



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: B 41 B 21/32

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

643 485

⑫① Gesuchsnummer: 11144/79

⑦③ Inhaber:
Berthold & Güttinger AG, Niderteufen

⑫② Anmeldungsdatum: 17.12.1979

⑦② Erfinder:
Josef Pfister, Niderteufen

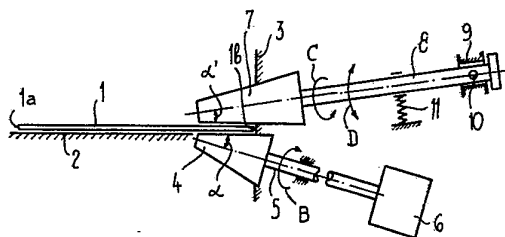
⑫④ Patent erteilt: 15.06.1984

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.
Sandmeier, Zürich

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.06.1984

⑤④ Vorrichtung zum Transportieren und Führen eines bandförmigen fotografischen Aufzeichnungsträgers in einer Fotosetzmaschine.

⑤⑦ Die durch eine Auflagefläche (2) bestimmte Förderbahn des bandförmigen fotografischen Aufzeichnungsträgers (1) ist auf der einen Seite durch eine Führung (3) für die eine Seitenkante (1b) des Aufzeichnungsträgers (1) begrenzt. Im Bereich dieser Führung (3) ist ein kegelstumpfförmig ausgebildetes Reibrad (4) angeordnet, über das der Aufzeichnungsträger (1) mit seinem führungsseitigen Randbereich läuft. Bezüglich des Aufzeichnungsträgers (1) dem Reibrad (4) gegenüberliegend ist eine ebenfalls kegelstumpfförmig ausgebildete Andrückwalze (7) angeordnet. Diese Andrückwalze (7) drückt den Rand des Aufzeichnungsträgers (1) gegen das Reibrad (4). Unabhängig von der Transportrichtung wandert der bewegte Aufzeichnungsträger (1) nach dem grösseren Durchmesser des Reibrades (4) und somit gegen die Führung (3) hin. Auf diese Weise wird erreicht, dass der Aufzeichnungsträger (1) mit seiner einen Seitenkante (1b) immer an der Führung (3) ansteht und somit während des Transportes positioniert bleibt. Unabhängig von der Breite des Aufzeichnungsträgers (1) nimmt somit der durch die Führung (3) geführte Seitenrand (1b) immer dieselbe Lage ein. Ohne Umstellungen können auf diese Weise Aufzeichnungsträger (1) unterschiedlichster Breite in entgegengesetzten Richtungen mit einer genauen Seitenführung transportiert werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Transportieren und Führen eines bandförmigen fotografischen Aufzeichnungsträgers in einer Fotosetzmaschine, mit einer Transporteinrichtung und einer die Förderbahn auf der einen Seite begrenzenden Führung zum einseitigen seitlichen Führen des Aufzeichnungsträgers, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Seite der Führung (3) wenigstens ein als Rotationskörper ausgebildetes, in die Förderbahn ragendes Leitelement (4) angeordnet ist, über das der Aufzeichnungsträger (1) mit Reibung läuft und das um eine in einer zur Förderrichtung (A, A') rechtwinkligen Ebene liegende Achse (5) drehbar ist und in Achsrichtung mindestens über einen Teil seiner Länge gegen die Führung (3) hin im Durchmesser zunimmt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der im Durchmesser zunehmende Teil des Leitelementes (4) durch eine Fläche 2. Grades, vorzugsweise eine Regelfläche, gebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der im Durchmesser zunehmende Teil des Leitelementes (4) durch eine Kegel- bzw. Kegeltumpffläche gebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der im Durchmesser zunehmende Teil des Leitelementes (4) durch einen Tonnenkörper gebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass das zum Transportieren des Aufzeichnungsträgers (1) dienende Leitelement (4) angetrieben ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Gegendruckelement (7) vorhanden ist, das den Aufzeichnungsträger (1) an das Leitelement (4) andrückt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das als Rotationskörper ausgebildete Gegendruckelement (7) um eine Achse (8) drehbar ist, die in derselben Ebene liegt wie die Drehachse (5) des Leitelementes (4).

