



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft

BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 678 665 A5

⑤① Int. Cl.⁵: G 03 B 1/56
G 03 B 27/62

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 2373/89

㉔ Anmeldungsdatum: 26.06.1989

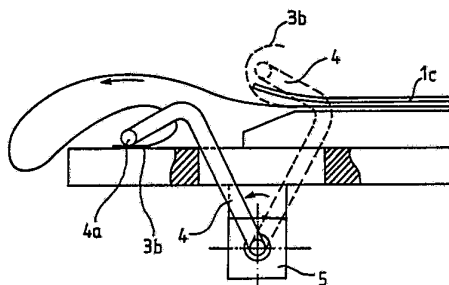
㉔ Priorität(en): 07.07.1988 DE 3823076

㉔ Patent erteilt: 15.10.1991

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.10.1991㉔ Inhaber:
Agfa-Gevaert Aktiengesellschaft, Leverkusen 1
(DE)㉔ Erfinder:
Benker, Gerhard, Pullach (DE)
Nicko, Reinhard, München 83 (DE)
Payrhammer, Bernd, München 80 (DE)
Schlechte, Manfred, Neuried (DE)㉔ Vertreter:
Agfa-Gevaert AG, Dübendorf

⑤④ Verarbeitungsgerät für fotografische Filmstreifen.

⑤⑦ Verarbeitungsgerät für fotografische Filmstreifen mit einer Filmtransportvorrichtung und einer Speichereinrichtung für die durch die Verarbeitungsstation zu transportierenden oder transportierten Filmstreifen. Die Speicherung erfolgt in Form einer freien Schlaufe, bei der das eine Ende des Filmstreifens in einem den Film durch Reibungskräfte haltenden, die Transportvorrichtung enthaltenden Filmführungschanal und das andere Ende (3b) in einer Klemmeinrichtung gehalten ist, die eine an den Filmführungschanal anschliessende Filmauflage und einen beweglichen Klemmbügel (4) umfasst.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verarbeitungsgerät nach dem Überbegriff des Anspruchs 1.

Ein solches Verarbeitungsgerät, genauer ein Kopiergerät, ist beschrieben in der DE-OS 3 437 222, bei der ein Filmstreifen zusammengerollt in einen kassettenartig geformten Filmspeicher eingelegt, der Filmanfang in einen Filmführungs kanal eingeführt und dann durch eine Filmtransporteinrichtung schrittweise in eine zweite, ähnliche Speichereinrichtung überführt wird. Das Einlegen des Filmstreifens in den ersten Filmspeicher erfordert verhältnismässig viel Handhabung, da der Film in Rollenform einzulegen ist. Beim Aufspulen des Films zur Rollenform ist auch darauf zu achten, dass der Film nicht verkratzt wird. Es gibt zwar auch die Möglichkeit, den Film nach dem Einführen des Anfangs in den Filmführungs kanal frei nach unten hängen zu lassen und den frei hängenden Film schrittweise durch die Verarbeitungsstationen zu führen. Die Filmstreifen des 135er-Formats (35 mm breiter Film mit beidseitiger Perforation) hat bei der grössten vorkommenden Bildkapazität von 36 Aufnahmen eine Länge von etwa 1,5 Metern. Bei dieser Länge hängt der Film bei normaler Höhe des Arbeitstisches von etwa 80 cm bis auf den Boden und liegt auch noch mit einem Teil seiner Länge auf dem Boden. Dies bedeutet, dass er stark verstaubt und auch möglicherweise am Boden verkratzt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verarbeitungsgerät der eingangs genannten Art so auszubilden, dass die Handhabung des Films möglichst einfach und frei von der Gefahr des Verkratzens ist, andererseits Kontakt des Films mit dem Boden bei normaler Arbeitshöhe des Filmführungs kanals vermieden wird.

