



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : B65H 59/22, D04B 15/44	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/14670 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 3. September 1992 (03.09.92)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE92/00096 (22) Internationales Anmeldedatum: 12. Februar 1992 (12.02.92) (30) Prioritätsdaten: P 41 04 663.3 15. Februar 1991 (15.02.91) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MEM-MINGER-IRO GMBH [DE/DE]; Jakob-Mutz-Str. 7, D-7295 Dornstetten (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : HORVATH, Atila, Josef [DE/DE]; Höhenweg 38, D-7290 Freudenstadt (DE). SCHMODDE, Hermann [DE/DE]; Am Reislebach 30, D-7470 Albstadt 2 (DE). FECKER, Josef [DE/DE]; Marienburgerstr. 23, D-7457 Bisingen-Steinhofen (DE).		(74) Anwalt: RÜGER, Barthelt; Webergasse 3, Postfach 348, D-7300 Esslingen (DE). (81) Bestimmungsstaaten: BR, CA, JP, KR, RO, RU, US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: THREAD BRAKE

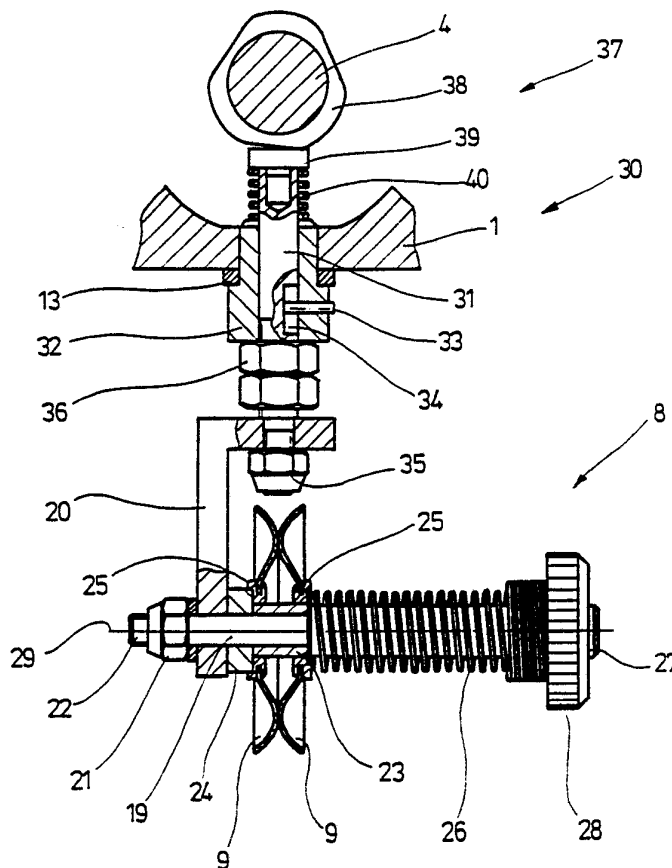
(54) Bezeichnung: FADENBREMSE

(57) Abstract

A thread brake with two disk-shaped or plate-shaped brake elements (9) which are pressed together flexibly co-operates with an oscillation generator (30) which imparts oscillating movements to the brake elements preferably transversally to the bearing axis (29) of the brake elements.

(57) Zusammenfassung

Eine Fadenbremse mit zwei nachgiebig gegeneinander gedrückten scheiben- oder tellerförmigen Bremsselementen (9) arbeitet mit einer zugeordneten Schwingungserzeugungseinrichtung (30), durch die die Bremsselemente in Schwingungsbewegungen versetzbar sind, die vorzugsweise quer zu der Lagerachse (29) der Bremsselemente gerichtet sind.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

Fadenbremse

Die Erfindung betrifft eine Fadenbremse mit zwei durch Belastungsmittel nachgiebig gegeneinander gedrückten, vorzugsweise scheiben- oder tellerförmigen Bremsselementen, zwischen denen zumindest ein zu bremsender Faden durchführbar ist und die auf eine gemeinsame Lagerachse aufweisenden Lagermitteln gelagert sind und unter der Einwirkung einer sie in Schwingungsbewegungen versetzenden Einrichtung stehen.

Bei solchen bspw. in Gestalt sogenannter Scheiben- oder Tellerbremsen in der Praxis weit verbreiteten Fadenbremsen sind die die Bremsselemente bildenden Bremsscheiben oder -teller in der Regel auf einem Führungsbolzen drehbar gelagert, der einenends ein Gewinde trägt, auf das eine Stellmutter

- 2 -

aufgeschraubt ist, die das Widerlager einer die beiden Bremsscheiben oder -teller elastisch gegen-
einanderdrückenden Druckfeder bildet. Ihnen haftet
der grundsätzliche Nachteil an, daß auf der Ober-
fläche des ablaufenden Fadens haftende Gleitmittel
(Paraffine, Spulenöl etc.) zu Ablagerungen auf den
Bremsscheiben oder -tellern führen, in die sich
Schmutzpartikel und Flusen einlagern, mit dem Er-
gebnis, daß sich eine klebrige pastöse Masse ergibt,
die in zunehmendem Maße zwischen die Bremsscheiben
oder -teller eindringt. Durch diese sich im Verlauf
der Betriebszeit immer weiter aufbauenden Ablagerungen
werden die Bremsscheiben oder -teller mit der Zeit
örtlich auseinandergehalten, so daß sie ihre Brems-
funktion auf den durchlaufenden Faden immer weniger
ausüben können. Auch ergibt sich eine unregelmäßige
Bremswirkung, die zu unerwünschten Fadenspannungs-
schwankungen führt. Daneben werden die Bremsteller
oder -scheiben durch diese klebrige Masse in ihrer
Beweglichkeit behindert, womit der durchlaufende
Faden beginnt, sich in die Bremsflächen der Brems-
teller oder -scheiben einzuschneiden, eine Gefahr,
die insbesondere bei Synthetikfäden sehr ausgeprägt
ist. Sowie aber die Bremsflächen soweit beschädigt
sind, daß tiefere Rillen oder Riefen eingeschnitten
sind, kommt es auch zu einer Beeinträchtigung des
durchlaufenden Fadens.

Diese Schwierigkeiten bedingen, daß die Fadenbremse
in gewissen Zeitabständen gereinigt und von uner-
wünschten Ablagerungen befreit werden oder gar
insgesamt ausgetauscht werden muß.

- 3 -

Um hier abzuhelpfen ist es bekannt, die Bremsscheiben oder -teller zwangsläufig über ein Getriebe anzutreiben (DE-PS 27 58 334), was aber verhältnismäßig aufwendig ist und nur für bestimmte Einsatzfälle infrage kommt. Eine andere bekannte Maßnahme (DE-OS 30 29 509, DE-PS 29 30 641) besteht darin, anstelle der üblichen Druckfeder einen wechselstromerregten Elektromagneten zu verwenden, um die beiden Bremsscheiben oder -teller in Achsrichtung gegeneinander zu drücken und dabei gleichzeitig Vorkehrungen zu treffen, daß die aus magnetischem Material bestehenden Bremsscheiben oder -teller durch das magnetische Wechselfeld in Vibrationen oder Schwingungsbewegungen mit der doppelten Erregungsfrequenz des Elektromagneten versetzt werden. Diese Schwingungsbewegungen erfolgen in Richtung der Lagerachse und können, abhängig von dem Schwingungsverhalten der Bremsscheiben oder -teller zu ungleichmäßiger Bremswirkung auf den durchlaufenden Faden führen, was sich in entsprechenden Schwankungen der Fadenspannung äußert. Auch ist eine solche Fadenbremse grundsätzlich von einer elektrischen Wechselstromversorgung abhängig, die bei manchen Einsatzfällen aber nicht vorhanden ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, hier abzuhelpfen und eine Fadenbremse der eingangs genannten Art zu schaffen, die sich durch eine verbesserte Selbstreinigungswirkung auszeichnet, d.h. das Auftreten unerwünschter Ablagerungen von Gleitmitteln etc. wirkungsvoll verhindert und gleichzeitig eine gleichmäßige Fadenbremsung über lange Betriebszeiträume gewährleistet.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die eingangs genannte

ERSATZBLATT

- 4 -

Fadenbremse erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die Brems Elemente von der Schwingungserzeugungseinrichtung in Schwingungsbewegungen versetzbar sind, die vorzugsweise quer zu der Lagerachse gerichtet sind.

