



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 41 J
G 06 K

35/04
15/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

(11)

639 901

(21) Gesuchsnummer: 9622/78

(22) Anmeldungsdatum: 14.09.1978

(30) Priorität(en): 14.09.1977 US 833257

(24) Patent erteilt: 15.12.1983

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 15.12.1983

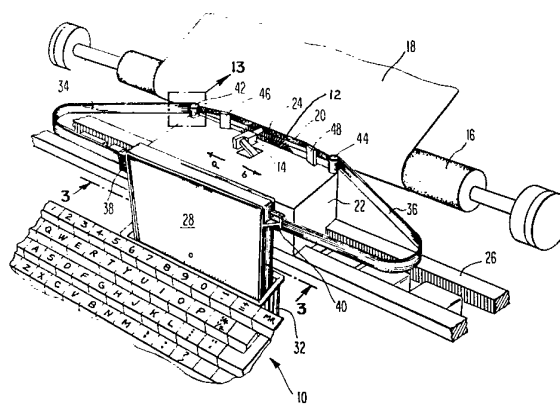
(73) Inhaber:
Exxon Research and Engineering Company,
Linden/NJ (US)

(72) Erfinder:
Dan W. Matthias, Honeybrook/PA (US)
Collier M. Miller, Rosemont/PA (US)

(74) Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

(54) Drucker.

(57) Eine Farbbandkassette (28) in einem Drucker mit sich fortbewegender Druckstelle ist stationär angeordnet, während sich das Farbband (20) zu der Druckstelle hin und von dieser weg über eine vorbestimmte Bandlänge bewegt. Die Bandlänge wird gebildet durch ein erstes flexibles Führungselement (34), welches sich von der Kassette (28) zu der Druckstelle erstreckt und ein zweites flexibles Führungselement (36), das von der Druckstelle zurück zu der Kassette (28) verläuft. Die Kassette besitzt eine Vorratsrolle zur Speicherung des Farbbandes (20), bevor dieses der sich fortbewegenden Druckstelle zugeführt wird und eine Aufnahmerolle zur Speicherung des Farbbandes (20), nachdem es von der sich fortbewegenden Druckstelle zurückgeführt wird. Das flexible Führungselement umfasst einen Stahlteil mit einer Querkrümmung, um zu verhindern, dass das Führungselement gegenläufig gerichtete Krümmungen einnimmt und eine Krümmung von im wesentlichen konstantem Radius beibehält.



PATENTANSPRÜCHE

1. Drucker mit einer Halterung für den Schriftträger, einer seitlich verschiebbaren Druckeinrichtung, die der Schriftträgerhalterung gegenüber liegt und eine seitlich verschiebbare Druckstelle darstellt, einem Farbband, das an der Druckstelle vorbei zwischen der Druckeinrichtung und dem Schriftträger hindurch geführt ist, sowie einer Speichereinrichtung für das Farbband, das von dieser zur Druckstelle und wieder zurückgeführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Speichereinrichtung (28) und der Druckstelle flexible Führungselemente (34, 36) für eine im wesentlichen konstante Farbbandlänge vorgesehen sind, wobei die Führungselemente (34, 36) während der Fortbewegung der Druckstelle die ursprüngliche Krümmungsrichtung beibehalten.

2. Drucker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente (34, 36) in Bezug auf die Druckstelle konkav gekrümmt sind.

3. Drucker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbband (20) eine farbbeschichtete Seite besitzt, die der Druckstelle zugewandt ist.

4. Drucker nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die flexiblen Führungselemente (34, 36) quer zur Längsrichtung in einem im wesentlichen geraden Abschnitt der Führungselemente (34, 36) gekrümmt sind.

5. Drucker nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Querkrümmung konvex in Bezug auf den Krümmungsmittelpunkt der Führungselemente (34, 36) ist.

6. Drucker nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Farbband (20) mit der Seite der Führungselemente (34, 36) in Kontakt steht, die von dem Krümmungsmittelpunkt des jeweiligen Führungselementes (34, 36) weggerichtet ist.

7. Drucker nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente (34, 36) einen Stahlteil (120) besitzen.

8. Drucker nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente (34, 36) eine flexible Abdeckung (122) besitzen, die zum Schutz des Farbbandes (20) die Krümmung der flexiblen Führungselemente (34, 36) überdeckt.

9. Drucker nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (122) relativ zum Führungselement (34, 36) in Längsrichtung verschiebbar ist.

10. Drucker nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (122) die Seitenkanten der Führungselemente (34, 36) umgreift und auf diesen verschiebbar gehalten ist.

11. Drucker nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungselemente (34, 36) einen Stahlteil (120) besitzen, während die Abdeckung (122) aus Kunststoff besteht.

12. Drucker nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Querkrümmung der Führungselemente (34, 36) durch den Stahlteil (120) gebildet ist, der bei einer im wesentlichen geraden Ausrichtung einen anderen Querkrümmungsradius besitzt als bei einer im wesentlichen konstanten Krümmung.

13. Drucker nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Abdeckung (122) über die gesamte Breite der Führungselemente (34, 36) erstreckt und dabei einen Kanal (124) einschliesst, wobei die Querkrümmung der Führungselemente (34, 36) konkav bezogen auf die Abdeckung (122) ist.

14. Drucker nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung (122) verschiebbar an den Führungselementen (34, 36) gehalten ist.

15. Drucker nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass an der Speichereinrichtung (28) eine Halterung (148) für die freien, der Druckstelle zugeordneten Enden der Führungselemente (34, 36) in einer kompakten Transport- und Lagerposition vorgesehen ist.

16. Drucker nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Krümmungsradius der Führungselemente (34, 36) bei der Fortbewegung der Druckstelle im wesentlichen konstant ist und die Bandlänge zwischen der Speichereinrichtung (28) und der Druckstelle während des Druckverlaufs im wesentlichen gleich ist.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Drucker mit einer Halterung für den Schriftträger, einer seitlich verschiebbaren Druckeinrichtung, die der Schriftträgerhalterung gegenüber liegt, und eine seitlich verschiebbare Druckstelle darstellt, einem Farbband, das an der Druckstelle vorbei zwischen der Druckeinrichtung und dem Schriftträger hindurchgeführt ist, sowie einer Speichereinrichtung für das Farbband, das von dieser zur Druckstelle und wieder zurückgeführt ist.

Bei Druckern dieser Art, die auch in Schreibmaschinen eingesetzt werden, wird der Farbbandspeicher in Form einer Kassette eingesetzt. Diese Kassetten sind austauschbar, um den Farbbandvorrat auffüllen zu können, indem man lediglich die Farbbandkassette ersetzt.