Dies wird erfindungsgemäss erreicht durch den kennzeichnenden Teil von Anspruch 1. Durch diese Merkmale wird ein Film sowohl auf der Zufuhr- als auch auf der Ausschubseite an Anfang und Ende gehalten, so dass auch eine maximale Schlaufe von 75 cm Länge bei der üblichen Tischhöhe von 80 cm den Boden nicht berühren kann. Das Festhalten der zuletzt eingezogenen, bzw. am Anfang ausgeschobenen Filmenden bewirkt zusätzlich, dass der Film als Ganzes nicht schleifend über die Kante der Filmauflage gezogen wird, sondern nur ein kurzes Stück abrollend die Kante berührt; dadurch wird die Gefahr von Kratzern weiter verringert.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Ausführungsbeispiele werden nachfolgend anhand der Zeichnung eingehend erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schlaufenbildner für ein erfindungsgemässes Verarbeitungsgerät auf der Einlaufseite des Films in einen Filmführungs kanal in der Seitenansicht, z.T. geschnitten,

Fig. 2 den Schlaufenbildner nach Fig. 1 bei seiner Verwendung zur Bildung einer Schlaufe mit einem auslaufenden Film,

Fig. 3 die Einrichtung nach Fig. 1 im Grundriss,

Fig. 4 eine Schlaufeneinrichtung für eine einzu-

ziehende Schlaufe mit einer zusätzlichen Reinigungseinrichtung und

Fig. 5 die Einrichtung nach Fig. 4 für die Bildung einer Schlaufe eines auslaufenden Films.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

In Fig. 1 ist mit 1 ein Filmführungs kanal bezeichnet, dessen freie Querschnittsfläche der Breite und Dicke eines Films 3 angepasst ist. Der Kanal hat eine Kanalabdeckung 1a, die sich zusammen mit dem Unterteil auf der Einlaufseite trichterförmig zu einem Einführtrichter 1b erweitert. Die Filmabdeckung 1a hat ferner eine Abtastöffnung 1c, an der in bekannter Weise das Vorhandensein eines Films erkannt werden kann. Dies kann z.B. eine Reflexlichtschranke sein, wie sie in Fig. 4 dargestellt ist und in der DE-PS 2 246 066 ausführlich beschrieben ist, wobei die Öffnung 1c nur als Durchgangsöffnung für den Lichtstrahl dient, der bei Vorhandensein eines Films unter dem Reflexionswinkel auf den Lichtempfänger geworfen wird. Schliesslich weisen das Filmkanalunterteil und die Abdeckung 1a Aussparungen für ein Transportrollenpaar 9, 10 auf, dessen Rollenspalz in etwa in der Filmtransportebene des Filmführungs kanals liegt. Ein in den Einführtrichter 1b eingeschobener Filmanfang 3a passiert zunächst den Fühler 8 an der Öffnung 1c, erzeugt ein Filmsignal in einer geeigneten Steuereinrichtung und gelangt dann in den Berührungsspalt der Rollen 9 und 10. Der unmittelbar oder mit Verzögerung anlaufende Antrieb für die Rollen 9, 10 bewirkt dann, dass der Film sukzessive in dem Kanal von links nach rechts bewegt wird.

Der Filmführungs kanal kann z.B. Bestandteil eines Kopiergerätes nach der DE-OS 3 437 222 sein, bei der beiderseits einer Abtast- und Kopierstation Filmspeichereinrichtungen vorhanden sind, so dass ein Filmstreifen zunächst zur gesamten Abtastung seiner Messwerte von dem linken in den rechten Speicher überführt wird und dann für einen Kopiervorgang in umgekehrter Richtung von dem rechten Speicher in den linken Speicher zurückbewegt wird.

Der Filmführungs kanal 1 kann jedoch auch in einem anderen Filmverarbeitungsgerät vorgesehen sein, z.B. in einer Einrichtung, die einen Film mit einer Folge von fotografischen Kopiervorlagen sukzessive auf das Vorhandensein von Bildstegen abtastet, deren erkannte Positionen speichert und durch einen Vergleich der Bildlängen untereinander die Richtigkeit dieser Bildstegpositionen überprüft. Ein solcher Abtastvorgang kann über die ganze Filmlänge unter Speicherung der Stegpositionen während eines Transports von einem linken in einen rechten Speicher erfolgen, während das Anbringen von die Lage markierenden Randkerben während des Rücklaufs von dem rechten in den linken Speicher erfolgt.