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegendruckelement (7) eine zum Leitelement (4) komplementäre Form aufweist.

9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegendruckelement (7) kegel- bzw. kegeltumpfförmig ausgebildet ist und gegen die Führung (3) hin im Durchmesser zunimmt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegendruckelement (7) zylinderförmig ausgebildet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6-10, dadurch gekennzeichnet, dass das Gegendruckelement (7) eine elastisch nachgiebige Oberfläche aufweist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-11, gekennzeichnet durch eine vom Leitelement (4) getrennte Messeinrichtung (12) zum Messen der Vorschublänge des transportierten Aufzeichnungsträgers (1), die einen mit dem Aufzeichnungsträger (1) zusammenwirkenden Geber (13) aufweist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Geber ein mit dem Aufzeichnungsträger (1) reibschlüssig in Verbindung stehendes, drehbar gelagertes Messrad (13) ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transportieren und Führen eines bandförmigen fotografischen Aufzeichnungsträgers in einer Fotosetzmaschine gemäss Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei Fotosetzmaschinen werden an den Filmtransport und die Filmführung die verschiedensten Ansprüche gestellt. So muss es u. a. möglich sein, Filme verschiedenster Breiten verarbeiten zu können, wobei es im weiteren erforderlich ist, den Film unabhängig von seiner Breite immer genau positioniert am Belichtungsfenster vorbeizuführen. Für die Herstellung eines gestürzten Satzes, zum Ziehen von vertikalen Linien usw. muss der Film zudem sowohl vorwärts wie rückwärts transportiert werden können.

Aus der GB-PS 1 436 061 ist nun eine Vorrichtung zum seitlichen Führen eines bandförmigen Datenträgers bekannt, bei der der Datenträger durch Federfinger, die an der einen Seitenkante des Datenträgers angreifen, gegen ortsfeste Führungsfiansche gedrückt wird, an denen der Datenträger mit seiner andern Seitenkante anschlägt. Durch dieses Andrücken des Datenträgers an die Führungsfiansche wird wohl eine genaue Positionierung des Datenträgers während dessen Transportes erreicht, doch lassen sich ohne Umstellung des für eine bestimmte Breite des Datenträgers ausgelegten Führungsmechanismus keine Datenträger mit voneinander abweichender Breite verarbeiten.

In der CH-PS 538 414 ist eine Führungsvorrichtung für fotografisches Kopiermaterial verschiedenster Breite beschrieben. Das Materialband wird zwischen zwei sich gegenüberliegenden, an den Seitenkanten angreifenden Führungen hindurchgeführt, wobei für jede Bandbreite zwei im entsprechenden Abstand angeordnete Führungen vorgesehen sind. Das einlaufende Band sorgt selbsttätig für ein Ausschalten der nicht für seine Breite ausgelegten Führung. Der Aufwand, der für diese Lösung erforderlich ist, ist jedoch sehr beträchtlich, vor allem dann, wenn die Vorrichtung für eine grosse Anzahl von Bändern unterschiedlicher Breite dienen soll.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der vorstehend erwähnten Nachteile eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche es ermöglicht, auf einfache Weise und ohne die Notwendigkeit einer Umstellung Aufzeichnungsträger beliebiger Breite in entgegengesetzten Richtungen und genau positioniert zu transportieren.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

Der auf das Leitelement auflaufende Aufzeichnungsträger wandert auf diesem Leitelement, das vorzugsweise kegel- oder kegeltumpfförmig ausgebildet ist, nach dessen grösserem Durchmesser und somit in Richtung gegen die Führung hin, bis er an dieser Führung ansteht, und zwar unabhängig von seiner Transportrichtung und seiner Breite. Somit ist der Aufzeichnungsträger jederzeit an der einen Seitenkante einwandfrei geführt und auf diese Weise in seiner Lage festgelegt. Da auf die andere Seitenkante des Aufzeichnungsträgers keine Führungsmittel einwirken müssen, um die gewünschte genaue Führung zu erhalten, lassen sich Aufzeichnungsträger unterschiedlichster Breite problemlos verarbeiten.