Die praktische Erfahrung hat gezeigt, daß diese Maßnahme nicht nur die Leichtgängigkeit der Brems-scheiben oder -teller über lange Betriebszeiträume gewährleistet, sondern überhaupt den Aufbau unerwünschter Ablagerungen wirkungsvoll verhindert.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Brems-elemente auf einem die Lagerachse enthaltenden Führungselement gelagert, wobei die Brems-elemente gemeinsam mit dem Führungselement in Schwingungsbewegungen versetzbar sind. Dabei kann das Führungselement starr, bspw. als zylindrischer Bolzen, ausgebildet sein. Es sind aber auch Ausführungsformen denkbar, bei denen das Führungselement zumindest abschnittsweise elastisch ist, was z.B. dadurch zustandegebracht werden kann, daß das Führungselement aus einem entsprechenden Kunststoffmaterial hergestellt ist. Eine andere Alternative besteht darin, daß das Führungselement elastisch in Halterungsmitteln gelagert ist, so daß es an seiner Lagerstelle die erforderliche Beweglichkeit erhält.

Besonders einfache konstruktive Verhältnisse ergeben sich, wenn die Anordnung derart getroffen ist, daß das Führungselement mit Halterungsmitteln verbunden ist und daß die Halterungsmittel gemeinsam mit dem Führungselement und den Brems Elementen in Schwingungsbewegungen versetzbar sind. Diese Ausführungsform hat

- 5 -

noch den zusätzlichen Vorteil, daß eine Flusenablagerung auch auf den Halterungsmitteln etc. verhindert wird, weil diese eine Vibrationsbewegung ausführen, die zu einem kontinuierlichen "Abschütteln" des Faseranflugs etc. führt.

Die Bremsselemente selbst sind mit Vorteil auf dem Führungselement mit radialem Spiel gelagert, so daß sie in der Schwingungsrichtung eine gewisse, von dem Führungselement unabhängige Bewegung ausführen können. Im übrigen hat die praktische Erfahrung gezeigt, daß bei den gebräuchlichen Fadenbremsen der hier infragestehenden Art es zweckmäßig ist, daß die Schwingungsbewegungen eine Frequenz von ca. 40 bis 500 Hz aufweisen.

Die Anregung der Schwingungen der Bremsselemente kann an sich auf vielfältige Weise geschehen. Der Aufbau der dazu verwendeten Einrichtung hängt u.a. auch von dem jeweiligen Einsatz der Fadenbremse und den am Einsatzort zur Verfügung stehenden Antriebsmitteln ab. Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Schwingungserzeugungseinrichtung ein angetriebenes, eine hin- und hergehende Bewegung ausführendes Glied aufweist, das mit den Bremsselementen direkt oder indirekt gekuppelt ist. Bei der erwähnten Ausführungsform der Fadenbremse, bei der die Halterungsmittel die Schwingungsbewegung der Bremsselemente mitmachen, können die Halterungsmittel unmittelbar auf dem die hin- und hergehende Bewegung ausführenden Glied gelagert sein, was eine weitere Vereinfachung der konstruktiven Verhältnisse ergibt.

Bei einem Einsatz der neuen Fadenbremse im Zusammenhang

mit der Fadenlieferung zu fadenverarbeitenden Textilmaschinen, bspw. Rundstrick- oder Rundwirkmaschinen, kann die Fadenbremse an einer umlaufende Welle aufweisenden Fadenliefervorrichtung angeordnet sein, wobei das die hin- und hergehende Bewegung ausführende Glied mit der Welle über ein diese Bewegung erzeugendes Getriebe gekuppelt ist. Die bei diesen Fadenliefervorrichtungen umlaufende Welle treibt in der Regel ein Fadenlieferelement, bspw. in Gestalt einer Fadenspeicherrolle, oder ein Fadenaufwickelelement an. Sie ist ihrerseits von einer Antriebsquelle angetrieben, die etwa im Falle einer Rundstrickmaschine in der Praxis häufig aus einem endlosen Zahnriemen besteht, mit dem die Wellen der einzelnen Fadenliefervorrichtungen jeweils über eine Zahnriemenscheibe gekuppelt sind und der seinerseits synchron mit dem Nadelzylinder in Umdrehung versetzt ist.

Im übrigen sind unter bestimmten Umständen auch Ausführungsformen der Fadenbremse vorteilhaft, bei denen die Schwingungserzeugungseinrichtung unmittelbar auf die Bremsenlemente einwirkend ausgebildet ist, indem sie bspw. an deren Umfang angreift.

Das erwähnte Getriebe kann ein Nockengetriebe mit einem auf der Welle sitzenden Nockenelement sein, gegen dessen Nockenfläche das hin- und hergehende Glied in Anlage gehalten ist. Unter "Nockengetriebe" sind alle formschlüssigen, eine Schwingungsbewegung erzeugenden Getriebe verstanden, bspw. auch Exzentergetriebe etc.

Andere Weiterbildungen der Fadenbremse sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

- 7 -

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Fadenliefervorrichtung mit einer Fadenbremse gemäß der Erfindung, in einer Seitenansicht,

Fig. 2 die Anordnung nach Fig. 1, in einer Draufsicht,

Fig. 3 die Fadenbremse der Anordnung nach Fig. 1, in einer Teildarstellung entsprechend der Schnittlinie III-III der Fig. 1, in einer Seitenansicht und in einem anderen Maßstab,

Fig. 4 die Anordnung nach Fig. 3, in einer abgewandelten Ausführungsform und in einer entsprechenden Darstellung,

Fig. 5 die Anordnung nach Fig. 4, in einer abgewandelten Ausführungsform und in einer entsprechenden Darstellung,

Fig. 6 eine Fadenliefervorrichtung mit einer Fadenbremse gemäß der Erfindung, in einer weiteren Ausführungsform, in einer Seitenansicht, ähnlich Fig. 1, im Ausschnitt und in einem anderen Maßstab,

Fig. 7 die Fadenbremse nach Fig. 6, geschnitten längs der Linie VII-VII der Fig. 6, in einer Draufsicht und in einem anderen Maßstab,

- 8 -

Fig. 8 die Anordnung nach Fig. 6, mit einer abgewandelten Ausführungsform der Fadenbremse, in einer entsprechenden Darstellung,

Fig. 9 die Anordnung nach Fig. 6, mit einer weiteren abgewandelten Ausführungsform der Fadenbremse, in einer entsprechenden Darstellung,

Fig.10 die Anordnung nach Fig. 6, mit einer dritten abgewandelten Ausführungsform der Fadenbremse, in einer entsprechenden Darstellung,

Fig.11 die Fadenbremse nach Fig. 10, in einer Seitenansicht, von der Rückseite her,

Fig.12 die Anordnung nach Fig. 6, mit einer vierten abgewandelten Ausführungsform der Fadenbremse, in einer entsprechenden Darstellung,

Fig.13 die Fadenbremse nach Fig. 12, in einer Seitenansicht von der Rückseite her, und

Fig.14 die Anordnung nach Fig. 13, geschnitten längs der Linie XIV-XIV der Fig. 13, in der Draufsicht und in einem anderen Maßstab.

Die in den Fig. 1,2 dargestellte Fadenliefer-
vorrichtung ist in ihrem grundsätzlichen Aufbau be-
kannt. Sie weist einen Halter 1 auf, der mittels
einer Klemmschraube 2 an einem bei 3 angedeuteten
Tragring, bspw. einer Rundstrickmaschine, befestigt
werden kann und in dem eine durchgehende Welle 4
drehbar gelagert ist, die bei in Betriebsstellung
montiertem Halter 1 eine vertikale Ausrichtung auf-
weist. Die Welle 4 ist an ihrem einen Ende mit einer
unterhalb des Halters 1 angeordneten und in Gestalt
eines Stabkäfigs ausgebildeten Fadentrommel 5 dreh-
fest verbunden; sie trägt an ihrem oberen Ende eine
über eine Kupplung 6 drehfest ankuppelbare Zahnriemen-
scheibe 7, über die die Fadentrommel 5 von einem nicht
weiter dargestellten endlosen Zahnriemen aus in Um-
drehung versetzt werden kann.