Bei verschiedenen Druckern und Schreibmaschinen bekannter Hersteller verbleibt die Aufschlagplatte oder -walze, die den Schriftträger an der Druckstelle unterstützt, stationär und die Typen bewegen sich entlang der Anschlagwalze zu den verschiedenen Druckstellen hin. Bei diesen Druckern ist die Kassette so gehalten, dass sie sich mit den Typen und der Druckstelle fortbewegt, um der Druckstelle bei fortschreitendem Druckvorgang kontinuierlich frisches Farbband zuzuführen. Normalerweise wird die Kassette von einem Schlitten getragen, der sich linear entlang der Anschlagwalze bewegt und an welchem die Typen über eine Kugel oder ein Rad, das oft als Typenrad bezeichnet wird, gehalten sind. Wenn der Drucker mit einer hohen Geschwindigkeit betrieben wird, wie dies bei Schreibmaschinen der Fall ist, die von einem Speicher gespeist werden, wird der Schlitten sehr hohen Beschleunigungen und Abbremsungen ausgesetzt, wodurch hohe Anforderungen an den Motor, den Antrieb und die Energiezufuhr zu dem Schlitten gestellt werden. Wenn der Schlitten gleichzeitig die hieran gehaltene Farbbandkassette mit beschleunigen und abbremsen muss, erhöhen sich die Anforderungen an den Schlittenmotor, den Antrieb und die Energiezufuhr ganz erheblich.

Um diese Anforderungen in Grenzen zu halten, besitzen die von dem Schlitten geführten Kassetten eine begrenzte Farbbandkapazität. Obwohl hierdurch die zu beschleunigende und abzubremsende Masse bei der Fortführung des Schlittens und der Druckstelle in Grenzen gehalten wird, sind bestimmte gravierende Nachteile mit in Kauf zu nehmen. Zunächst muss die Kassette häufiger ausgetauscht werden, wenn die Farbbandkapazität gering ist. Dies ist natürlich zeitaufwendig für die Bedienungsperson des Druckers oder der Schreibmaschine und stellt ausserdem ein Risiko dar, dass der Schriftträger durch das Herausnehmen und Ersetzen der Kassette in Mitleidenschaft gezogen wird, wobei beispielsweise ein Verschmieren des Blattes in diesen Fällen nicht ungewöhnlich ist. Zweitens besitzen die kleinen Kassetten einen ziemlich komplizierten Mechanismus, der recht kostenaufwendig ist, wenn man davon ausgeht, dass es sich bei der Kassette um einen Wegwerfartikel handelt. Wenn die Farbbandkapazität begrenzt ist, machen die Kosten des Mechanismus relativ zum Farbband der Kassette

einen erheblichen Bestandteil aus und die Gesamtkosten der Kassette pro Anschlag werden äusserst hoch.

Von den Erfindern des vorliegenden Gegenstandes wurde dieses Problem bereits angegangen, indem man eine seitlich verschiebbare Druckeinrichtung, beispielsweise ein Typenrad einsetzte, das der Anschlagwalze oder einem Schriftträger beispielsweise aus Papier gegenüber liegt, wobei die Speichereinrichtung für das Farbband stationär gehalten ist. Dabei wird das einen Farbstoff tragende Band an der sich fortbewegenden Druckstelle vorbeigeführt, während eine im wesentlichen konstante Farbbandlänge von dem stationären Farbbandspeicher bis zu der sich fortbewegenden Druckstelle aufrecht erhalten wird.

Dabei wird die im wesentlichen konstante Farbbandlänge durch ein erstes flexibles Führungselement erzielt, welches sich von dem Farbbandspeicher bis zu der Druckstelle erstreckt, sowie ein zweites flexibles Führungselement, welches von der Druckstelle zurück zum Speicher verläuft. Das Farbband bewegt sich entlang dieser flexiblen Führungselemente und wird hiervon getragen.

Die flexiblen Führungselemente neigen jedoch dazu, das Farbband zu beeinträchtigen und zwar im besonderen den Farbstoff des Bandes, während dieses die Führungen durchläuft. Dies gilt besonders, wenn die flexiblen Führungen verschiedene gegensätzliche Krümmungen durchlaufen, so dass die Seite des Farbbandes, die den Farbstoff trägt, notwendigerweise an dem flexiblen Führungselement reibt. Wenn es sich bei dem Band um ein Korrektur- oder Ablöseband handelt, kann der Farbstoff hierdurch leicht beeinträchtigt werden, worunter der Druckvorgang leidet. Ausserdem können die unregelmässig gekrümmten flexiblen Führungen mit den sich bewegenden Bestandteilen des Druckers in Konflikt geraten.

In Kenntnis dieses Standes der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Drucker der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass eine konstante Farbbandlänge zwischen dem Farbbandspeicher und der Druckstelle aufrecht erhalten wird, ohne dass die flexiblen Führungselemente den Farbauftrag auf dem Farbband beeinträchtigen.

Ausserdem sollen die flexiblen Führungselemente in keiner Weise mit den anderen Teilen des Druckers, der einen solchen Farbbandspeicher verwendet, in Konflikt geraten.

Eine bevorzugte Ausführungsform des mit den erfindungsgemässen Merkmalen behafteten Druckers umfasst eine den Schriftträger stützende Anschlagwalze oder -platte, eine seitlich verschiebbare Druckeinrichtung, die der Anschlagwalze unter Bildung einer seitlich verschiebbaren Druckstelle gegenüber liegt, sowie ein Farbband, das an der sich fortbewegenden Druckstelle vorbei zwischen dem Schriftträger und den Typen hindurchgeführt wird. Ein stationärer Farbbandspeicher nimmt das Farbband auf, bevor und nachdem es an der Druckstelle vorbeigeführt ist.

Gemäss der Erfindung wird das Farbband auf seinem Weg zu und von der Druckstelle durch flexible Führungselemente gehalten, die ihre Krümmungsrichtung beibehalten, während sich die Druckstelle fortbewegt.

Gemäss einem weiteren Merkmal der Erfindung dienen die flexiblen Führungselemente für eine im wesentlichen konstante Farbbandlänge.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verbleibt das Führungselement in einer konkaven Krümmung in Bezug auf die Druckstelle, wobei die den Farbstoff tragende Seite des Bandes an der Druckstelle der Druckstelle zugewandt ist, während die farbstofffreie Seite nach aussen von der Druckstelle wegzeigt.

Es ist vorteilhaft, wenn das flexible Führungselement quer zur Längsrichtung in einem im wesentlichen geraden

Abschnitt des Elementes gekrümmt ist. Die Querkrümmung kann im Hinblick auf den Krümmungsmittelpunkt des Führungselementes, der dazu neigt, beim Fortschreiten der Druckstelle an dem Führungselement entlangzuwandern, konvex sein.