Vorzugsweise dient das Leitelement gleichzeitig auch zum Transportieren des Aufzeichnungsträgers und wird zu diesem Zweck angetrieben. Um den Aufzeichnungsträger gut an das Leitelement anzudrücken, kann ein Gegendruckelement vorgesehen werden, das zweckmässigerweise als ein um seine Achse drehbarer Rotationskörper ausgebildet wird. Ist das Leitelement kegel- oder kegeltumpfförmig ausgebildet, so ist es von Vorteil, dem gegen die Führung hin im Durchmesser zunehmenden Gegendruckelement dieselbe Form zu geben.

Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung ist es ebenfalls möglich, auf einfache Weise das Erfordernis des genauen Er-

fassens der jeweils vorgeschobenen Länge des Aufzeichnungsträgers in beiden Transportrichtungen zu erfüllen. Zu diesem Zweck kann eine vom Leitelement getrennte Messeinrichtung vorgesehen werden, die einen mit dem Aufzeichnungsträger zusammenwirkenden Geber aufweist. Dieser Geber ist vorzugsweise ein mit dem Aufzeichnungsträger reibschlüssig in Verbindung stehendes, drehbar gelagertes Messrad.

Im folgenden wird anhand der Zeichnung ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes näher erläutert. Es zeigt rein schematisch:

Fig. 1 in einer Vorderansicht in Transportrichtung des Aufzeichnungsträgers und

Fig. 2 in Draufsicht eine Vorrichtung zum Transportieren und Führen eines bandförmigen fotografischen Aufzeichnungsträgers.

In den beiden Figuren ist rein schematisch eine Vorrichtung zum Transportieren und seitlichen Führen eines fotografischen Aufzeichnungsträgers 1 (Film) in einer Lichtsetzmaschine gezeigt, wobei zur Erläuterung des Erfindungsgedankens nicht zwingend erforderliche Teile weggelassen sind. Der bandförmige Aufzeichnungsträger 1 liegt auf einer die Förderbahn bestimmenden Auflagefläche 2 auf, die in den Figuren als horizontalverlaufend dargestellt ist, jedoch auch in einer mit der Horizontalebene einen Winkel einschliessenden Ebene, insbesondere in einer Vertikalebene, liegen kann. Die Förderbahn ist auf der einen Seite durch eine Führung 3 begrenzt, die sich in Förderrichtung A entlang dieser Förderbahn erstreckt. Unterhalb des Aufzeichnungsträgers 1 ist auf der Seite der Führung 3 ein kegelförmiges Leitelement 4 angeordnet, das sich in die Förderbahn hinein erstreckt und über das der Aufzeichnungsträger 1 läuft. Das Leitelement 4 ist so beschaffen, dass zwischen ihm und dem Aufzeichnungsträger 1 Reibungskräfte auftreten. Das Leitelement 4 ist um eine Achse 5 drehbar, welche mittels eines nur schematisch dargestellten Antriebes 6 angetrieben werden kann. Die Achse 5 des Leitelementes 4 liegt in einer Ebene, die rechtwinklig zur Transportrichtung A des Aufzeichnungsträgers 1 verläuft. Die Achse 5 ist gegenüber der Transportebene des Aufzeichnungsträgers 1 um den Öffnungswinkel α des Leitelement 4 bestimmenden Kegels geneigt. Wie aus den Fig. hervorgeht, nimmt das Leitelement 4 im Durchmesser gegen die Führung 3 hin zu.

