten Gegenelement (34) eine Engstelle (23) für den durchlaufenden, aus Faserbändern (3) bestehenden Faserverband bildet und dessen Lageänderung bei unterschiedlicher Stärke des Faserverbandes (3) auf eine Wandlereinrichtung (33) zur Erzeugung eines Steuerimpulses einwirkt, die Faserbänder (3) in der Bandführung (2, 2') in einer Ebene verdichtet und abgetastet werden und das Walzenpaar (4, 5) die abgetasteten Faserbänder (3, 3') abzieht, da-

durch gekennzeichnet, dass das belastete Tastelement (22) derart ausschwenkbar ist, dass der Austrittsquerschnitt (d, d') der Bandführung (2, 2') frei ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das belastete Tastelement (22) einer einstellbaren Vorspannung unterliegt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Bandführungen (2, 2') mit unterschiedlichem Eintritts (c, c')- und/oder Austrittsquerschnitt (d, d') vorgesehen sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Strecke (1) eine Regulierstrecke ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der das dem Tastelement (22) gegenüberliegende Gegenelement (34) lageverstellbar und feststellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegenelement (34) um eine Achse senkrecht zur Ebene der Faserbänder (3) drehbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass dem Gegenelement (34) ein Drehlager (36) zugeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehlager (36) ortsfest ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehlager (36) verschiebbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehlager (36) dem einen Ende des Gegenelementes (34) zugeordnet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehlager (36) dem Ausgangsende einer konischen Wandfläche (2c) der Bandführung (2) zugeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Tastelement (22) und das Gegenelement (34) die Seitenflächen (2b, 2c) der Bandführung (2) durchgreifen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandführung (2, 2') auswechselbar ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine konische Führungsfläche, z.B. Halteelement (38), für die auswechselbare Bandführung (2, 2') vorhanden ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass eine auswechselbare Einsatzbandführung in den Innenraum der Bandführung (21) einsetzbar ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Belastung eine Feder, z.B. Zugfeder (32), vorgesehen ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Tastelement (22) als zweiarmer Hebel (31a, 31b) ausgebildet ist, an dessen einem Hebelarm (31a) das eine Ende (32a) der Feder (32) angreift.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsort des anderen Endes (32b) der Feder (32) ortsveränderbar ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das andere

Ende (32b) der Feder (32) an einem einstellbaren Halteelement, z.B. Einstellhebel (43) oder Lager mit Einstellschraube befestigt ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellhebel (43) einen Handgriff aufweist. 5

20. Vorrichtung nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellhebel (43) in unterschiedlichen Positionen feststellbar (45, 46) ist. 10

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Einstellhebel (43) an einem Drehlager (44) gelagert ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehlager (44) für den Einstellhebel (43) auf einer Grundplatte (39) befestigt ist. 15

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Tastelement (22) als zweiarmiger Hebel (31a, 31b) ausgebildet ist, wobei ein Hebelarm (31b) aus der Betriebsposition in eine Ausschwenkposition überführbar ist. 20

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass dem dem Tastelement (22) abgewandten Hebelarm (31a) ein Schwenkhebel (47) zugeordnet ist. 25

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkhebel (47) in unterschiedlichen Positionen feststellbar ist.

26. Vorrichtung nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkhebel (47) an einem Drehlager (48) gelagert ist. 30

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Tastelement (22) an einem Drehlager (30) gelagert ist. 35

28. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehlager (36) und eine Einstelleinrichtung (35) für das Gegenelement (34), z.B. Einstellschraube (35), auf einer Grundplatte (40) befestigt sind. 40

29. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Bandführung (2, 2') an dem Halteelement (38) lösbar befestigt ist, z.B. durch eine Schraube (59).