Vorzugsweise umfasst das Führungselement einen Stahlteil mit einer flexiblen Abdeckung, die sich quer über den Stahlteil und dessen Länge erstreckt, während sie relativ zum Stahlteil verschiebbar ist. Die Abdeckung bildet dann einen Kanal zur Führung des Farbbandes, so dass die den Farbstoff tragende Seite immer einen Abstand von der Abdeckung besitzt und die farbstofffreie Seite in Kontakt mit dem Stahlteil auf der Innenseite der Krümmung des Führungselementes steht. Der Stahlteil kann etwa das Aussehen eines Stahlbandmasses mit einer Querkrümmung haben, wobei die Krümmungshöhe in einem gestreckten Abstand anders ist als bei einem konstanten Krümmungsradius der Führungselemente.

Weitere Vorteile und Einzelheiten werden anhand der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels des Erfindungsgegenstandes unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen deutlich. Dabei zeigt im einzelnen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer mit den erfindungsgemässen Merkmalen versehenen Schreibmaschine,

Fig. 2 eine auseinandergezogene perspektivische Darstellung einer Kassette und des in Fig. 1 abgebildeten Kassettentalters,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Schnittlinie 3-3 durch die in Fig. 1 dargestellte Kassette,

Fig. 4 einen Schnitt durch die Kassette entlang der Schnittlinie 4-4 der Fig. 3,

Fig. 5 einen Schnitt durch die Farbbandaufnahmerolle in einem grösseren Massstab,

Fig. 6 einen Schnitt durch die in Fig. 3 dargestellte Kassette entlang der Schnittlinie 6-6,

Fig. 7 eine Endansicht der Kassette, wobei sich das Farbband und die flexiblen Führungselemente in der Transport- und Lagerposition befinden,

Fig. 8 einen Schnitt durch die in Fig. 7 dargestellte Kassette entlang der Schnittlinie 8-8,

Fig. 9 einen Schnitt durch den in Fig. 8 dargestellten Teil der Kassette entlang der Schnittlinie 9-9,

Fig. 10 einen Schnitt durch ein flexibles Führungselement und das Farbband gemäss Fig. 9 entlang der Schnittlinie 10-10,

Fig. 11 die Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte Schreibmaschine, wobei sich die Druckstelle mittig in Bezug auf die Anschlagwalze befindet,

Fig. 12 eine Draufsicht auf die in Fig. 1 dargestellte Schreibmaschine, wobei sich die Druckstelle an verschiedenen Punkten entlang der Anschlagwalze befindet,

Fig. 13 die Darstellung eines Teils der in Fig. 1 abgebildeten Schreibmaschine in einem grösseren Massstab,

Fig. 14 eine perspektivische Darstellung einer Seite eines flexiblen Führungselementes, das sich in einem geraden nicht gekrümmten Zustand befindet,

Fig. 15 die Vorderansicht der anderen Seite des flexiblen Führungselementes, wobei sich dieses in einem geraden, nicht gekrümmten Zustand befindet, und

Fig. 16 eine vergrösserte Darstellung des in Fig. 10 abgebildeten Schnittes.

Die in Fig. 1 dargestellte Schreibmaschine umfasst ein Tastenfeld 10 mit einer Vielzahl von Tasten, die jeweils den verschiedenen Typen entsprechen, wobei auf ein Herabdrücken einer bestimmten Taste die Positionssteuerung eines drehbaren Typenrades 12 erfolgt, welches zwischen

einem Hammer 14 und einer Anschlagwalze oder -platte 16 angeordnet ist. Die Anschlagwalze 16 vermag einen Schriftträger in der Form eines Papiere 18 zu halten, das von einem Markierungsmedium in der Form eines Farbbandes 20 berührt wird, welches sich zwischen dem Typenrad 12 und dem Papier 18 befindet, so dass ein Zeichen entsprechend der bestimmten Type des Typenrades auf das Papier übertragen wird, die sich zwischen dem Hammer 14 und dem Papier 18 befindet.

Wie die Fig. 1 zeigt, sind das Typenrad 12 und der Hammer 14 auf einem Schlitten oder Wagen 22 gehalten, der sich in seitlicher Richtung parallel zur Oberfläche der Anschlagwalze 16 zu bewegen vermag, um das Typenrad 12 in verschiedenen Positionen entlang dem Papier 18 entsprechend dem Druck auf die Tasten des Tastenfeldes 10 auszurichten. Während der Schlitten 22 fortbewegt wird, dreht sich das Typenrad 12, um die jeweilige Type am Ende der sich radial erstreckenden Speichen 24 in die auf den Hammer 14 ausgerichtete Druckposition zu führen. Die seitliche Bewegung des Schlittens 22 entlang der Stützflächen 26 kann durch verschiedene Massnahmen erzielt werden einschliesslich eines Linearschrittmotors.

Das Farbband 20 wird in einer stationären Kassette 28 gespeichert, die, wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, von einer Aussparung 30 aufgenommen wird, welche sich innerhalb eines einstückig geformten Behälters 32 befindet. Wie die Fig. 1 zeigt, wird die Farbbandlänge zwischen der Druckstelle, die durch die Position des Schlittens 22 bestimmt wird, und der Kassette 28 über einen wesentlichen Teil durch ein erstes flexibles Führungselement 34 konstant gehalten, welches sich von der Kassette 28 bis zu dem Schlitten 22 erstreckt, sowie ein zweites flexibles Führungselement 36, welches von dem Schlitten 22 bis zur Kassette 28 verläuft.

Die Führungselemente 34 und 36, die entsprechend ihrer erfindungsgemässen Ausbildung nachfolgend noch beschrieben werden sollen, sind an der Kassette 28 durch Halteklammern 38 und 40 gehalten. An dem Schlitten 22 sind die freien Enden der Führungselemente 34 und 36 über die Haltestifte 42 und 44 befestigt. Das Farbband liegt über dem Zwischenraum zwischen den Stiften 42 und 44 frei, zwischen welchen sich auch die Farbbandführungen 46 und 48 befinden. Es leuchtet ein, dass der Abstand von dem Stift 42 bis zur Druckstelle konstant bleibt, ebenso wie der Abstand von der Druckstelle bis zu dem Stift 44.