Dem Leitelement 4 bezüglich des Aufzeichnungsträgers 1 gegenüberliegend, d.h. auf der Oberseite dieses Aufzeichnungsträgers 1, ist ein ebenfalls kegelförmiger Gegendruckkörper 7 angeordnet, der in Fig. 2 der Übersichtlichkeit halber weggelassen ist. Dieser Gegendruckkörper 7 ragt ebenfalls in die Förderbahn hinein und nimmt im Durchmesser gegen die Führung 3 hin zu. Der Gegendruckkörper 7 sitzt auf einer Welle 8, die in einem Lager 9 drehbar geführt ist. Diese Achse 8 liegt in derselben zur Förderrichtung A rechtwinklig stehenden Ebene wie die Achse 5 des Leitelementes 4 und ist ebenfalls um den Öffnungswinkel α' des Gegendruckelement 7 bestimmenden Kegels gegenüber der Förderebene des Aufzeichnungsträgers 1 geneigt. Die Achse 5 des Gegendruckkörpers 7 ist weiter um eine Schwenkachse 10, die parallel zur Förderrichtung A des Aufzeichnungsträgers 1 verläuft, in Richtung des Pfeiles D schwenkbar. An der Achse 8 greift weiter eine Zugfeder 11 an, die das Gegendruckelement 7 in Richtung gegen das Leitelement 4 zieht. Auf diese Weise wird der führungsseitige Randbereich des Aufzeichnungsträgers 1 vom Gegendruckelement 7 gegen das angetriebene Leitelement 4 gedrückt. Um die jeweils vorgeschobene Länge des Aufzeichnungsträgers 1 zu messen, ist eine Wegmessenrichtung 12 vorhanden, die unabhängig von Leitelement 4 und Gegendruckelement 7 ist. Diese Messein-

richtung 12 weist ein Messrad 13 auf, das reibschlüssig auf dem Aufzeichnungsträger 1 aufliegt. Das Messrad 13 sitzt auf einer Drehachse 14, an die ein nicht näher dargestellter Messwandler 15 angeschlossen ist, der auf ebenfalls nicht näher gezeigte und an sich bekannte Weise mit einer Auswerteeinheit verbunden ist.

Das durch den Antrieb 6 angetriebene Leitelement 4 bildet zusammen mit dem Gegendruckelement 7 ein Vorschub-Reibgetriebe, welches den Aufzeichnungsträger 1, welcher an seinem führungsseitigen Rand von den beiden Elementen 4, 7 erfasst wird, in entgegengesetzten Richtungen transportieren kann. Wird das Leitelement 4 in Richtung des Pfeiles B angetrieben, so erfolgt ein Vorschieben des Aufzeichnungsträgers 1 in Richtung des Pfeiles A (Fig. 2). Dabei dreht sich das Gegendruckelement 7 frei in Richtung des Pfeiles C. Erfolgt der Antrieb des Leitelementes 4 in entgegengesetzter Richtung, wird der Aufzeichnungsträger 1 in Richtung des in Fig. 2 gestrichelt dargestellten Pfeiles A' transportiert. Der auf diese Weise bewegte Aufzeichnungsträger 1 treibt dabei das Messrad 13 an, dessen Drehbewegung auf an sich bekannte Weise in zur Vorschublänge proportionale elektrische Signale umgewandelt wird.

Das Leitelement 4 bewirkt jedoch nicht nur ein Transportieren des Aufzeichnungsträgers 1, sondern auch ein Bewegen desselben in Richtung gegen die Führung 3. Da das Leitelement 4 wie bereits erwähnt gegen die Führung 3 hin im Durchmesser zunimmt, wandert der über das Leitelement 4 laufende Aufzeichnungsträger 1 nach dem grösseren Durchmesser des Leitelementes 4 hin, d.h. also in Richtung gegen die Führung 3. Diese seitliche Wanderbewegung wird durch Anschlagen der Seitenkante 1b des Aufzeichnungsträgers 1 an der Führung 3 gestoppt. Somit wird gewährleistet, dass der transportierte Aufzeichnungsträger 1 jederzeit mit seiner Seitenkante 1b an der Führung 3 ansteht und durch diese einwandfrei geführt ist. Bei einem Lichtsetzgerät ist eine derartige einwandfreie Führung vor allem im Bereich des Belichtungsfensters erforderlich.