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel (α) zwischen dem Gegenelement (34) und der angrenzenden Seitenwand (2c) der Bandführung (2, 2') verstellbar ist. 45

31. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (2b, 2c) der auswechselbaren Bandführungen (2, 2') jeweils in einem unterschiedlichen Winkel zueinander angeordnet sind. 50

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Bandführung (2, 2') und dem Tastelement (22) und/oder dem Gegenelement (34) eine Dichtung (61, 62), z.B. aus Gummi, vorhanden ist. 55

60

65

FIG. 1a

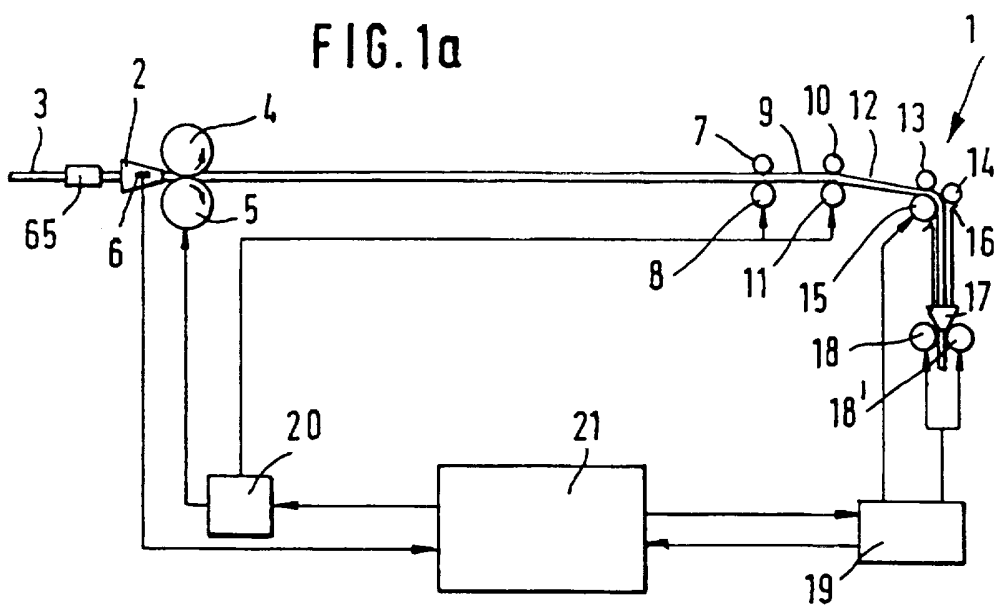


FIG. 1b

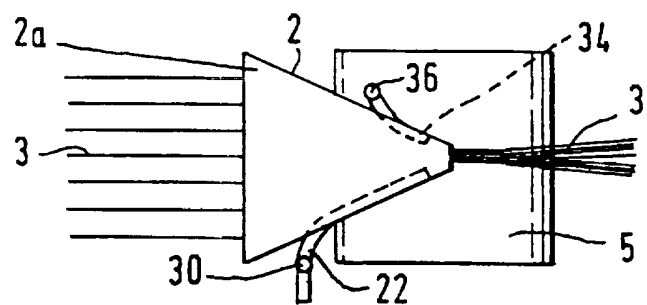


FIG. 2

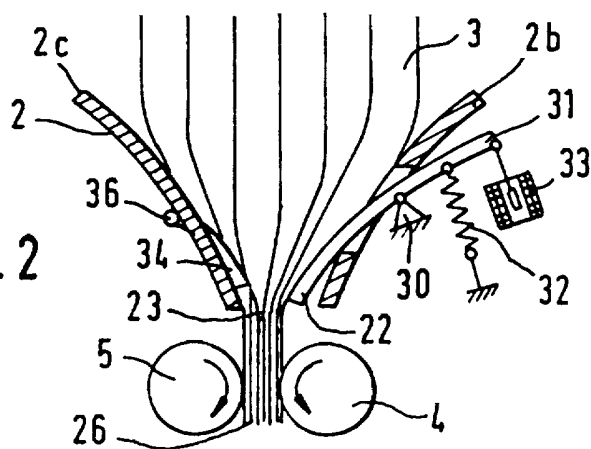


FIG. 3a

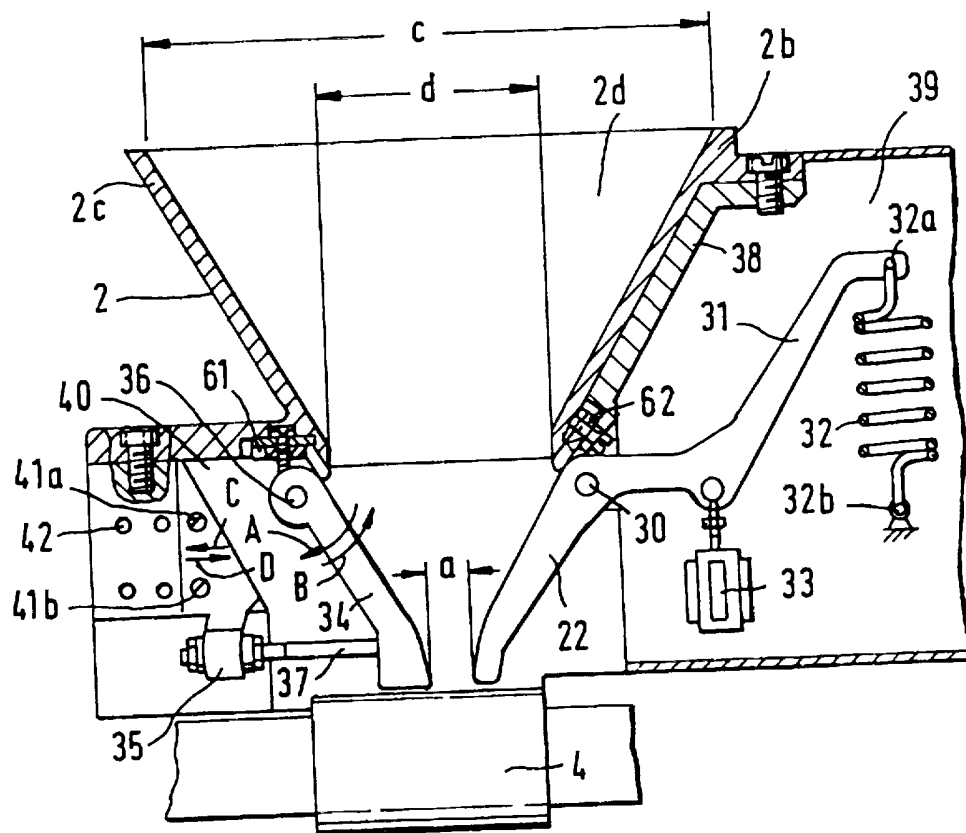
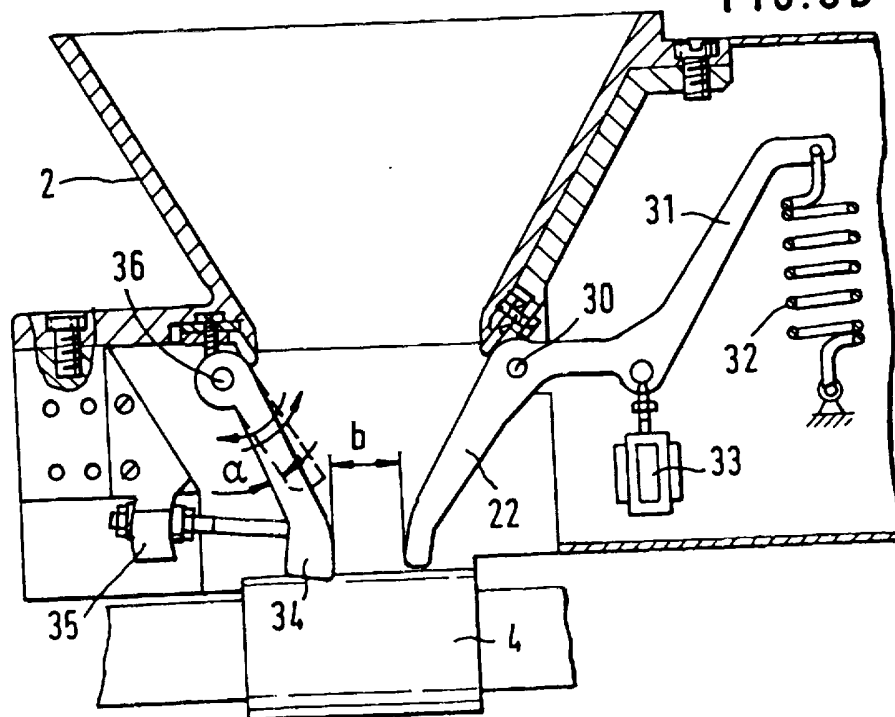