Wenn man die Farbbandlänge zwischen einer stationären Kassette und der fortbewegbaren Druckstelle, wie in Fig. 1 gezeigt, konstant hält, kann das Farbband kontinuierlich vorwärts bewegt werden, während der Druckvorgang fortschreitet, ohne die Notwendigkeit, das Farbband zurückzuführen, während die Druckstelle in unterschiedlichen Richtungen a und b geführt wird, wobei sichergestellt ist, dass stets ein frischer Farbbandabschnitt für die Druckstelle zur Verfügung steht, an welche der Abschnitt mittels der Führungselemente 34 und 36 geführt wird. Diesbezüglich wird auf die Fig. 11 und 12 Bezug genommen, in welcher verschiedene Druckstellenpositionen relativ zur stationären Kassette gezeigt sind. In Fig. 11 ist der Schlitten 22 im wesentlichen mittig auf die Anschlagwalze ausgerichtet und die gesamte Farbbandlänge von der Kassette 28 über das Führungselement 34 zu der Druckstelle bei dem Hammer 40 ist im wesentlichen gleich der gesamten Bandlänge von der Druckstelle über das Führungselement 36 bis zur Kassette 28. In Fig. 12 ist der Schlitten 22 in vollausgezogenen Linien auf der linken Seite der Anschlagwalze 16 gezeigt, wobei die Bandlängen zur Druckstelle über die Führungselemente 34 und 36 gleich bleiben, obwohl die Führungselemente 34 und 36 eine wesentlich unterschiedliche

Form einnehmen. Wenn der Schlitten 22 in die Richtung vorgeschoben wird, die durch den Pfeil b angegeben ist, bis in eine Position, die durch gestrichelte Linien gezeichnet ist, verbleibt die gesamte Farbbandlänge über die Führungselemente 34 und 36 die gleiche, obwohl sich die Ausbildungen der Führungselemente 34 und 36 notwendigerweise ändern.

Wie sich klar den Fig. 1, 11 und 12 ergibt, erstrecken sich die flexiblen Führungselemente 34 und 36 nicht über die gesamte Farbbandlänge bis zu der Druckstelle. Vielmehr wird das Farbband 20 zwischen den Stiften 42 und 44 an der Druckstelle am Hammer 14 vorbei straff gezogen, ohne jegliche Unterstützung durch die Führungselemente 34 und 36. Da jedoch die Position der Druckstelle am Hammer 14 in Bezug auf die Stifte 42 und 44 konstant bleibt, ebenso wie die Gesamtlänge der Führungselemente 34 und 36, verbleibt auch die gesamte Farbbandlänge zwischen der Kassette 28 und der sich fortbewegenden Druckstelle gleich.

Um die gesamte Bandlänge konstant zu halten, ist es wichtig, dass sich die flexiblen Führungselemente 34 und 36 mit den um die Stifte 42 bzw. 44 gelegten Ösen 50 und 52 nicht auf den Stiften 42 und 44 drehen. Jegliche Drehung bei der Fortbewegung des Schlittens wird ausgeschlossen, indem man die Ösen 50 und 52 an den Stiften arretiert, wie dies in Fig. 13 gezeigt ist. Diesbezüglich ist ein Vorsprung 54 am Fuss des Stiftes 42 vorgesehen, der von einer Kerbe 56 in der Öse 50 aufgenommen wird. Ein ähnlicher Vorsprung ist an dem Stift 44 vorgesehen, der in eine ähnliche Kerbe in der Öse 52 eingreift. Die Stifte können ausserdem mit einem leichten Kopf 58 versehen sein, der dazu dient, die flexiblen Führungselemente auf den Stiften zu halten, nachdem die Führungselemente aufgeschoben worden sind.

Anhand der Fig. 3 bis 6 soll nachfolgend die Art und Weise beschrieben werden, in welcher das Farbband 20 innerhalb der Kassette 28 gespeichert wird. Wie in Fig. 6 gezeigt ist, besitzt die Kassette 38 eine Vorratsrolle 60, die auf einer gemeinsamen Achse 62 mit einer Aufnahmerolle 64 gehalten ist. Aus Fig. 3 lässt sich ersehen, dass das Farbband 20 von der Vorratsrolle 60 durch das Innere der Kassette einem Ausgang 66 an der Klammer 38, die das Führungselement 34 hält, zugeführt wird. Das Band läuft dann zu der sich fortbewegenden Druckstelle an dem Hammer 14 entlang einer vorbestimmten Bandlänge einschliesslich des Führungselementes 34 und kehrt zur Kassette 38 über eine vorgegebene Rückweglänge zurück, die teilweise durch das Führungselement 36 gebildet wird, das über die Halteklammer 40 am Eingang 68 der Kassette 28 befestigt ist. Von dem Eingang 68 wird das Farbband über den durch Pfeile angegebenen Weg der Aufnahmerolle 64 zugeführt.

Mit der Vorratsrolle 60 ist ein Antrieb verbunden, um den Abzug des Bandes von der Vorratsrolle 60 zu bemessen sowie ein Aufnahmeantrieb mit der Aufnahmerolle 64, so dass der Druckstelle kontinuierlich ein frischer Abschnitt des Farbbandes zugeführt wird. Mit dem Bemessungsantrieb ist eine Spannungssteuerung verbunden, während der Aufnahmeantrieb den Antrieb der Aufnahmerolle relativ zum Bemessungsantrieb steuert, wodurch das Band einer Spannungssteuerung unterliegt, während es die flexiblen Führungselemente 34 und 36 durchläuft, so dass auch die Reibung gesteuert wird, die das Band erfährt, während es sich über die vorgegebene Bandlänge zu der Druckstelle hin und von dieser wegbewegt.

Wie aus den Fig. 3 und 4 entnehmbar ist, umfasst der Bemessungsantrieb eine Reibrolle 70, die mit Gummi oder einem anderen geeigneten Material überzogen ist, welches eine hinreichende Reibung besitzt, um das Band 20 von

der Vorratsrolle 60 abziehen. Aus den Fig. 4 und 6 ist ersichtlich, dass die Reibrolle 70 von einer Welle 71 gehalten ist, die über ein Zahnradgetriebe angetrieben wird, welches aus dem Zahnrad 72, das auf der gleichen Welle wie die Reibrolle 70 gehalten ist, und einem Zahnrad 74 besteht, welches mit dem Zahnrad 72 in Eingriff steht. Das Zahnrad 74 wird entsprechend angetrieben, so dass die Reibrolle 70 sich kontinuierlich dreht, während sich der Schlitten 22 und die Druckstelle weiterbewegen.