An der der Klemmschraube 2 gegenüberliegenden Stirn-
seite des Halters 1 ist eine Tellerfadenbremse 8 an-
geordnet, die zwei gleichgestaltete, im wesentlichen
scheibenförmige Bremssteller 9 aufweist, zwischen denen
der bei 10 angedeutete Faden durchläuft. Der Fadenlauf-
weg erstreckt sich von einer nicht weiter dargestellten
Fadenspule aus durch eine an dem Halter 1 befestigte
Fadenöse 11, einen Knotenfänger 12, die Fadenbremse 8
zu einer über ein Winkelstück 13 an dem Halter 1 be-
festigten Fadeneinlauföse 14, von der aus der Faden 10
auf die Fadentrommel 5 aufläuft, auf der er einen
Speicherwickel 15 bildet und von der aus er über eine
ebenfalls an dem Halter 1 vorgesehene Fadenauslauf-
öse 16 zu der Fadenverbrauchsstelle läuft. Mit in
dem Halter 1 angeordneten Fadenbruchabstellern ver-
bundene, jeweils um eine horizontale Schwenkachse

an dem Halter 1 schwenkbar gelagerte Fadenfühler-
arme 17, 18 überwachen den Fadenlauf auf der Ein-
und der Auslaufseite der Fadentrommel 5.

Die Fadenbremse 8 weist, wie insbesondere auch aus
Fig. 3 zu ersehen, einen ein Führungselement bilden-
den Führungsbolzen 19 auf, der einenends an Halterungs-
mitteln in Gestalt eines Wickelstückes 20 mittels einer
Mutter 21 befestigt ist. Die Mutter 21 ist auf ein Ge-
windeteil 22 des Führungsbolzens 19 aufgeschraubt, auf
den auf der dem Winkelstück 20 abgewandten Seite eine
aus Keramik bestehende Zwischenbuchse 23 aufgeschoben
ist, die sich einenends gegen eine Ringschulter an
dem Führungsbolzen 19 und anderenends über eine Ring-
scheibe 24 größeren Durchmessers gegen das Winkelstück
20 abstützt. Auf der Zwischenbuchse 23 sind die bei-
den Bremsteller 9 mittels Kunststoffbuchsen 25 leicht
drehbar und axial verschieblich mit gewissem radialem
Spiel gelagert. Sie werden in Achsrichtung durch eine
auf den Führungsbolzen 19 aufgeschobene Druckfeder 26
elastisch gegeneinander gedrückt, deren auf die Brems-
teller 9 zur Einwirkung kommende Druckkraft mittels
einer auf ein Gewindeteil 27 des Führungsbolzens 19
aufgeschraubten Regelmutter 28 wahlweise einstellbar
ist.

Die so beschriebene Fadenbremse 8 kann mit ihren
Bremstellern 9, dem Führungsbolzen 19 und dem die
Halterungsmittel bildenden Winkelstück 20 im Be-
trieb in Schwingungen versetzt werden, deren Ampli-
tuden hauptsächlich rechtwinklig zu der durch den
Führungsbolzen 19 gebildeten gemeinsamen Lager-
achse 29 der beiden Bremsteller 9 gerichtet ist.
Zu diesem Zwecke ist eine Schwingungserzeugungs-
einrichtung vorhanden, die in Fig. 3 insgesamt

mit 30 bezeichnet ist und mit der die Fadenbremse 8 unmittelbar verbunden ist.

Die Schwingungserzeugungseinrichtung 30 weist ein hin- und hergehendes Glied in Gestalt einer Stößelstange 31 auf, die in einer Lagerbuchse 32 axial verschieblich, aber unverdrehbar gelagert ist, welche ihrerseits in die zugeordnete Stirnwandung des als Gehäuse ausgebildeten Halters eingefügt ist. Die Lagerbuchse 32 haltet gleichzeitig das die Einlauföse 14 tragende Winkelstück 13; sie ist mit einem Radialstift 33 versehen, der in eine entsprechende Längsnut 34 der Stößelstange 31 eingreift und diese an einer Drehung hindert.

Auf die Stößelstange 31 ist einseitig mittels einer Mutter 35 über das Winkelstück 20 die Fadenbremse 8 aufgeschraubt; sie trägt zwei in dem Bereich zwischen dem Winkelstück 20 und der Lagerbuchse 32 aufgeschraubte Kontermuttern 36, die einen regelbaren Anschlag zur Begrenzung der hin- und hergehenden Hubbewegung der Stößelstange 31 bilden.

Der Antrieb der Stößelstange 31 erfolgt von der Welle 4 aus über ein Nockengetriebe 37, das drehfest auf die Welle 4 aufgesetztes Nockenelement in Gestalt einer im vorliegenden Falle dreiflächigen Kurvenscheibe 38 aufweist, gegen deren Nockenfläche die Stößelstange 31 unter Zwischenschaltung einer stirnseitig angeordneten Verschleißkappe 39 abgestützt ist, wobei eine zwischen der Verschleißkappe 39 und der Lagerbuchse 32 angeordnete Rückstellfeder 40 die Stößelstange 31 in Richtung auf die Kurvenscheibe 38 zu vorspannt, derart, daß die Stößelstange 31 über die

Verschleißkappe 39 in Dauereingriff mit der Nockenfläche der Kurvenscheibe 38 gehalten ist.

Im Betrieb der Fadenliefervorrichtung läuft die Welle 4 mit einer Drehzahl von etwa 400 bis etwa 4000 U/min um und erzeugt, abhängig von der Zahl der Nockenflächen auf der Kurvenscheibe 38, eine hin- und hergehende Schwingungsbewegung der Stößelstange 31, die mit Rücksicht auf die Eigenfrequenz der ganzen bewegten Anordnung in der Regel in dem Bereich von 45 bis 150 Hz liegt. Diese Schwingungsbewegung wird über das Winkelstück 20 auf die Fadenbremse 8 übertragen, mit der Folge, daß die auf der Zwischenbuchse 23 begrenzt freibeweglich gelagerten Bremsteller 9 eine ständige Vibrationsbewegung ausführen, deren Amplituden hauptsächlich quer zu der Lagerachse 29 gerichtet sind. Da, wie aus Fig. 1 zu ersehen, der Faden 10 außermittig zwischen den Bremstellern 9 durchläuft, werden diese bei laufendem Faden in Umdrehung versetzt, wodurch sich zusammen mit der geschilderten, über die Stößelstange 31 übertragenen Vibration eine wirksame Selbstreinigung der Fadenbremse 8 ergibt.

Bei dem im vorstehenden besprochenen Ausführungsbeispiel ist die Fadenbremse 8 über das Winkelstück 20 unmittelbar an der Stößelstange 31 befestigt, ohne daß noch eine weitere Verbindung zu dem Halter 1 der Fadenliefervorrichtung vorhanden wäre. Abhängig von den jeweiligen Einsatzbedingungen der Fadenbremse 8 kann es gelegentlich zweckmäßig sein, den Führungsbolzen 19 unabhängig von dem die Schwingungen der Bremsteller 9 erzeugenden Glied zu lagern oder zu halten. Beispiele dafür sind in den Fig. 4 und 5 veranschaulicht.

In diesen Figuren sind mit dem bereits anhand der Fig. 1 bis 3 beschriebenen Ausführungsbeispiel gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet und nicht nochmals erläutert. Für Fig. 4 gilt:

Der Führungsbolzen 19 ist an dem Gehäuse 1 mittels eines mit diesem starr verbundenen Lagerbügels 41 gelagert, der ein bspw. einvulkanisiertes, ringförmiges, gummielastisches Lagerteil 42 enthält, mit dem der Führungsbolzen 19 derart verschraubt ist, daß er in seiner Lagerstelle elastisch beweglich gehalten ist. Auf den starren, aus Stahl bestehenden Führungsbolzen 19 ist bspw. zwischen den Bremsscheiben 9 und der Druckfeder 26 eine Druckbuchse 43 leicht verschieblich aufgesetzt, gegen deren Außenumfangsfläche die endseitig abgerundete, entsprechend verlängerte Stößelstange 31 anliegt.

Die hin- undhergehende Schwingungsbewegung der Stößelstange 31 wird somit unmittelbar auf den Führungsbolzen 19 und die Bremsteller 9 übertragen, während der starre Lagerbügel 41 selbst vibrationsfrei bleibt. In diesem Falle führen der Führungsbolzen 19 und die Bremsteller 9 eine hauptsächlich quer zu der Lagerachse 29 gerichtete Schwingungsbewegung aus, die aber wegen der sich mit Drehpunkt in der Lagerstelle ergebenden Kippbewegung auch längsgerichtete Komponenten enthält.

Die beschriebenen Ausführungsformen sowohl nach Fig. 3 als auch nach Fig. 4 könnten im übrigen auch noch derart abgewandelt werden, daß der Führungsbolzen 19 selbst aus einem elastischen Material, bspw. einem geeigneten Kunststoffmaterial, hergestellt ist und damit eine Biegeschwingung ausführen kann. In diesem

Falle könnte auf das gummielastische Lagerelement 42 in Fig. 4 gegebenenfalls verzichtet werden.