Vor dem Einführtrichter 1b erstreckt sich eine Filmauflage 2, die eine ebene Fläche darstellt. An der Unterseite dieser Filmauflage 2 ist ein Bügelantrieb 5 befestigt, der im wesentlichen ein Getriebemotor ist. Die Achse der Abtriebsseite dieses Motors verläuft senkrecht zur Transportrichtung des Films 3. An dieser Achse 5a befestigt ist ein doppelt abgewinkelter Bügel 4, dessen an der Achse 5a befestigter Arm durch eine in Filmtransportrichtung

verlaufende Aussparung 2a der Filmauflage zu deren Oberseite reicht. Oberhalb der Filmauflage 2 ist dieser Bügel zunächst um annähernd 90° in der Ebene senkrecht zur Achse 5a nach links abgewinkelt, dann um weitere 90° aus der Zeichnungsebene heraus derart, dass das Klemmstück 4a des Bügels parallel zur Oberfläche der Filmauflage 2, jedoch parallel zur Achse 5a verläuft. Der Bügel ist so gelagert und ausgebildet, dass er in seiner linken Endstellung durch Andruck des Antriebs 5 ein Filmende 3b auf der Filmauflage festklemmen kann, dass er jedoch in seiner, bei einer Schwenkung im Uhrzeigersinn um etwa 60° erreichten anderen, gestrichelt gezeichneten Endstellung mit dem Klemmstück 4a oberhalb dem Ende der Kanalabdeckung 1a zu liegen kommt.

Die Wirkungsweise der Klemmeinrichtung im Zusammenwirken mit der Transporteinrichtung für die Phase des Einzugs des Films in das Filmverarbeitungsgerät ist wie folgt: Zunächst wird das Ende des Filmstreifens, der – wie angeführt – bis zu 1,50 m lang sein kann und deshalb aus einem Filmführungs kanal in normaler Tischplattenhöhe bis auf den Boden und weiter reichen würde, am Ende erfasst und unter den leicht angehobenen Bügel geschoben. Sodann wird der Filmanfang erfasst und durch den Einführtrichter 1b in den Filmführungs kanal eingeführt, wobei der Film nicht verdreht werden soll. Dort passiert der Filmanfang die Öffnung 1c mit dem Fühler 8, der z.B. sofort oder verzögert den Antrieb 9, 10 in Bewegung setzen kann. Der weiter von Hand vorgeschobene Filmanfang wird deshalb im Rollenspalt erfasst und sukzessive weiter transportiert.

Die frei nach unten hängende Schlaufe des Films, die nunmehr zu kurz ist, um den Boden zu erreichen, wird durch den Transportvorgang stetig verkleinert, bis sich der Film um das Klemmstück 4a herumlegt und dieses etwas anhebt. Dadurch wird das Filmende freigegeben; dieses läuft ebenfalls in den Filmführungs kanal ein. Der Fühler 8 gibt beim Vorbeilaufen des Filmendes an der Öffnung 1c ein Filmendesignal, das je nach Bedarf durch eine Verzögerungseinrichtung oder nach einer zusätzlichen Laufstrecke von einer Steuervorrichtung des Antriebs 9, 10 dazu genutzt wird, das Filmende in der gewünschten Position zum Stehen zu bringen.

Ist nun der Abtastvorgang beendet und sind die entsprechenden Messwerte in einen Messwert speicher eingegeben, kann die Transportrichtung des Filmtransportes umgeschaltet werden, wobei bei einem Verbleiben des Filmendes zwischen den Rollen 9, 10 der Rücklauf bereits durch diese Rollen bewirkt werden kann. Mit dem Durchlauf des Filmendes an dem Fühler 8 wurde auch der Motor 5 in Tätigkeit gesetzt, um den Bügel 4 von der durchgezogen gezeichneten linken Stellung in die gestrichelt gezeichnete rechte Stellung zu überführen.