Der in den Fig. 4 und 5 dargestellte Aufnahmeantrieb umfasst ein Rad 76, auf dessen Umfang im Abstand voneinander Dorne 78 vorgesehen sind. Das Dornrad 76 wird so gehalten, dass es der Aufnahmerolle 64 gegenüber liegt, so dass die Dorne 78 das Band 20 durchgreifen können. Um ein dichtes Aufwickeln des Bandes 20 auf der Aufnahmerolle 64 sicherzustellen, besitzen die Dorne 78 eine hinreichende Länge, so dass sie tatsächlich die erste Lage des Bandes 20 durchgreifen und in die zweite Lage des Bandes 20 auf der Aufnahmerolle 64 eingreifen können. Da der Durchmesser der äusseren Lage auf der Aufnahmerolle 64 grösser ist als der Durchmesser der inneren oder zweiten Lage auf der Aufnahmerolle 64, wird hierdurch ein mechanischer Vorteil erzielt, der sicherstellt, dass das Band so dicht auf der Aufnahmerolle 64 aufgewickelt wird, wie es ursprünglich um die Vorratsrolle 60 gelegt war. Der durch das Dornrad 76 gebildete Aufnahmeantrieb neigt zur Überdrehung in Bezug auf den Bemessungsantrieb, der durch die Reibrolle 70 dargestellt ist. Dies wird erreicht, indem das Antriebsdornrad 76 über einen Treibriemen angetrieben wird, der an die Welle 71 angeschlossen ist, auf der das Rad 70 gehalten ist. Die Fig. 4 zeigt, dass der Durchmesser der Nut 82 auf der Welle 71, mit welcher der Treibriemen 80 in Eingriff steht, wesentlich grösser ist als die Nut 84 in dem Rad 76, über welche der Treibriemen 80 läuft. Dem entsprechend wird in einer vorteilhaften Weise das Rad 76 schneller in Bezug auf die Rolle 70 angetrieben.

Dieser Überdrehungszustand wird jedoch begrenzt durch den Schlupf zwischen dem Treibriemen 80 und den Nuten 82 und 84 auf der Welle 71 bzw. dem Rad 76. Es leuchtet ein, dass damit der Treibriemen 80 als Kupplung wirkt, an welche der Aufnahmeantrieb in Form des Rades 76 angeschlossen ist.

Das Aufnahmeantriebsrad 76 ist von einem Arm 86 gehalten, der schwenkbar über einen Stift 90 an der Wand 88 der Kassette 28 gehalten ist. Der Schwenkarm 86 wird nach oben gegen die Aufnahmerolle 34 gedrückt, unabhängig von der Menge des aufgerollten Farbbandes auf der Aufnahmerolle über die Spannung des Treibriemens 80. Der Arm 86 trägt ausserdem eine Spannrolle 92 mit einem Paar nebeneinander liegender Nuten 94, in welche der Treibriemen 80 eingreift. Die Spannrollen 92 halten den Treibriemen 80 von der Vorratsrolle 60 ab.

Mit der Vorratsrolle 60 ist ausserdem eine dynamische Bremse verbunden. Wie die Fig. 6 zeigt, besteht die Bremse aus einem Bremshebel 95, der um einen Punkt 96 schwenkbar gehalten ist. Eine Feder 97 an dem Punkt 96 drückt eine Bremsfläche in Form eines Schaumstoffkissens 99 gegen die äusserste Bandlage auf der Rolle 60, um somit die Spannung des Bandes zwischen der Rolle 60 und dem Reibrad 70 zu steuern, obwohl das Beharrungsvermögen der Vorratsrolle dazu neigt, die Drehung der Rolle fortzuführen, wodurch sich ein Schlupf zwischen der äussersten Bandlage, die in Kontakt mit dem Kissen 99 steht, und den inneren Lagen der Rolle 60 ergibt. Um die Drehung der Rolle 60 unter diesen Umständen zu verhindern, ist ein zweites Reibungskissen 104 an der Innenwand der Kassette 28 vorgesehen, welches die Seitenkante des Ban-

des auf der Vorratsrolle berührt, wie dies aus den Fig. 3 und 6 ersichtlich ist.

Wie in Fig. 3 dargestellt ist, sind innerhalb der Kassette 28 mehrere Leerlaufrollen und Bandführungen vorgesehen. Auf dem Weg von der Antriebsrolle 70 zum Ausgang 66 sind in der Ecke Stifführungen 98 vorgesehen, die das Farbband 20 nach aussen von dem Schwenkarm 86 weghalten, wie auch von dem auf der Vorratsrolle 60 bzw. der Aufnahmerolle 64 aufgerollten Band 20. Ausserdem ist auf diesem Weg im Bereich des Ausgangs 66 eine Führungsrolle 100 vorgesehen, um das Band um 90° zur Ausrichtung auf die Halteklammer 38 und das Führungselement 34 zu drehen.

In der Bahn zur Aufnahmerolle 64 dreht ein Führungsstift 102 im Bereich des Eingangs 68 das Band 20 um 90°, bevor es über eine Leerlaufrolle 104 läuft, die das Band 20 nach aussen von dem aufgerollten Band auf der Vorratsrolle 60 und der Aufnahmerolle 64 weghält.

Gemäss der Erfindung besitzen die flexiblen Führungselemente 34 und 36, die in den Fig. 10, 14 und 16, dargestellt sind, einen Stahlteil 120, der eine Ähnlichkeit mit einem Stahlbandmass besitzt, mit einer Krümmung quer zur Längsrichtung der Führungselemente 34 und 36. Eine Abdeckung 122 ist dem Stahlteil 120 zugeordnet und bildet einen Kanal 124, der das Farbband 20 aufnimmt. Wie aus Fig. 16 ersichtlich ist, bildet die Abdeckung 122 einen Kanalboden 128 und Seitenwände 130, wobei die dem Kanalboden 128 gegenüberliegenden Kanten der Seitenwände 130 mit dem Stahlteil 120 in Anlage stehen. Die Seitenkanten 126 der Abdeckung 122 sind um die Längskanten des Stahlteils 120 umgelegt, so dass damit die Abdeckung 122 an dem Stahlteil 120 gehalten wird. Der Stahlteil 120 mit der Querkrümmung erfüllt zwei wesentliche Funktionen.

Zunächst vermag der Stahlteil 120 eine Krümmung in einer Richtung aufrechtzuerhalten, d.h. die Führungselemente 34 und 36 besitzen keine gegenläufigen Bögen oder Krümmungen. Es leuchtet ein, dass dies besonders wichtig ist, um zu verhindern, dass die den Farbstoff tragende Seite des Bandes 20, die der Kunststoffabdeckung 122 gegenüber liegt, mit dieser in Kontakt kommt.

Als zweites gewährleistet der Stahlteil 120 mit der Querkrümmung einen im wesentlichen konstanten Krümmungsradius der flexiblen Führungselemente 34 und 36 aufrechtzuerhalten.