Die in Fig. 5 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von jener nach Fig. 4 darin, daß die Schwingungserzeugungseinrichtung 30 unmittelbar auf die Bremsteller 9 einwirkend ausgebildet ist. Zu diesem Zwecke ist die Stößelstange 31 mit ihrer Achse in der Mittelebene zwischen den beiden Bremstellern 9 liegend angeordnet. Sie trägt endseitig ein etwa kegelstumpfförmiges Antriebsglied 430 das eine zu der Lagerachse 29 etwa parallele ebene Grundfläche 44 aufweist, deren Längserstreckung in Richtung der Lagerachse 29 so bemessen ist, daß sie die beiden Bremsteller 9 in der aus Fig. 5 ersichtlichen Weise beidseitig übergreift.

Die Bremsteller 9 sind auf der Zwischenbuchse 23 mit radialem Spiel gelagert, wobei ihr radialer Abstand von der Grundfläche 44 des Antriebselementes 43 so bemessen ist, daß das Antriebselement 43 bei der hin- und hergehenden Bewegung der Stößelstange 31 periodisch an dem Umfang der Bremsteller 9 angreift und diese damit in Schwingungsbewegungen versetzt, deren Amplituden im wesentlichen rechtwinklig zu der Lagerachse 29 gerichtet sind.

Der Führungsbolzen 19 ist in diesem Falle starr an dem Lagerbügel 41 festgeschraubt. Grundsätzlich sind aber auch Ausführungsformen denkbar, bei denen die Lagerung des Führungsbolzens 19 über ein gummielastisches Lagerteil 42 entsprechend Fig. 3 erfolgt. Im übrigen kann der Führungsbolzen 29 gegebenenfalls auch aus einem elastischen Material bestehen.

- 15 -

Die Druckfeder 26 kann, abhängig von dem jeweiligen Verwendungszweck der Fadenbremse, auch durch andere Belastungsmittel, etwa einen Elektromagneten oder unter Schwerkrafteinwirkung stehende Mittel ersetzt werden. Beispiele dafür werden im Nachstehenden anhand der Ausführungsformen nach den Fig. 6 bis 11 erläutert werden.

Bei den im Nachstehenden beschriebenen weiteren Ausführungsformen der neuen Fadenbremse werden wiederum für alle Teile, die gleichen Teilen bei den bereits erläuterten Ausführungsformen entsprechen, gleiche Bezugszeichen verwendet. Diese Teile brauchen dann im einzelnen nicht nochmals erklärt zu werden. Die Einzelheiten der Fadenliefervorrichtung selbst und der Schwingungserzeugungseinrichtung 30, wie sie in den Fig. 1 bis 3 veranschaulicht sind, sind bei den Ausführungsformen nach den Fig. 6 bis 14 lediglich insoweit dargestellt und nochmals erwähnt, als sie für das Verständnis dieser Ausführungsformen der Fadenbremse von Bedeutung sind. Im übrigen sind die Fadenliefervorrichtung selbst und die Schwingungserzeugungseinrichtung 30 entsprechend Fig. 1 bis 3 aufgebaut; auf die zugehörigen Erläuterungen wird Bezug genommen.

Während bei den im Vorstehenden anhand der Fig. 1 bis 5 erläuterten Ausführungsformen der Fadenbremse deren beide Bremsteller 9 auf einem die gemeinsame Lagerachse 29 enthaltenden länglichen Führungselement in Gestalt des Führungsbolzens 19 aufgesetzt sind, ist bei den Ausführungsformen nach den Fig. 6 bis 14 ein Führungselement 190 verwendet, das es erlaubt, auf einen durchgehenden Führungsbolzen 19 zu verzichten.

- 16 -

Die praktische Erfahrung hat nämlich gezeigt, daß bei stark flusenden abzubremsenden Garnen noch zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um eine unerwünschte Flusenablagerung zu verhüten, die nach längeren Betriebszeiträumen zu einer Beeinträchtigung der Funktionsweise der Fadenbremse führen kann.

Beim Abbremsen von stark flusenden Garnen kann sich nämlich im Bereiche des Führungsbolzens 19 bzw. der auf diesen aufgeschobenen Zwischenbuchse 23 (Fig. 3) eine Flusenablagerung aufbauen, weil hier in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise eine Umlenkstelle für den laufenden Faden 10 liegt. Eine Flusenablagerung um die Zwischenbuchse 23 herum kann aber nach und nach zur völligen Blockierung der Drehbewegung der Bremsteller 9 führen.

Um solche unerwünschten Flusenansammlungen und deren Folgen im zentralen Bereich der Bremsteller 9 zu vermeiden, ist bei den anhand der Fig. 6 bis 14 beschriebenen Ausführungsformen, wie erwähnt, auf den Führungsbolzen 19 verzichtet. Der zentrale Bereich der Bremsteller 9 ist vielmehr freigelegt, so daß sich dort auch keine Flusen ablagern können.

Bei der in den Fig. 6, 7 dargestellten ersten Ausführungsform dieser Art ist das Führungselement 190 für die beiden mit gemeinsamer Lagerachse 29 konzentrisch zueinander angeordneten Bremsteller 9 wiederum unmittelbar auf die Stößelstange 31 der Schwingungserzeugungseinrichtung 30 aufgesetzt (vergl. Fig. 3). Das Führungselement 190 ist die beiden Bremsteller 9 in Umfangsrichtung über einen Winkelbereich von ca. 300° teilweise umfassend ausgebildet. Es besteht aus zwei halbschaligen Lagerelementen 50, die im wesentlichen in Gestalt teilkreisförmiger

- 17 -

Bügel ausgebildet sind, welche im axialen Abstand voneinander (Fig. 7) sowie parallel zueinander angeordnet sind. Die beiden Lagerelemente 50 sind an ihrem einen Ende an einem Halterungsblock 51 angeformt, der auf die Stößelstange 31 aufgeschraubt ist. Jedes der bügelförmigen Lagerelemente 50 trägt drei angeformte, radial nach innen zu vorspringende Lagervorsprünge 52, 53, 54, die längs des Umfangs etwa in gleichen Winkelabständen verteilt angeordnet sind und von denen der Lagervorsprung 53 etwa in der Verlängerung der Achsrichtung der Stößelstange 31 liegt. Die Lagervorsprünge 52 bis 54 bilden, wie aus Fig. 7 zu entnehmen, diskrete, örtlich begrenzte, seitliche Abstützstellen für die beiden Bremsteller 9, so daß diese unverlierbar in dem Führungselement 190 gehalten sind. Radial sind die beiden Bremsteller 9 an ihrem Umfang an zwei Lagerstellen 55, 56 abgestützt, die im Bereiche der Lagervorsprünge 53, 54 angeordnet sind.

Da die in dem Führungselement 190 frei drehbar um die Lagerachse 29 gelagerten Bremsteller 9 lediglich auf diesen beiden Lagerstellen 55, 56 in Radialrichtung aufliegen, von denen die Lagerstelle 55 etwa in der Verlängerung der Achse der Stößelstange 31 liegt, während die zweite Lagerstelle 56 in dem Bereich unterhalb der Lagerachse 29 (Fig. 6) mit dem Umfang der Bremsteller 9 zusammenwirkt, wird bei einer durch einen Doppelpfeil 57 angedeuteten, hin- und hergehenden Schwingungsbewegung der Stößelstange 31 auf die Bremsteller 9 reibschlüssig eine Antriebskraft übertragen, die bestrebt ist, die Bremsteller 9 in einem durch einen Pfeil 58 (Fig. 6) angedeuteten ersten Drehsinn (im Gegenuhrzeigersinn) anzutreiben.

ERSATZBLATT

- 18 -

Die lediglich an ihrem Umfang an den beiden Lagerstellen 55, 56 aufgelagerten und seitlich von den Lagervorsprüngen 52 bis 54 mit axialem Spiel geführten Bremsteller 9 sind beide jeweils mit einer durchgehenden, kreisrunden, mittigen Öffnung 59 versehen, die verhindert, daß in diesem Bereich eine Flusenablagerung auftreten kann.

Das Führungselement 190 besteht in der Regel aus Kunststoffmaterial; es weist zwischen den Lagervorsprüngen 52 bis 54 in der aus Fig. 6 zu entnehmenden Weise radiale Freiräume 61 auf, die sich über den größten Teil des Umfanges der Bremsscheiben 9 erstrecken und damit ebenfalls der leichten Flusenentfernung zuträglich sind.