FIG. 3b



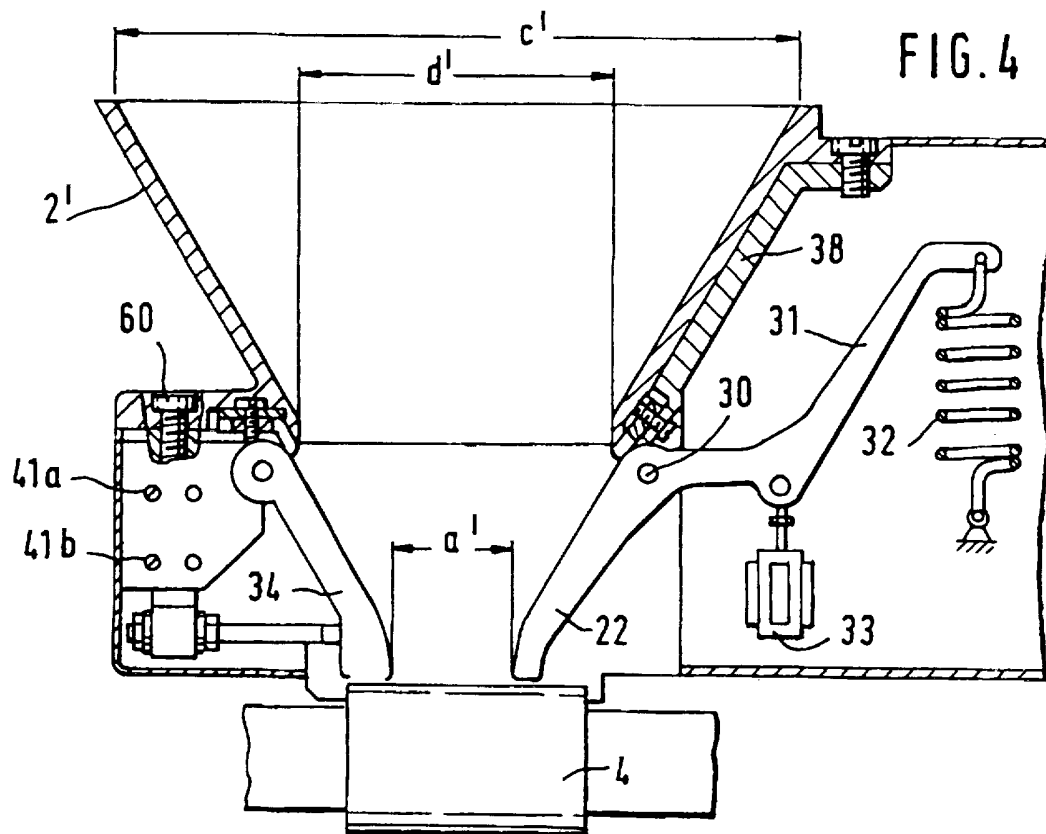


FIG. 4a

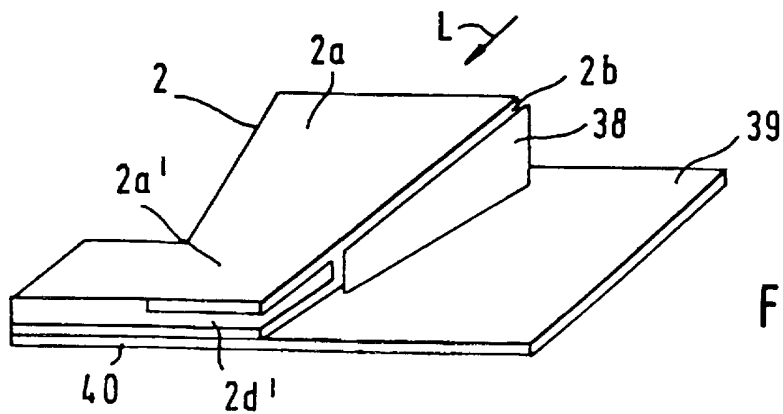
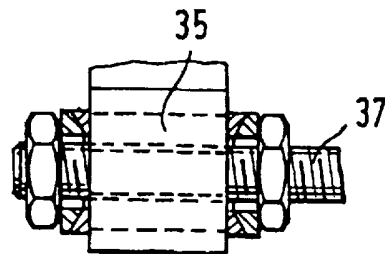