Erreicht nun das bisherige Filmende 3b – nunmehr als vorlaufende Filmkante – das Ende der Kanalabdeckung 1a, so wird es entweder gerade herausgeschoben oder abhängig von seiner Krümmung nach oben bewegt. Die Position des aufgeklappten Klemmbügels ist so bestimmt, dass der Filmanfang in keinem Fall zwischen Klemmbügel und Rand der Ka-

nalabdeckung durchlaufen kann. Der Fühler 8 bewirkt mit einer gewissen Verzögerung nach Erkennen des Films die Überführung des Bügels 4 von der gestrichelt in die durchgezogen gezeichnete Stellung. Die Verzögerungszeit und die Schwenkgeschwindigkeit des Bügels sind so bemessen, dass die vorgeschobene Filmkante nicht unter dem Klemmstück 4a hindurchrutschen kann. Durch diese Schwenkbewegung des Bügels 4 wird der nunmehrige Filmanfang 3b zwischen Filmauflage 2 und Klemmstück 4a eingeklemmt. Bei weiterem Vorschieben des im Verarbeitungsgerät bearbeiteten Filmes bildet sich erneut eine Schlaufe, die sich frei über die Kante des Tisches nach unten ausbreiten kann, ohne aufgrund der gegebenen Längenverhältnisse den Boden zu erreichen.

Der Filmtransport durch die Rollen 9, 10 endet auf jeden Fall mit dem Auslaufen des nunmehrigen Filmendes 3a aus dem Rollenspalt; das in dem Filmführungs kanal verbliebene Filmstück wird auf jeden Fall noch so durch Reibungskräfte oder die Rollen 9, 10 gehalten, dass der Film nicht unter dem Gewicht der Schlaufe herausgezogen werden kann.

Nach Beendigung des Bearbeitungsvorgangs kann nunmehr der als Schlaufe hängende, stillstehende Film von Hand entnommen und der weiteren Bearbeitung zugeführt werden.

Eine andere Ausgestaltung der Schlaufenbildungseinrichtung gemäss den Fig. 1 bis 3 ist in den Fig. 4 und 5 dargestellt. Hier hat die Klemmeinrichtung eine zusätzliche Funktion. Funktionell gleiche Teile wie bei der Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 3 haben auch in den Fig. 4 und 5 dieselben Bezugszeichen. Die Vorrichtung nach Fig. 4 und 5 unterscheidet sich von der nach den Fig. 1 bis 3 durch folgende Merkmale: Das Klemmstück 4a gemäss Fig. 1 ist durch eine für fotografische Filme geeignete Reinigungsbürste 6 ersetzt, deren zur Filmreinigung geeignete Seite in der linken, durchgezogenen Stellung parallel zur Filmoberfläche verläuft. Gleichzeitig ist auf der Filmauflage 2 zusätzlich eine Reinigungsbürste 7 angebracht, die in ihrem Aufbau etwa der Bürste 6 entspricht. Für solche Reinigungsbürsten haben sich als geeignet erwiesen Ziegenhaarbürsten, Kohlefaserbürsten oder solche aus anderen, nicht die Filmoberfläche angreifenden Materialien, die zur Ableitung elektrostatischer Aufladungen möglichst elektrisch leitend sein sollen. Das Abführen solcher Aufladungen kann auch unterstützt werden durch Anblasen mit ionisierter Luft oder durch Schaffen einer Atmosphäre mit erhöhter Luftfeuchtigkeit an dieser Stelle.

Ferner ist in der Filmauflage 2 ein Spalt 2b angebracht, dessen Breite und Tiefe so bemessen sind, dass das sonst frei hängende Filmende 3b eingesteckt werden kann. Ferner sind die Wandflächen des Spalts 2b an den Stellen, an denen der einzuziehende Film unter dem Gewicht der Schlaufe anliegt, mit einem Belag 11 z.B. aus Weichgummi versehen, der gegenüber fotografischem Film einen hohen Reibwert aufweist.

Die Wirkung der Vorrichtung nach den Fig. 4 und 5 entspricht weitgehend der nach den Fig. 1 bis 3; allerdings wird der einzuziehende Film mit seinem Anfang 3a zunächst zwischen den Reinigungsbürsten

6, 7 hindurchgezogen und dann in den Kanal 1 eingeführt, während das Ende 3b in den Spalt 2b eingeführt wird. Während des Einziehvorgangs durch die in Fig. 4 nicht nochmals dargestellten Antriebsrollen 9 und 10 wird unter Verkleinerung der Schlaufe der Film durch die Bürsten 6 und 7 gereinigt. Die Überführung der Bürste 6 an dem Bügel 4 in die gestrichelt gezeichnete Ruhestellung wird wiederum veranlasst durch ein Signal des Fühlers 8 nach dem Durchlauf des Filmes 3b, ebenso wie die Umstellung in die Klemmstellung gemäss Fig. 5 zur Bildung der Schlaufe des auslaufenden Films durch das Umschwenken der Bürste 6 von der gestrichelt gezeichneten Stellung mit dem darum herumgelegten Filme 3b in die durchgezogene gezeichnete linke Endstellung des Bügels 4 erfolgt. In diesem Falle haben die Bürsten keine Reinigungsaufgabe mehr, sondern dienen vielmehr nur zur Klemmung des Filmes.