Man erreicht dadurch, dass die flexiblen Führungselemente 34 und 36 die verschiedenen in den Fig. 11 und 12 dargestellten Positionen einnehmen, ohne dass die flexiblen Führungselemente in Konflikt mit den verschiedenen Teilen der Durckvorrichtung geraten. Es ist noch festzustellen, dass sich die Krümmung eines jeden Führungselementes 34 und 36 im wesentlichen an den Führungselementen entlang bewegt, während der Schlitten 22 weitergeführt wird, wobei der Krümmungsradius im wesentlichen konstant bleibt. Damit der Stahlteil 120 mit der Querkrümmung diese Funktion zu erfüllen vermag, ist es erforderlich, dass die Abdeckung 122 auf dem quergekrümmten Stahlteil 120 zu gleiten vermag. Durch diese gleitende Beziehung zwischen der Abdeckung 122 und dem Stahlteil 120 vermag dieser zwei Krümmungshöhen einzunehmen, ohne hierbei durch die Abdeckung 122 beeinflusst zu werden. Eine erste Höhe wird, wie die Fig. 10 zeigt, eingenommen, wenn das Führungselement im wesentlichen gerade ausgerichtet ist. Eine zweite geringere Krümmungshöhe wird eingenommen, wenn die Führungselemente 34 oder 36 die in den Fig. 11 und 12 gezeigten Krümmungen einnehmen. Es ist noch herauszustellen, dass die Querkrümmung konvex in Bezug

auf den wandernden Krümmungsmittelpunkt der Führungselemente 34 und 36 ausgerichtet ist.

Um sicherzustellen, dass das Farbband 20 in einem Abstand von der Abdeckung 122 verbleibt, müssen die Führungselemente 34 und 36 eine Krümmung beibehalten, die konkav in Bezug auf die Druckstelle ist. Dies erfordert, dass der Stahlteil 120 der Führungselemente 34 und 36 sich auf der Innenseite der Krümmung befindet, wobei die farbstofflose Seite des Farbbandes 20 in Kontakt mit der Seitenfläche des Stahlteils 120 steht und von dem Mittelpunkt c weggerichtet ist, so dass die farbstofflose Seite nach außen an der Druckstelle von dieser wegzeigt und die den Farbstoff tragende Seite des Farbbandes 20, die einen Abstand von der Abdeckung 122 besitzt, grundsätzlich an der Druckstelle auf diese ausgerichtet ist.

Aus den Fig. 7 bis 9 ergibt sich, dass die Führungselemente 34 und 36 mit Hilfe von Klammern 38 und 40 an der Kassette 28 befestigt sind, wobei Vorsprünge 140 vorgesehen sind, welche in Schlitze oder Aussparungen 142 des Stahlteils 120 in den Führungselementen 34 und 36 eingreifen. Die Kunststoffabdeckung 122 kann sich dann über die Klammer 40 oder die Klammer 38 hinaus erstrecken. Wie die Fig. 8 zeigt, besitzt die Klammer 40 zwei Teile 144 und 146, die das Führungselement 36 zwischen sich einschliessen, wobei die Vorsprünge 140 in die Aussparungen 142 eingerastet sind. Wie sich ausserdem aus

Fig. 8 ergibt, trägt die Kassette 28 Haltestifte 148, die die Ösen 50 bzw. 52 aufzunehmen vermögen, wenn die Führungselemente 34 und 36 sich in der Transport- und Lagerposition befinden. Die Stifte 148 tragen einen Kopf, der die Ösen 50 bzw. 52 an dem Gehäuse der Kassette 28 hält, wenn sich die Führungselemente 34 und 36 in der in Fig. 7 dargestellten Position befinden.

Aus Fig. 2 wird noch deutlich, dass die Kassette 28 mit den Führungselementen 34 und 36 in der Lager- oder Transportstellung in den Hohlraum 30 des einstückig ausgebildeten Behälters 32 eingesetzt werden kann. Der Behälter 32 besitzt ausserdem einstückig angeformte Finger 160, die mit den Wänden der Kassette 28 in Eingriff stehen. Aus Fig. 3 ist ersichtlich, dass die Finger 160 an den Wänden 162 der Kassette 28 entlang zu gleiten vermögen. Der Boden des Hohlraums 30 besitzt einen Vorsprung 64, der von einer Öffnung 166 im Boden der Kassette 28 aufgenommen wird, um eine richtige Positionierung der Kassette innerhalb des Behälters 32 sicherzustellen.

Es wurde zwar eine spezielle Kassette dargestellt und beschrieben, obwohl diese verschiedenen Modifikationen unterliegen kann, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. So können beispielsweise die Vorratsrolle und die Aufnahmerolle auf getrennten Achsen montiert sein. Andererseits lässt sich auch das Band in der Kassette ohne die Verwendung einer Rolle speichern.

Fig. 1

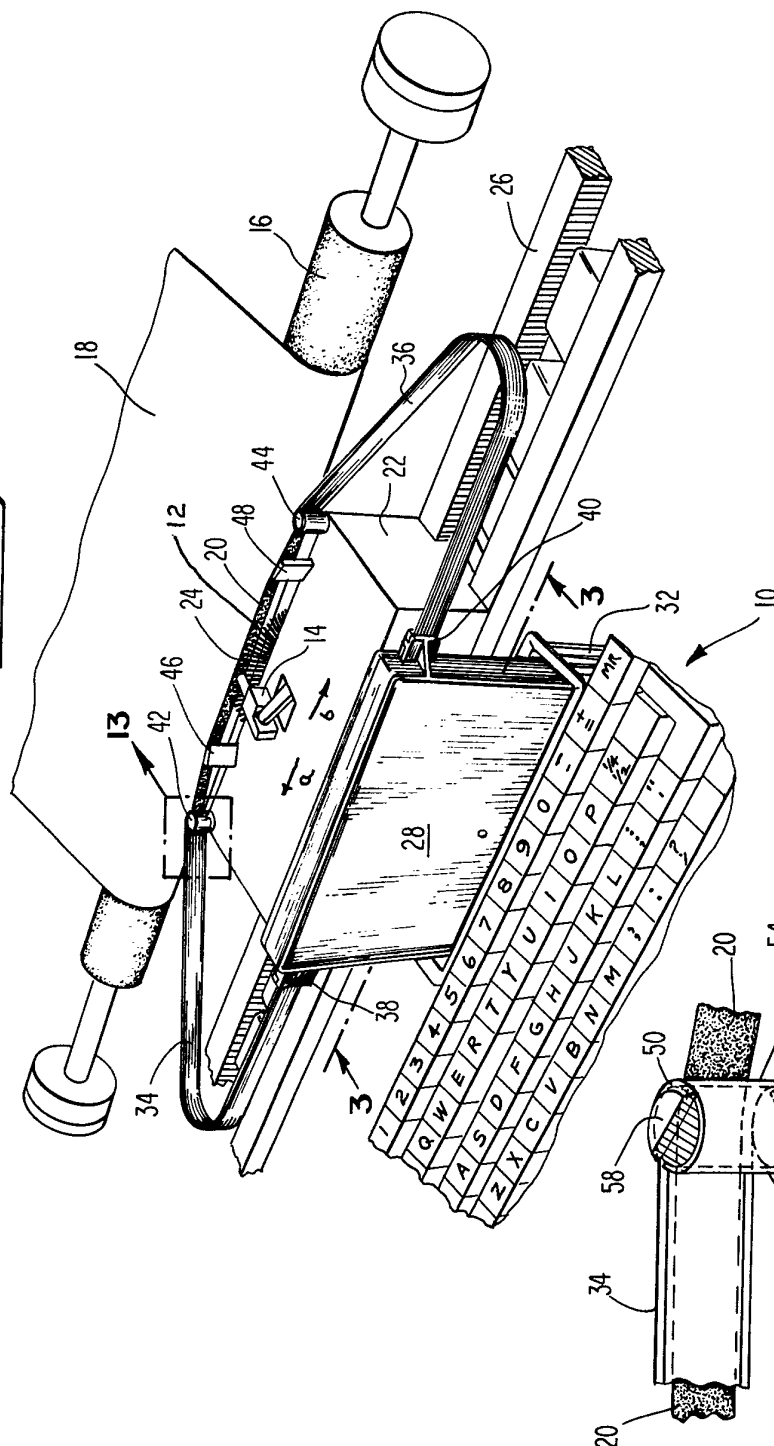
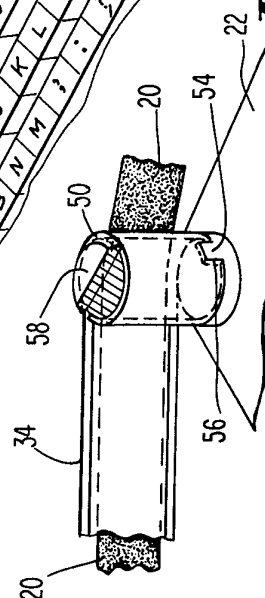