Durch die Öffnung 59 der Bremsteller 9 verläuft ein seitlich neben und parallel zu der gemeinsamen Lagerachse 29 angeordneter Querstift 62, der an einem angeformten Haltearm 63 des Fadenführelementes 190 angeordnet ist. Der Querstift 62 besteht aus Keramikmaterial und hat die Aufgabe, ein ungewolltes Herauspringen des Fadens 10 aus dem Bereich zwischen den Bremstellern 9 zu verhindern. Außerdem ist im Bereich des unteren Lagervorsprunges 54 ein ebenfalls achsparalleler Fadenumlenkstift 64 vorgesehen, der den Faden 10 beim Verlassen der Fadenbremse 8 in der aus Fig. 6 zu entnehmenden Weise zu der Fadeneinlauföse 14 hin ablenkt. Auch der Fadenumlenkstift 64 besteht aus keramischem Material.

Wie in Fig. 6 dargestellt, ist der Fadenlaufweg durch entsprechende Anordnung der Fadenöse 11 des Querstiftes 62 und des Fadenumlenkstiftes 64 derart gewählt, daß der in Pfeilrichtung zwischen die

Bremsteller 9 einlaufende Faden 10 (in Fig. 6 links) im Abstand neben der gemeinsamen Lagerachse 29 einläuft und zwischen diesen im Bereiche der unteren Lagerstelle 56 wieder austritt. Durch diesen außermittigen Fadenlaufweg wird auf die beiden Bremsteller 9 von dem laufenden Faden 10 reibschlüssig ein Drehmoment ausgeübt, das in dem gleichen, durch den Pfeil 59 angedeuteten Drehsinn wie das Drehmoment wirkt, das von der Schwingungserzeugungseinrichtung 30 über die Stößelstange 31 reibschlüssig auf die Bremsscheiben 9 übertragen wird.

Mit dem Wegfall des Führungsbolzens 19 der Ausführungsform bspw. nach Fig. 3 entfällt auch die Druckfeder 26. Die beiden Bremsteller 9 sind durch magnetische Kräfte axial gegeneinander gedrückt. Zu diesem Zwecke sind auf die aus nichtmagnetischem Material bestehenden Bremsteller 9 ringförmige, gegenpolige Dauermagnete 65 aufgeklebt, die die beiden im Querschnitt etwa teilschalenförmig gekrümmten Bremsteller 9 (Fig. 7) mit vorbestimmter Kraft axial gegeneinander drücken.

Die Ausführungsform nach Fig. 8 entspricht der im Vorstehenden anhand der Fig. 6,7 beschriebenen Ausführungsform der Fadenbremse 8 in allen Teilen, mit der Ausnahme, daß der Querstift 62 in den durchgehenden Öffnungen 59 auf die andere, die rechte Seite der gemeinsamen Lagerachse 29 verlegt ist. Der außermittig zwischen den Bremstellern 9 durchgeführte Faden 10 übt damit im Lauf auf die Bremsteller 9 ein Drehmoment aus, dessen Richtung durch den Pfeil 58a angedeutet und entgegengesetzt zu der Richtung dieses Drehmomentes bei der Ausführungsform nach Fig. 6 ist.

Auf diese Weise wird das auf die Bremsteller 9 einwirkende resultierende Drehmoment, das sich aus der

- 20 -

Wirkung des laufenden Fadens 10 und der hin- und hergehenden Schwingungsbewegung der Stößelstange 31 ergibt, verringert, mit der Folge, daß auch die Umlaufgeschwindigkeit der Bremsteller 9 um die gemeinsame Lagerachse 29 herabgesetzt wird. In bestimmten Betriebsfällen, bei denen sonst die Umlaufgeschwindigkeit der Bremsteller 9 so groß wird, daß der Faden 10 aus dem Raum zwischen den Bremstellern 9 herausgeschleudert würde, ist diese Ausführungsform zweckmäßig.

Auf den Querstift 62 kann im übrigen auch verzichtet werden. Entsprechende Ausführungsformen der Fadenbremse 8 sind in den Fig. 9 bis 14 veranschaulicht:

Die Ausführungsform nach Fig. 9 entspricht im wesentlichen den Ausführungsformen nach den Fig. 6,8; gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen benannt und nicht nochmals erläutert.

Der zwischen die Bremsteller 9 von oben her umfängsseitig einlaufende Faden 10 ist durch die Öffnung 59 auf einer Seite aus dem Raum zwischen den beiden Bremstellern 9 herausgeführt; er geht dann auf der Außenseite des Führungselementes 190 über den Fadenumlenkstift 64 zu der Fadeneinlauföse 14. Der zwischen den Bremstellern 9 durchlaufende Faden 10 erzeugt in bereits geschilderter Weise reibschlüssig wiederum ein auf die Bremsteller 9 einwirkendes Drehmoment, das bestrebt ist, die Bremsteller 9 im Sinne des Pfeiles 58, d.h. im gleichen Sinne wie die Schwingungserzeugungseinrichtung 30, anzutreiben.

Um das Einfädeln des Fadens 10 in die ringförmigen

- 21 -

Bremsteller 9 bei der Fadenbremse nach Fig. 9 zu erleichtern, können an der Fadenbremse 8 besondere Maßnahmen vorgesehen sein, die anhand zweier Ausführungsbeispiele im Nachfolgenden unter Bezugnahme auf die Fig. 10 bis 14 erläutert werden sollen:

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 10, 11 ist von den beiden Bremstellern 9 ein Bremsteller 9a feststehend an dem ihm zugeordneten Halterungsblock 51 des Führungselementes 190 angeordnet. Das Führungselement 190 ist zu diesem Zwecke mit einem vorspringenden, angeformten Ansatz 66 versehen, an dem die ringförmige Bremsscheibe 9a befestigt ist. Diese Bremsscheibe 9a ist auf einer außerhalb des aus Fig. 10, 11 zu ersiehenden Fadenlaufwegs liegenden Stelle mit einem vom Umfang aus in die Öffnung 59 führenden V-förmigen Fadeneinführschlitz 67 versehen.

Der andere Bremsteller 9 ist, gleich wie bei den Ausführungsformen nach den Fig. 6 bis 9, frei drehbar an seinem Umfang gelagert. Die beiden Lagerstellen sind wiederum mit 55, 56 bezeichnet. Die seitliche Abstützung erfolgt über die Vorsprünge 52, 53, 54.

Gleiche Teile sind im übrigen auch hier mit gleichen Bezugszeichen versehen und nicht nochmals erläutert.

Der Einfädelvorgang verläuft in der Weise, daß man den Faden 10 über den Knotenfänger 12 und einen diesem zugeordneten Fadenbegrenzungshaken 120 hinaus bis in den Bereich unterhalb der Fadenbremse 8 zieht und ihn sodann ohne loszulassen radial von der Seite her (in Fig. 7 rechts) zwischen den beiden Lagerelementen 50 hindurch zwischen die beiden Bremsscheiben 9, 9a einführt. Dabei wird der Faden 10 über die

- 22 -

Fadeneinführöffnung 67 seitlich aus der mittigen Öffnung 59 der feststehenden Bremsscheibe 9a herausgeführt und sodann durch die Fadenöse 14 durchgefädelt. Der Faden 10 verläßt damit in der aus Fig. 10 zu entnehmenden Weise die Öffnung 59, wobei er über deren entsprechend abgerundete Berandung läuft. Um ein Einschneiden des Fadens 10 in dem feststehenden Bremsteller 9a zu verhüten, besteht dieser vorzugsweise aus Keramik oder einem entsprechend verschleißfest beschichteten Material.

Die für die Fadenbremswirkung erforderliche axiale gegenseitige Belastung der Bremsteller 9, 9a erfolgt wieder durch ringförmige Permanentmagnete 65 entsprechend Fig. 6, wobei der ringförmige Permanentmagnet 65a der feststehenden Bremsscheibe 9a wegen des Fadeneinführschlitzes 67 einen entsprechenden Ausschnitt aufweist.

Im übrigen wirken die von dem laufenden Faden 10 und von der Schwingungserzeugungseinrichtung 30 auf das drehbar gelagerte Bremsteller 9 übertragenen Drehmomente im gleichen Sinne (in Fig. 10 im Gegen- uhrzeigersinn).

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 12 bis 14 schließlich, bei der anhand vorstehend erläuteter Ausführungsformen bereits erläuterte gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, ist, ähnlich wie bei der Ausführungsform nach Fig. 10, 11, ebenfalls ein feststehender Bremsteller 9a vorgesehen, der mit dem Fadeneinführschlitz 67 ausgebildet ist, der außerhalb des Fadenlaufweges angeordnet ist (vergl. Fig. 12, 13).