Die beschriebenen Einrichtungen können auch dann zweckmässig verwendet werden, wenn Filme in konventioneller Weise verarbeitet werden, d.h. an einer Seite nur eingezogen und an der anderen Seite nur ausgeschoben werden. Die beschriebenen Klemmvorrichtungen werden dann allerdings zweimal benötigt.

Patentansprüche

1. Verarbeitungsgerät für fotografische Filmstreifen mit einer Filmtransportvorrichtung und einer Speichereinrichtung für die durch die Verarbeitungsstation zu transportierenden oder transportierten Filmstreifen, dadurch gekennzeichnet, dass die Speichereinrichtung eine freie Schlaufe ist, bei der das eine Ende (3a) des Filmstreifens (3) in einem den Film durch Reibungskräfte haltenden, die Transportvorrichtung enthaltenden Filmführungs-kanal (1) und das andere Ende in einer Klemmeinrichtung gehalten ist, die eine an den Filmführungs-kanal (1) anschliessende Filmauflage (2) und einen beweglichen Klemmbügel (4) umfasst.

2. Verarbeitungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Film (3) in die Schlaufe über eine von der Klemmstelle (2; 4) auf der dem Filmführungs-kanal (1) abgewandten Seite folgende Abschlusskante der Filmauflage hinaus frei hängend vorschiebbar ist, wobei das im Filmführungs-kanal (1) geführte Filme 3b nach dem Ende des Transportvorgangs durch Reibungskräfte in dem Filmführungs-kanal (1) und/oder den Transportrollen (9, 10) gehalten ist.

3. Verarbeitungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Filmstreifen (1) in einem ersten Arbeitsschritt «Messen» in einer ersten Transportrichtung an einer Abtaststation vorbeigeführt wird und in einem zweiten Arbeitsschritt «Kopieren» mit schrittweisem Transport in einer der ersten Transportrichtung entgegengesetzten Richtung an einer Kopierstation vorbeigeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Filmanfang (3a) von Hand in den Filmführungs-kanal (1) und das Filme 3b in die Klemmeinrichtung (2; 4) einführbar sind.

4. Verarbeitungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

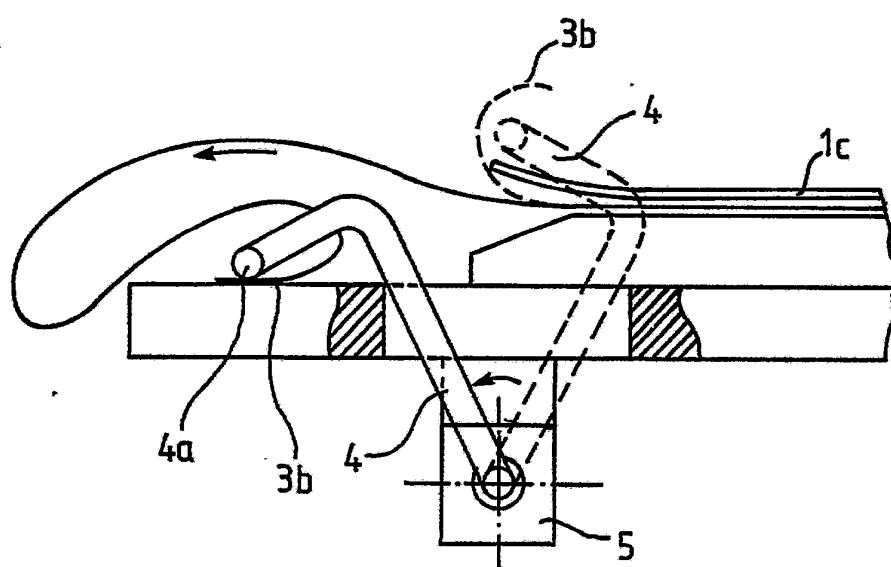
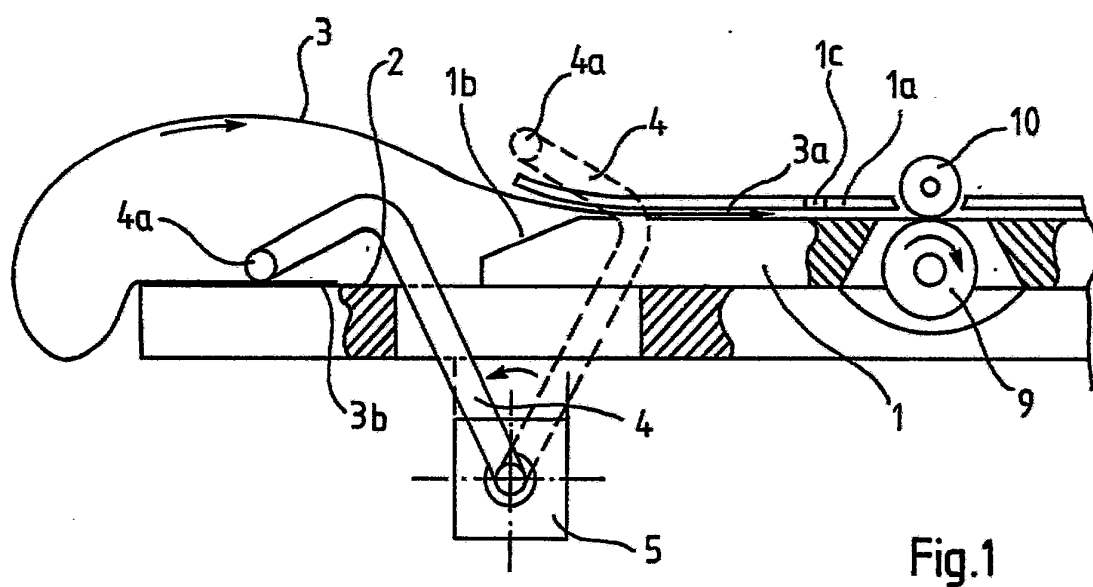
die Klemmeinrichtung (2; 4) einen unterhalb der Filmführungs-bahn schwenkbar gelagerten Bügel (4) aufweist, der zwischen der Klemmstellung und einer oberhalb dem Ende des Filmführungs-kanals (1) liegenden Ruhestellung hin und her bewegbar ist.

5. Verarbeitungsgerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bewegung des Bügels (4) eine elektrische oder pneumatische Antriebseinrichtung (5) vorgesehen ist, die – gesteuert von einem fotoelektrischen Fühler (8) – für das Vorhandensein eines Filmes (3) am Anfang des Filmführungs-kanals (1) den Bügel (4) nach Einlauf des Filmes (3b) in den Filmführungs-kanal (1) in die Ruhestellung und nach dem Austreten des nunmehrigen Filmanfangs (3b) aus dem Filmführungs-kanal (1) evtl. unter Mitnahme des Filmes (3) in die Klemmstellung bewegt.

6. Verarbeitungsgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bügel (4) eine dem Film zugewandte Reinigungsbürste (6) trägt, dass an der gegenüberliegenden Filmauflage (2) eine weitere Reinigungsbürste (7) angebracht ist und dass während des Filmdurchlaufes der Bügel (4) in der Klemmstellung über die erste Reinigungsbürste (6) den Film (3) an die filmauflageseitige Bürste (7) andrückt.

7. Verarbeitungsgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass als Halterung für das Filme 3b ein Spalt (2b) in der Filmauflage (2) vorgesehen ist, dessen Neigung zur Filmauflage und/oder Reibwerte an den Spaltflächen so beschaffen sind, dass das Filme 3b als Teil der Schlaufe mit für das Halten von deren Gewicht ausreichender Kraft gehalten ist, jedoch beim Einziehen in den Filmführungs-kanal (1) sich leicht herausziehen lässt.

8. Verarbeitungsgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandflächen des Spalts (2b), an denen der Film unter Wirkung des Schlaufengewichts anliegt, mit einem Material hohen Reibwertes zum Film, insbesondere mit Gummi, belegt sind.