FIG. 6a

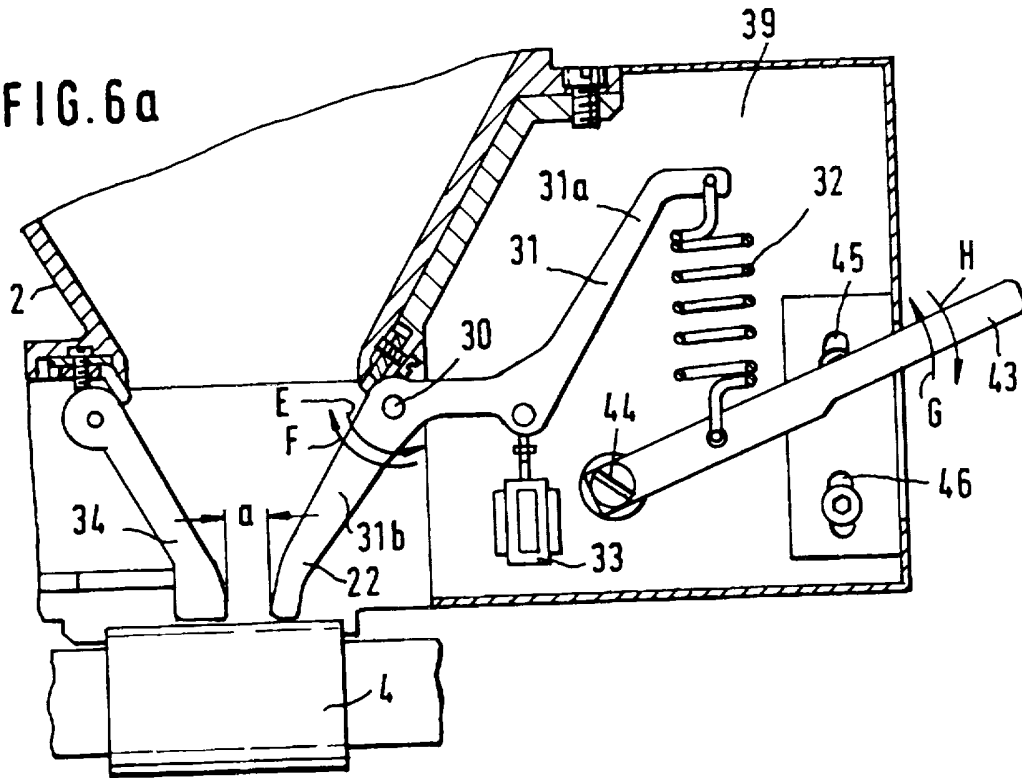


FIG. 6b

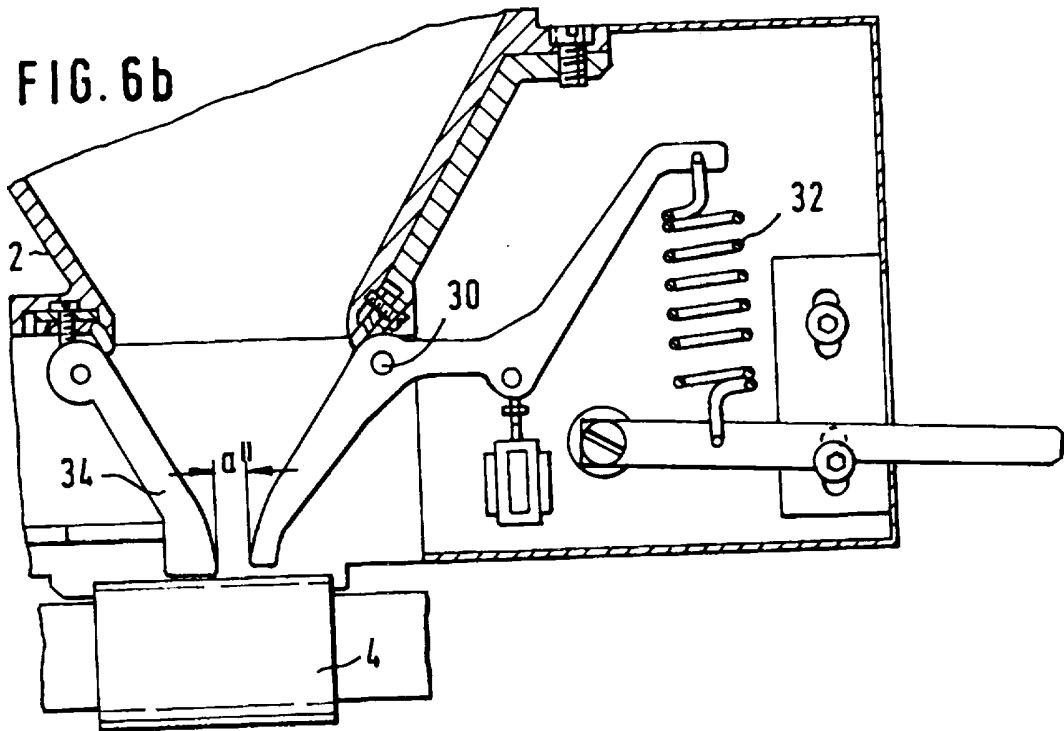