Fig. 13



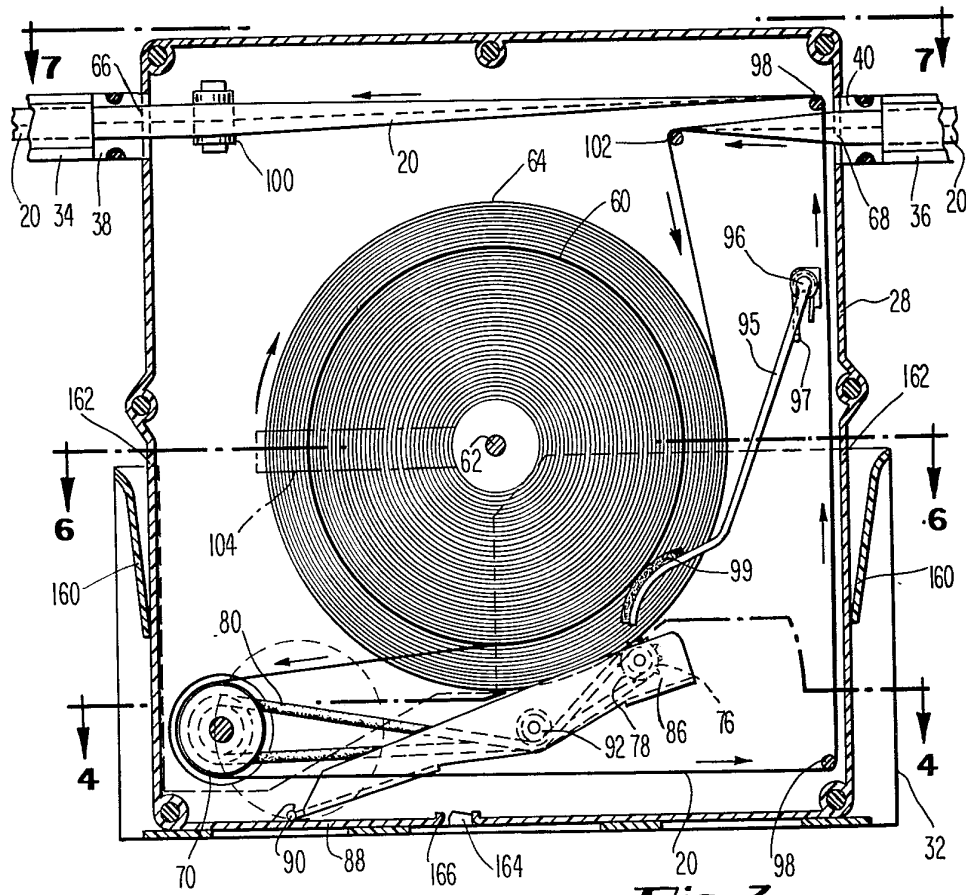


Fig. 3

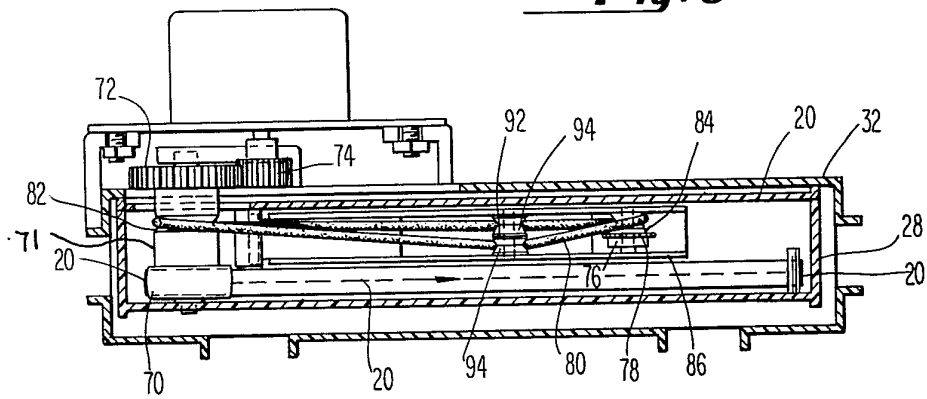


Fig. 4

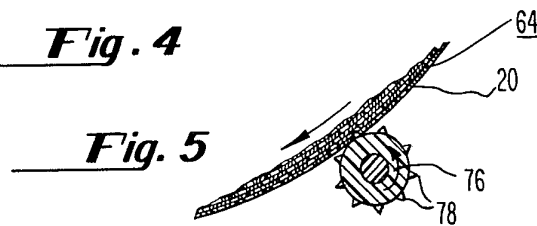
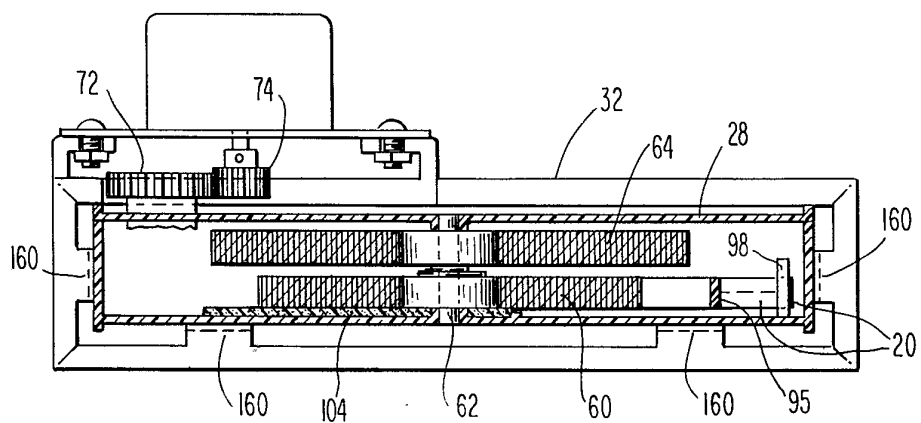
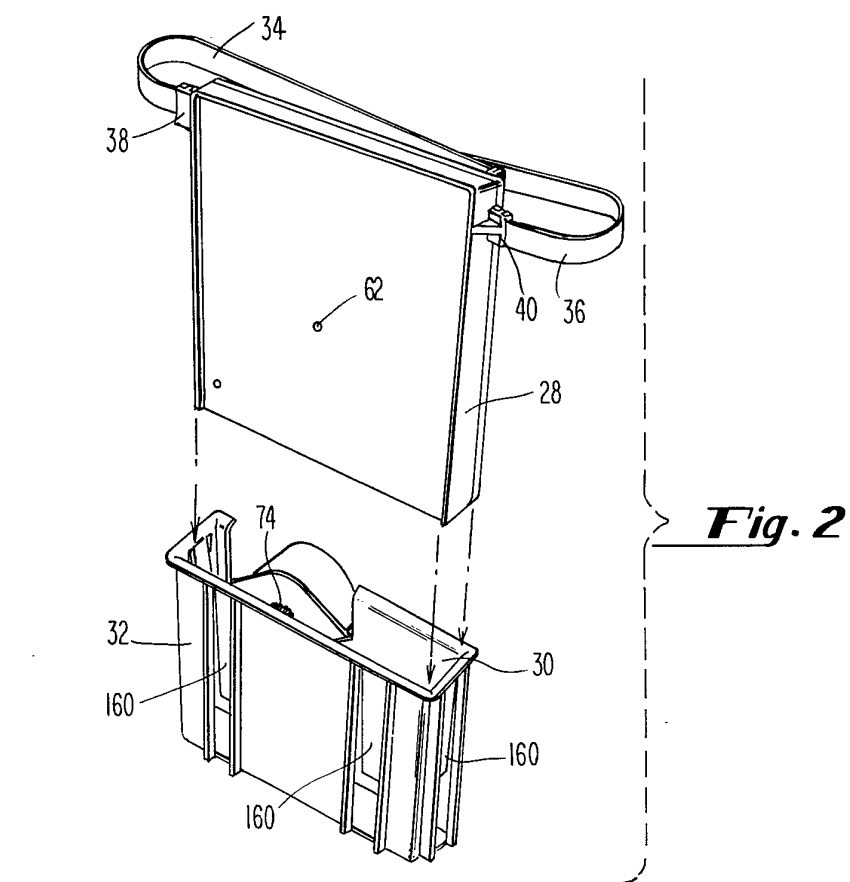