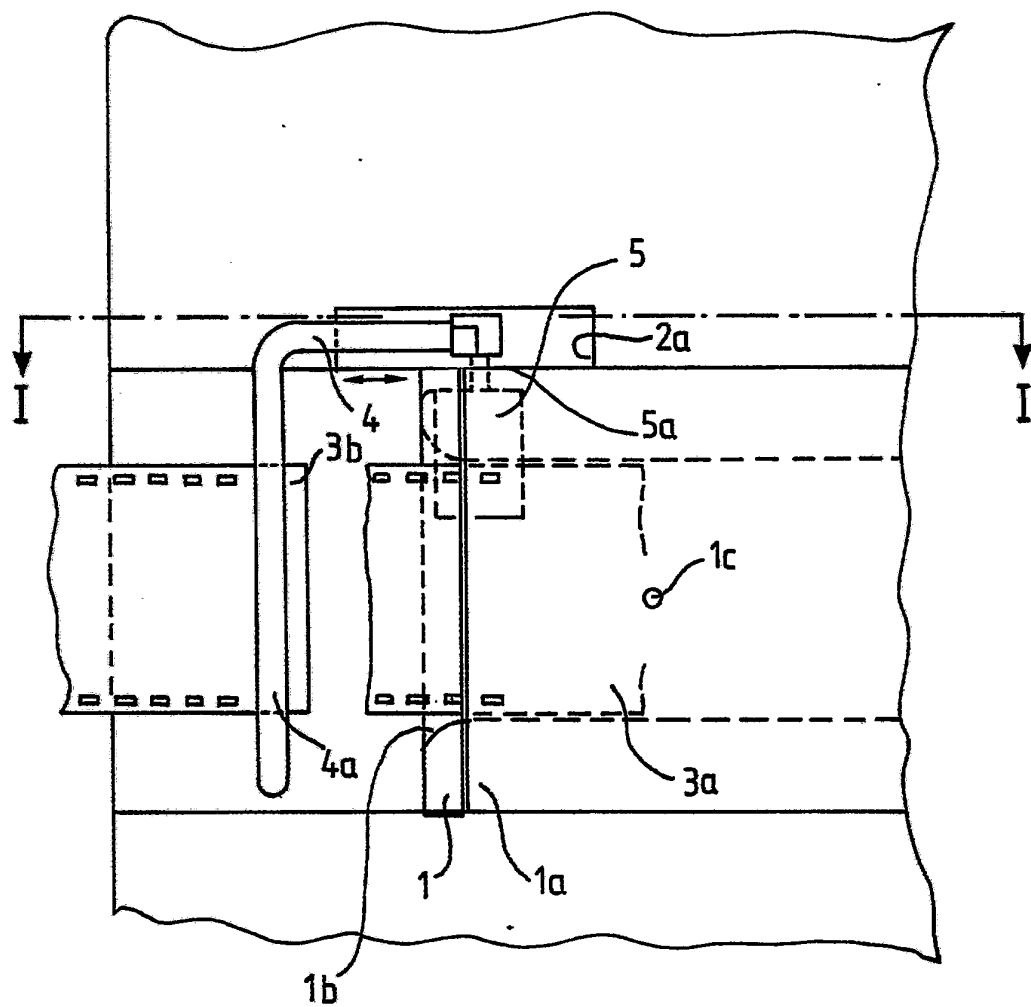


Fig.3

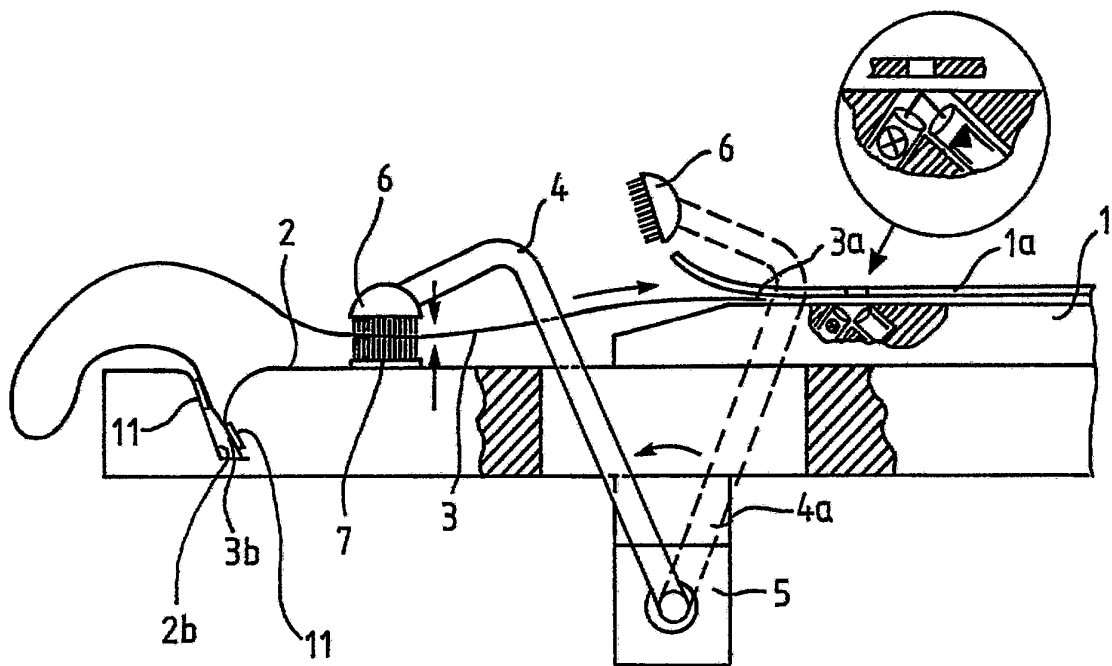