- 23 -

Der feststehende Bremsteller 9a ist ringförmig mit durchgehender mittiger Öffnung 59 gestaltet. Der Einfädelvorgang für den Faden 10 erfolgt in der anhand der Fig. 10,11 geschilderten Weise.

Abweichend von der Ausführungsform nach den Fig.10, 11 ist aber der zweite drehbar gelagerte Bremsteller 9 nicht mit einer mittigen Öffnung 59 versehen, sondern mittig geschlossen ausgebildet (vergl. Fig. 14). Der Bremsteller 9 trägt einen angeformten, die gemeinsame Lagerachse 29 enthaltenden, zylindrischen Lagerfortsatz 68, mit dem er an einem armartigen Träger 69 frei drehbar mit Spiel gelagert ist. Der Träger 69 ist seinerseits am anderen Ende über eine Lagergabel 70 gegen den Halterungsblock 51 des Führungselementes 190 abgestützt. Er steht unter der Wirkung einer Druckfeder 71, die auf einen in den Halterungsblock 51 eingefügten Gewindebolzen 72 aufgesetzt ist und deren Vorspannung durch eine Regelmutter 73 in bekannter Weise zweckentsprechend eingestellt werden kann. Durch entsprechende Verstellung der Regelmutter 72 kann somit die von den Bremstellern 9, 9a auf den durchlaufenden Faden 10 ausgeübte Bremskraft eingestellt werden.

Patentansprüche:

1. Fadenbremse mit zwei durch Belastungsmittel nachgiebig gegeneinander gedrückten, vorzugsweise scheiben- oder tellerförmigen Bremsselementen, zwischen denen zumindest ein zu bremsender Faden durchführbar ist, und die auf eine gemeinsame Lagerachse aufweisenden Lagermitteln gelagert sind und unter der Einwirkung einer sie in Schwingungsbewegungen versetzenden Einrichtung stehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsselemente (9) von der Schwingungserzeugungseinrichtung (30) in Schwingungsbewegungen versetzbar sind, die vorzugsweise quer zu der Lagerachse (29) gerichtet sind.
2. Fadenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsselemente (9) auf einem die Lagerachse (29) enthaltenden Führungselement (19, 190) gelagert sind, und daß die Bremsselemente (9) gemeinsam mit dem Führungselement (19) in Schwingungsbewegungen versetzbar sind.
3. Fadenbremse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement (19) starr ist.
4. Fadenbremse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement (19) zumindest abschnittsweise elastisch ist.
5. Fadenbremse nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement (19) elastisch in Halterungsmitteln (41) gelagert ist.

- 25 -

6. Fadenbremse nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement (19) mit Halterungsmitteln (20) verbunden ist, und daß die Halterungsmittel (20) mit dem Führungselement (19) und dem Bremsselement (9) in Schwingungsbewegungen versetzbar sind.
7. Fadenbremse nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsselemente (9) auf dem Führungselement (19) mit radialem Spiel gelagert sind.
8. Fadenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwingungsbewegungen eine Frequenz von ca. 40 bis 500 Hz aufweisen.
9. Fadenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwingungserzeugungseinrichtung (30) ein angetriebenes, eine hin- und hergehende Bewegung ausführendes Glied (31) aufweist, das mit dem Bremsselementen (9) direkt oder indirekt gekuppelt ist.
10. Fadenbremse nach den Ansprüchen 6 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterungsmittel (20) unmittelbar auf dem die hin- und hergehende Bewegung ausführenden Glied (31) gelagert sind.
11. Fadenbremse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie an einer umlaufenden Welle (4) aufweisenden Fadenliefervorrichtung angeordnet ist, und daß das die hin- und hergehende Bewegung ausführende Glied (31) mit der Welle (4) über ein diese Bewegung erzeugendes Getriebe (37) gekuppelt ist.

ERSATZBLATT

12. Fadenbremse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe ein Nockengetriebe (37) mit einem auf der Welle (4) sitzenden Nockenelement (38) ist, gegen dessen Nockenfläche das hin- und hergehende Glied (31) in Anlage gehalten ist.
13. Fadenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwingungserzeugungseinrichtung (30) unmittelbar auf die Brems-elemente (9) einwirkend ausgebildet ist. (Fig.5)
14. Fadenbremse nach den Ansprüchen 9 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß das die hin- und hergehende Bewegung ausführende Glied (31) an dem Umfang wenigstens eines der Brems-elemente (9) angreifend ausgebildet ist.
15. Fadenbremse nach Anspruch 2 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der beiden Brems-elemente (9) im Bereiche seines Umfanges auf dem Führungselement (190) gelagert ist.
16. Fadenbremse nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement (190) wenigstens ein Brems-element (9) in Umfangsrichtung zumindest teilweise umfassend ausgebildet ist.
17. Fadenbremse nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Brems-element (9) auf dem Führungselement (190) im wesentlichen um die gemeinsame Lagerachse (29) drehbar gelagert ist.

- 27 -

18. Fadenbremse nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine drehbare Bremsselement (9) an dem Führungselement (190) an verteilt angeordneten, örtlich begrenzten Lagerstellen (55, 56) radial abgestützt ist.
19. Fadenbremse nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine drehbare Bremsselement (9) an dem Führungselement (190) in Achsrichtung mit Spiel abgestützt ist.
20. Fadenbremse nach einem der Ansprüche 2 oder 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Bremsselement (9a) auf dem Führungselement (190) unverdrehbar gelagert ist.
21. Fadenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Bremsselement (9, 9a) eine durchgehende mittige Öffnung (59) aufweist.
22. Fadenbremse nach den Ansprüchen 20 und 21, dadurch gekennzeichnet, daß das unverdrehbar gelagerte Bremsselement (9a) einen vom Umfang ausgehenden, in die Öffnung (59) führenden Fadeneinführschlitz (67) aufweist.
23. Fadenbremse nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß das drehbar gelagerte Bremsselement (9) mittig geschlossen ausgebildet ist. (Fig.14).
24. Fadenbremse nach Anspruch 21, oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Führungselement (190) ein durch

- 28 -

die Öffnung (59) beider Bremsselement (9) verlaufendes Fadenführelement (62) angeordnet ist.

25. Fadenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein auf dem Führungselement (190) drehbar gelagertes Bremsselement (9) durch die Schwingungserzeugungseinrichtung (30) in einem ersten Drehsinn (58) um die gemeinsame Lagerachse (29) angetrieben ist.
26. Fadenbremse nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Bremsselement (9) von dem zwischen den Bremsselementen (9; 9a) durchlaufenden Faden (10) in einem zweiten Drehsinn (58; 58a) angetrieben ist, der dem ersten Drehsinn (58) gleich oder entgegengesetzt gerichtet ist.
27. Fadenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsselemente (9; 9a) durch magnetisch wirkende Belastungsmittel (65) axial gegeneinander gedrückt sind.