Da die der Führung 3 abgekehrte Seitenkante 1a des Aufzeichnungsträgers frei ist, d.h. weder mit einer Führung in Berührung steht noch von der Transportvorrichtung erfasst wird, hat die Breite des Aufzeichnungsträgers 1 auf die Funktionsweise der beschriebenen Vorrichtung keinen Einfluss. Es können somit Aufzeichnungsträger unterschiedlichster Breite ohne Umstellung durch die beschriebene Vorrichtung transportiert werden, wobei die eine Seitenkante 1b des Aufzeichnungsträgers 1 immer an der Führung 3 ansteht, so dass in jedem Fall eine entsprechende Positionierung erfolgt.

In diesem Zusammenhang sei noch darauf hingewiesen, dass die Seitenkante 1b des Aufzeichnungsträgers 1 unabhängig davon, ob der Aufzeichnungsträger 1 in Richtung des Pfeiles A oder in Richtung des Pfeiles A' transportiert wird, immer gegen die Führung 3 bewegt wird. Dies ist deswegen der Fall, weil die Drehachse 5 des Leitelementes 4 in einer Ebene liegt, die rechtwinklig zu der Transportrichtung A bzw. A' verläuft. Das genaue Positionieren des Aufzeichnungsträgers 1 ist somit nicht nur unabhängig von dessen Breite, sondern auch von dessen Transportrichtung.

Es versteht sich, dass am vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiel die verschiedensten Änderungen vorgenommen werden können, ohne die grundlegende Funktionsweise wesentlich zu verändern. Auf einige dieser Änderungsmöglichkeiten wird nun im folgenden hingewiesen.

Es wurde schon früher erwähnt, dass der Aufzeichnungsträger 1 auf die beschriebene Weise nicht nur in einer horizontalen, sondern auch in einer vertikalen Ebene sowie in zur Horizontalen geneigten Ebenen transportiert werden kann. Für die richtige Funktionsweise ist es unerheblich, auf

welcher Seite des Aufzeichnungsträgers 1 sich das Leitelement 4 befindet. Es kann sowohl unterhalb wie auch oberhalb bzw. auf der Vorder- oder der Hinterseite des Aufzeichnungsträgers 1 angeordnet sein.

Es ist auch denkbar, das Leitelement 4 nicht anzutreiben, sondern nur frei drehbar zu lagern. In diesem Fall müsste ein separater Vorschubantrieb vorgesehen werden, z. B. Paare von den Aufzeichnungsträger 1 zwischen sich aufnehmenden zylindrischen Transportrollen. Auch in diesem Fall würde der auf das Leitelement 4 auflaufende Aufzeichnungsträger 1 seitlich gegen die Führung 3 bewegt. Im weiteren könnte unter Umständen auf das Gegendruckelement 7 verzichtet werden, wobei dann durch eine geeignete Umlenkung des Aufzeichnungsträgers 1 dafür gesorgt werden muss, dass dieser unter einem gewissen Umschlingungswinkel über das Leitelement 4 läuft.

Vorausgesetzt, dass gegen die Führung 3 hin der Durchmesser zunimmt, kann dem Leitelement 4 jede geeignete Form gegeben werden. So ist es möglich, anstatt das Leitelement 4 kegel- bzw. kegelstumpfförmig als andere Fläche 2. Grades und dabei insbesondere als Regelfläche auszubilden, z. B. als Rotationsellipsoid, Rotationsparaboloid oder Rotationshyperboloid. Ferner ist es auch möglich, dem Leitelement 4 die Form eines Tonnenkörpers zu geben. Es sei noch darauf hingewiesen, dass nur der von der Führung 3 in die Förderbahn hineinragende Teil des Leitelementes 4 die beschriebene Form mit gegen die Führung 3 hin zunehmendem Durchmesser aufweisen muss. Die Ausbildung des ausserhalb der Führungsbahn liegenden Teils des Leitelementes 4 kann frei gewählt werden.