FIG. 7a

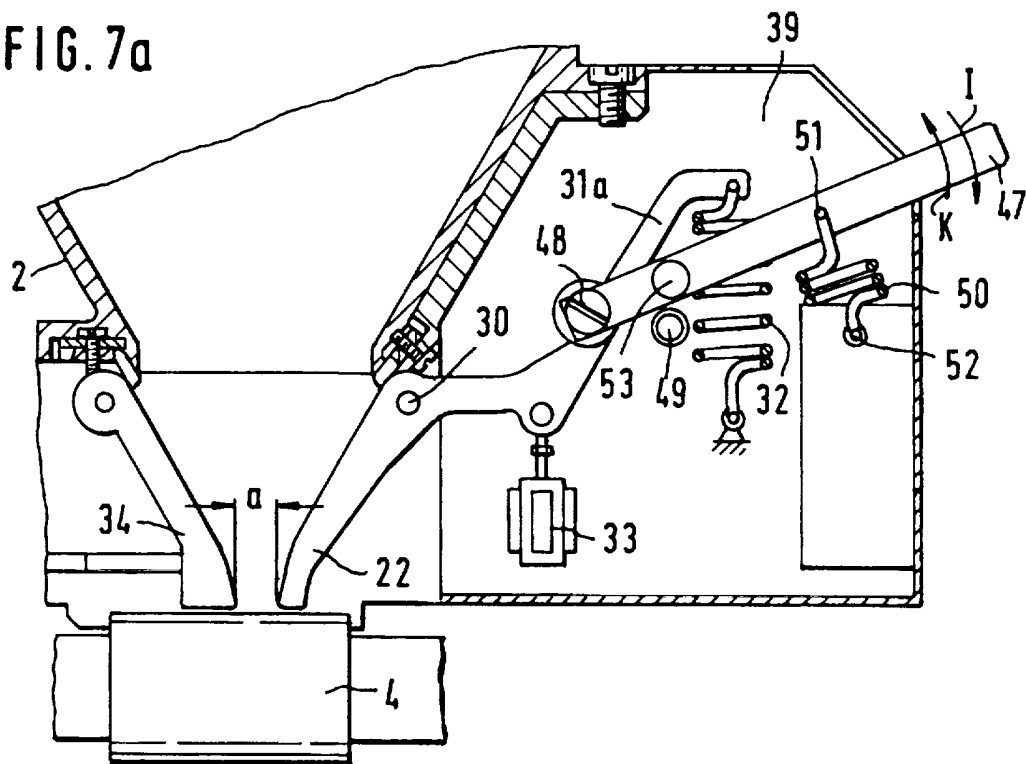


FIG. 7b

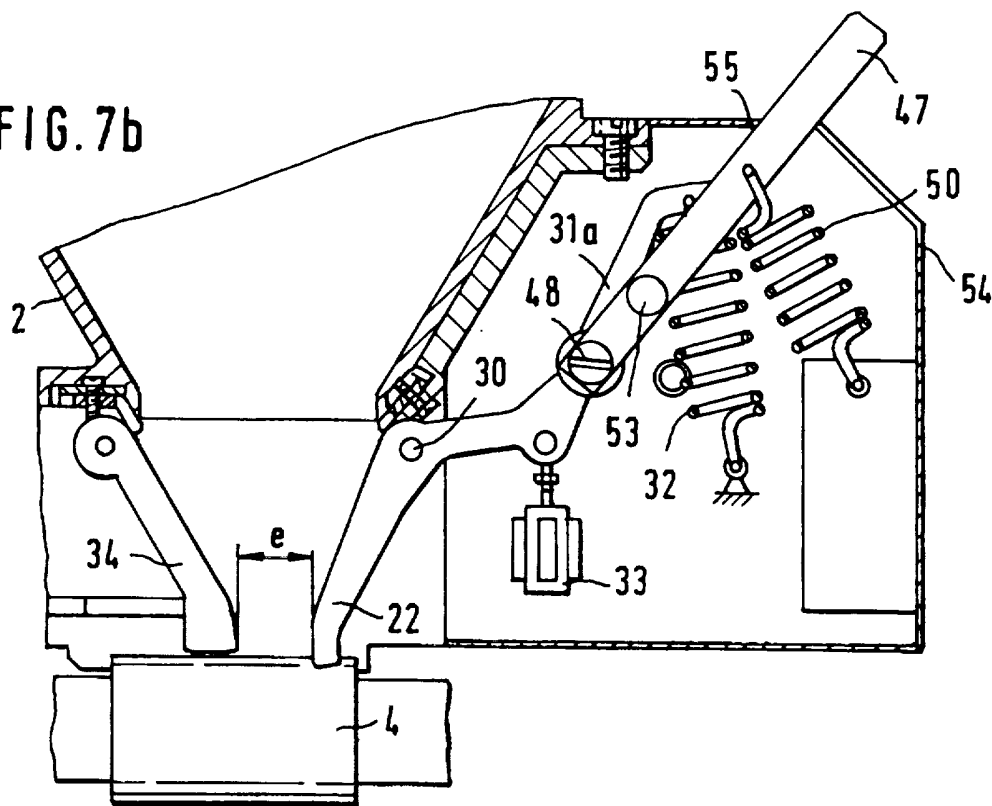


FIG. 8