1 / 14

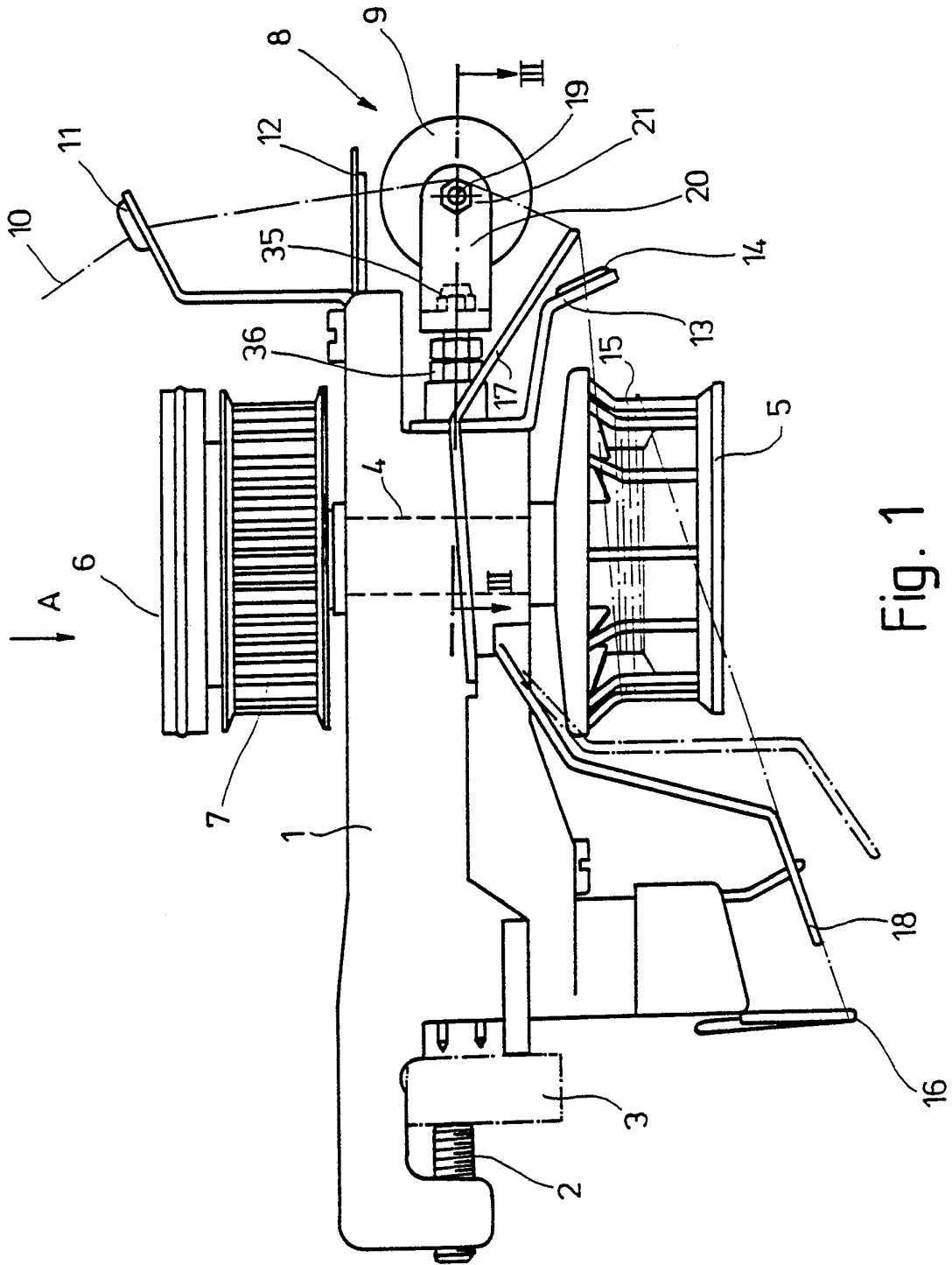


Fig. 1

2 / 14

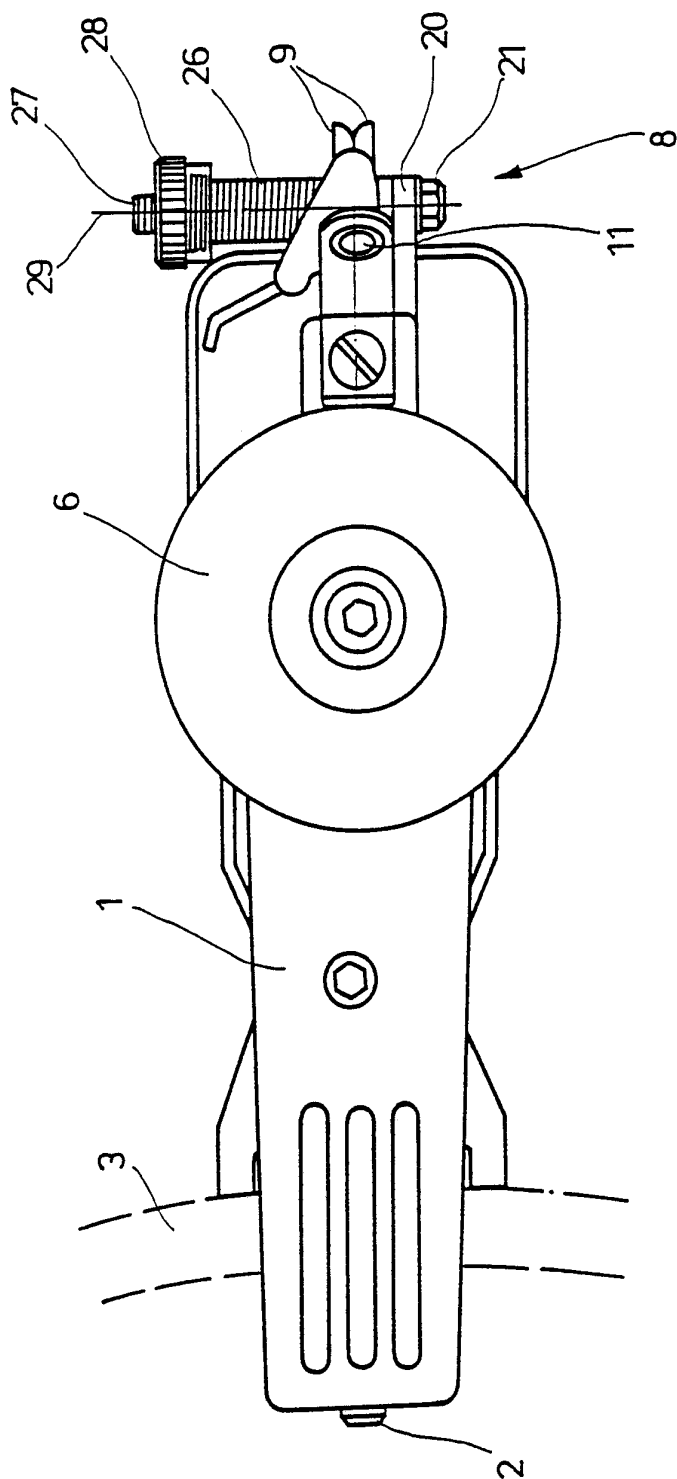
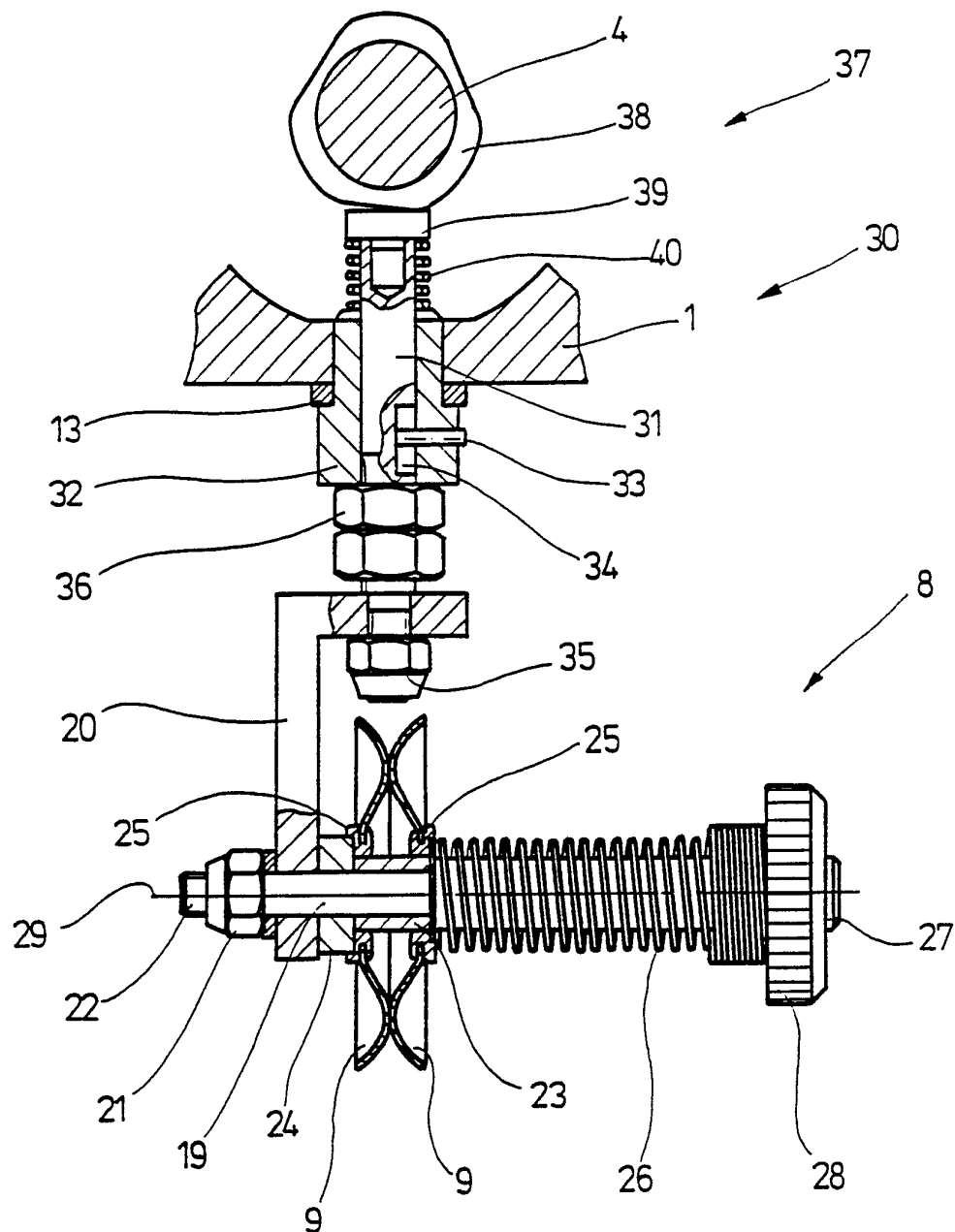