Fig. 4

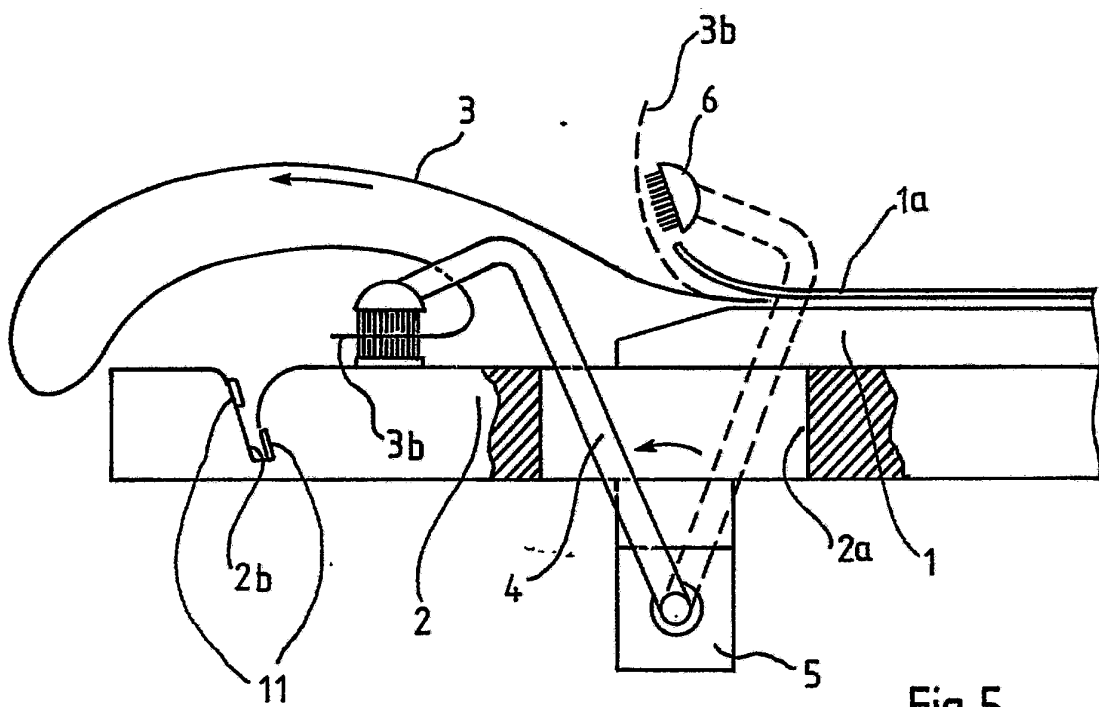


Fig. 5