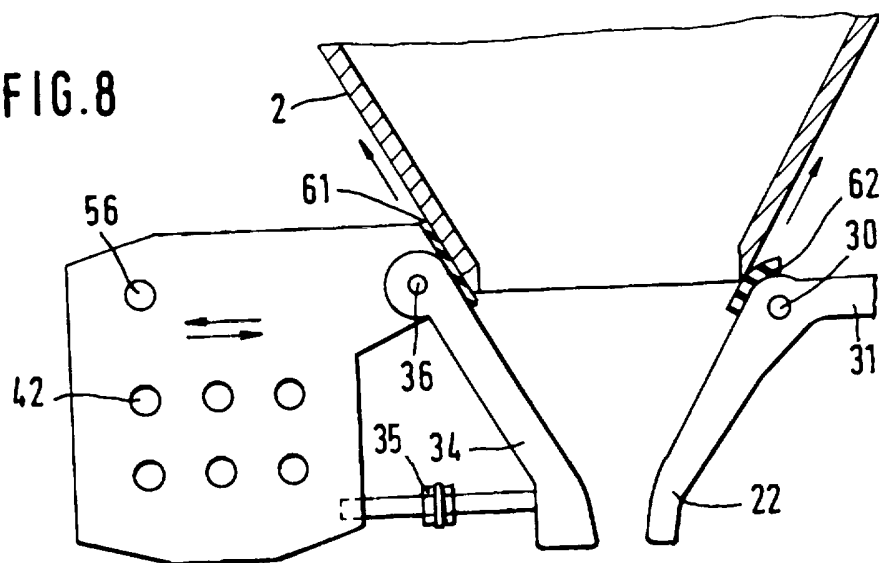


FIG. 9

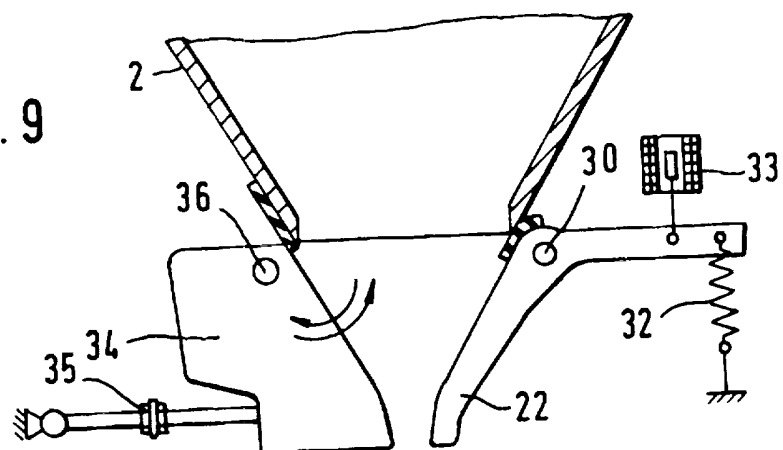


FIG. 10