Fig. 5



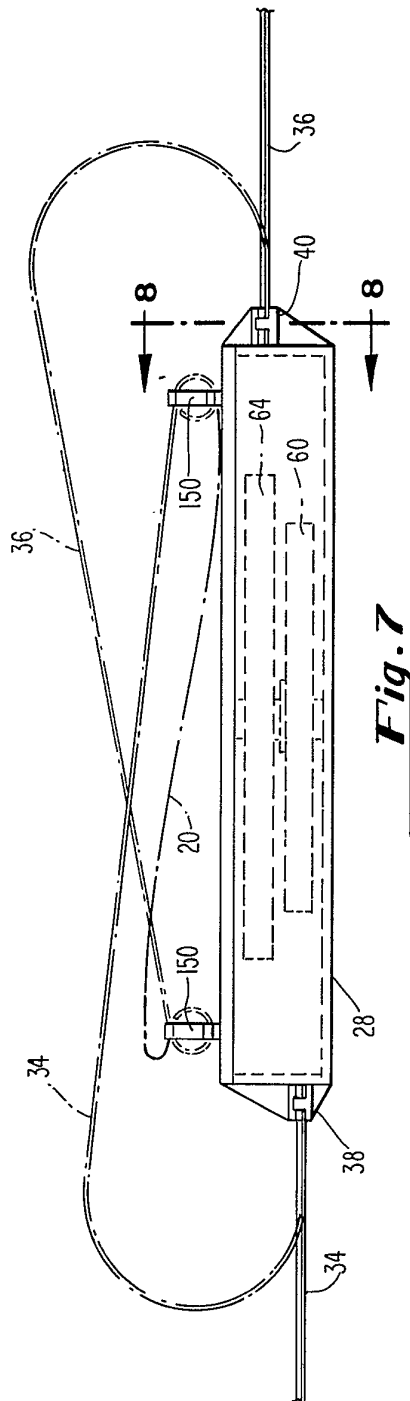


Fig. 7

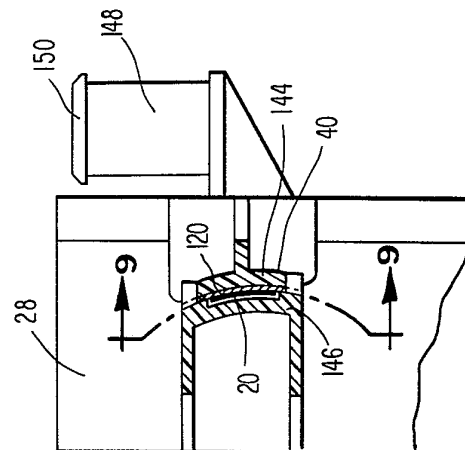


Fig. 8

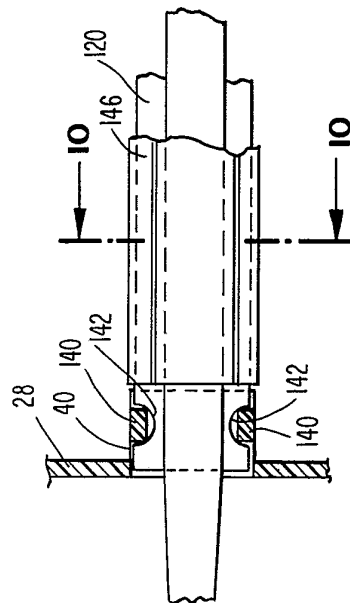


Fig. 9

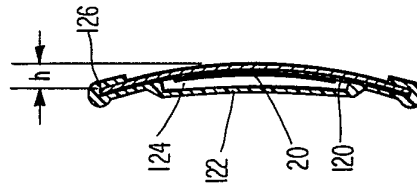


Fig. 10