Die Form des Gegendruckelementes 7 muss selbstverständlich der Form des Leitelementes 4 angepasst werden, so dass sich zwischen Gegendruckelement 7 und Leitelement 4

ein Förderspalt bildet. Beim in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel hat dieses Gegendruckelement 7 dieselbe Form wie das Leitelement 4. Bei einem kegel- bzw. kegelstumpfförmig ausgebildeten Leitelement 4 kann jedoch das Gegendruckelement 7 auch als Kreiszylinder ausgebildet werden. Wird das Leitelement 4 wie vorstehend erwähnt durch eine Fläche 2. Grades oder einen Tonnenkörper gebildet, so hat das Gegendruckelement 7 eine zum Leitelement 4 komplementäre Form aufzuweisen.

Es ist auch denkbar, anstelle eines einzigen als Rotationskörper ausgebildeten Gegendruckelementes 7 mehrere rollen- oder walzenförmig ausgebildete Andrückräder vorzusehen, die quer zur Transportrichtung A des Aufzeichnungsträgers 1 nebeneinander angeordnet sind und den Aufzeichnungsträger 1 an das Leitelement 4 andrücken.

Das bzw. die Gegendruckelement 7 können eine harte oder auch eine weiche, elastisch nachgiebige Oberfläche aufweisen. Bei einer harten Oberfläche des Gegendruckelementes 7 erfolgt die Berührung zwischen Leitelement 4 und Aufzeichnungsträger 1 im wesentlichen entlang einer Mantellinie, während bei weicher Oberfläche des Gegendruckelementes 7 der Aufzeichnungsträger 1 über einen Bereich der Aussenfläche des Leitelementes 4 an diesem anliegt.

Unter Umständen kann es zweckmässig sein, in Transportrichtung A des Aufzeichnungsträgers 1 mehrere Leitelemente 4 hintereinander anzuordnen, die wahlweise angetrieben sein können und/oder mit einem Gegendruckelement 7 zusammenwirken.

Es versteht sich, dass die Messeinrichtung zum Messen der jeweiligen Vorschublänge des Aufzeichnungsträgers 1 auch anders als beschrieben ausgebildet werden kann, z. B. als berührungsfreies Wegmesssystem.

Fig. 1

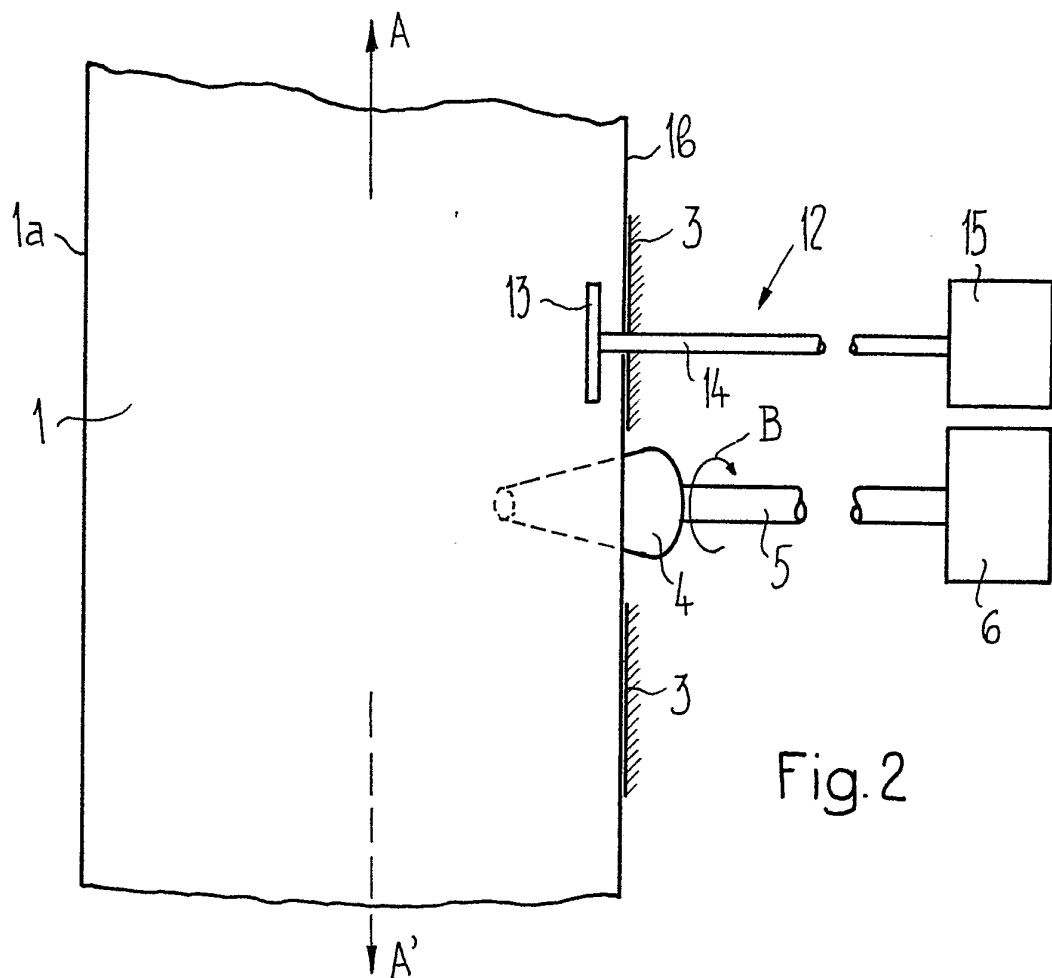
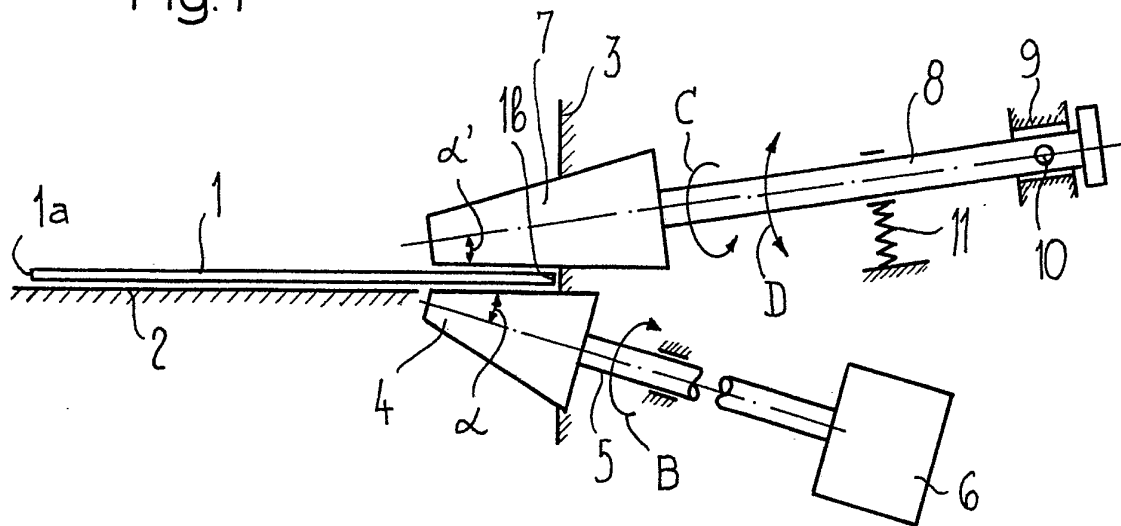


Fig. 2