Fig. 2

ERSATZBLATT

3 / 14



ERSATZBLATT

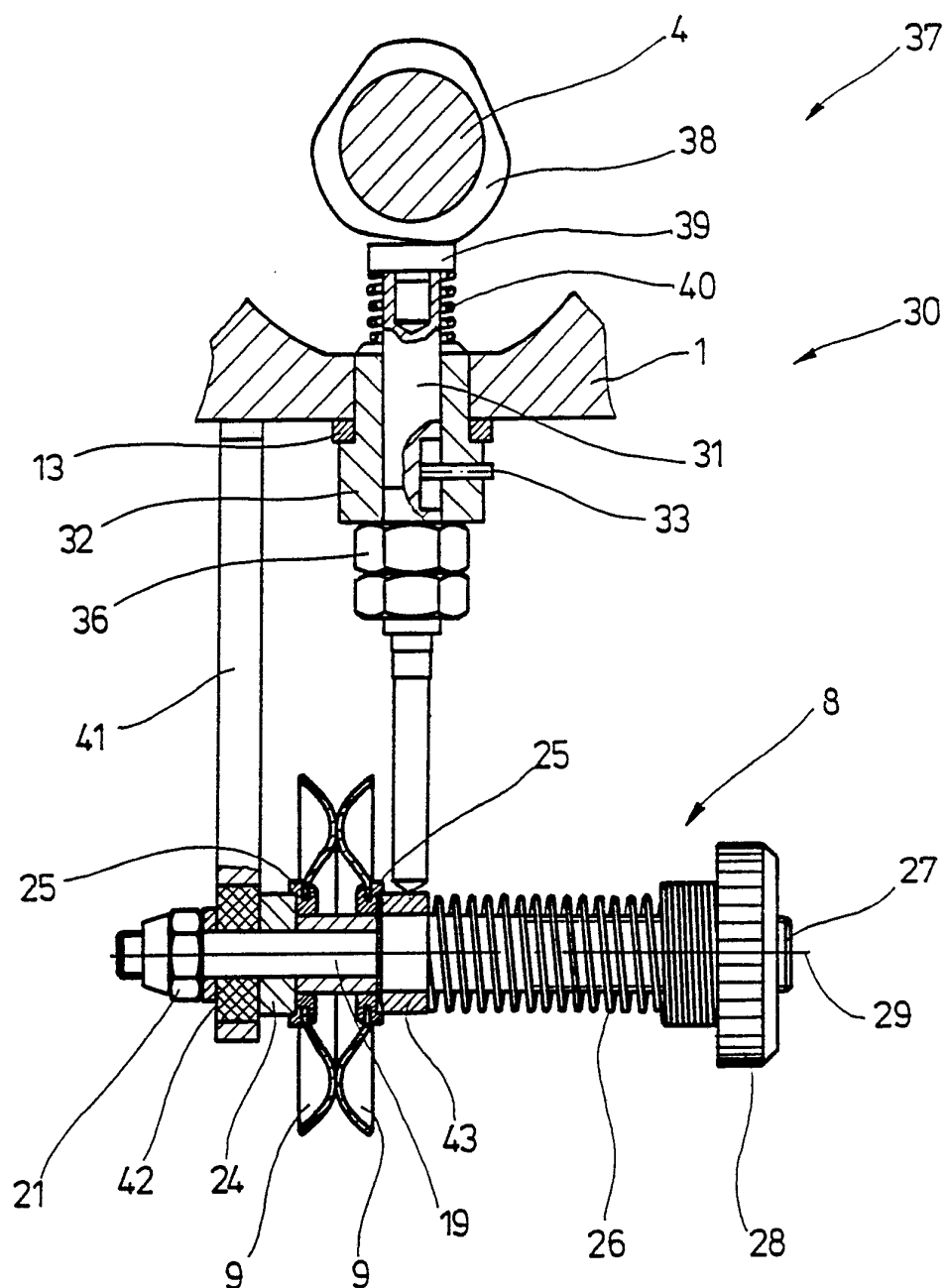


Fig. 4

5 / 14

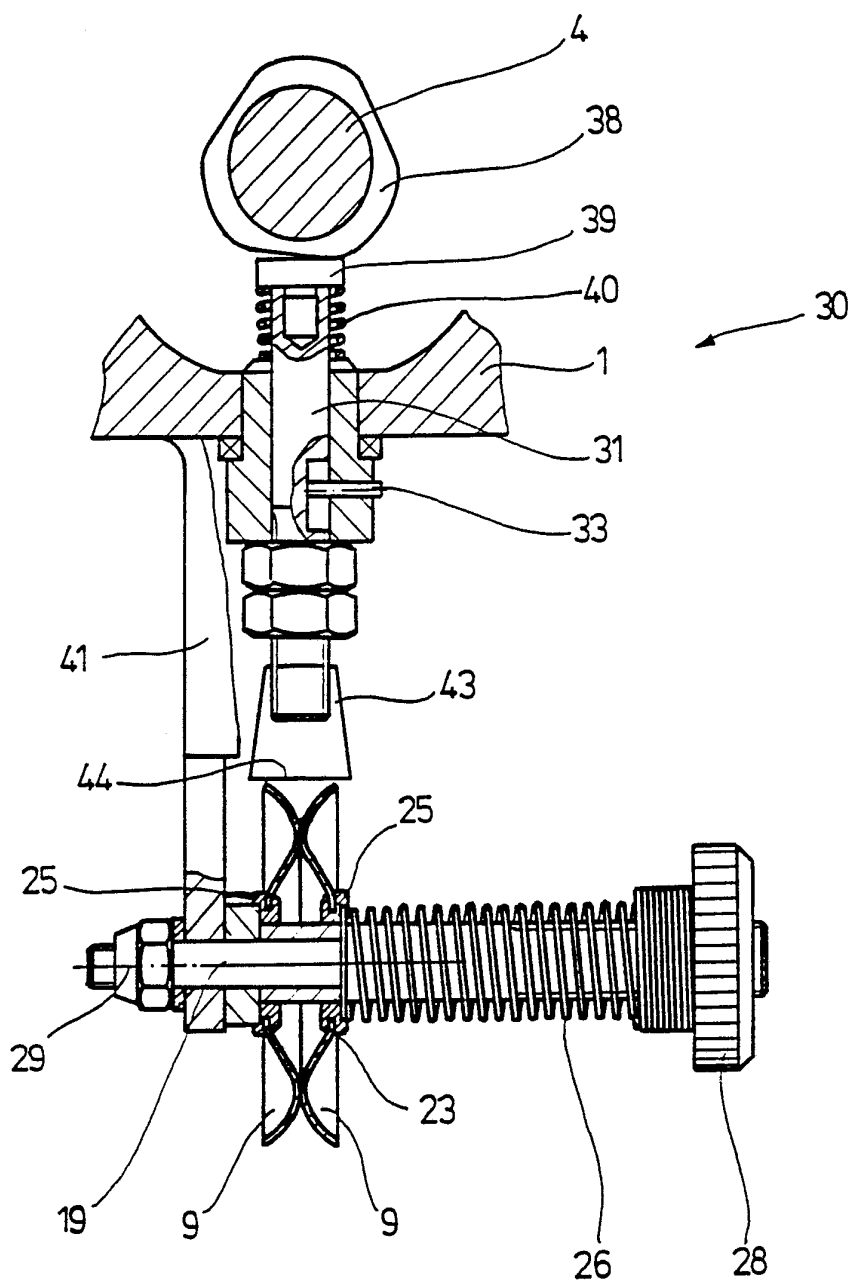


Fig. 5

ERSATZBLATT

7 / 14

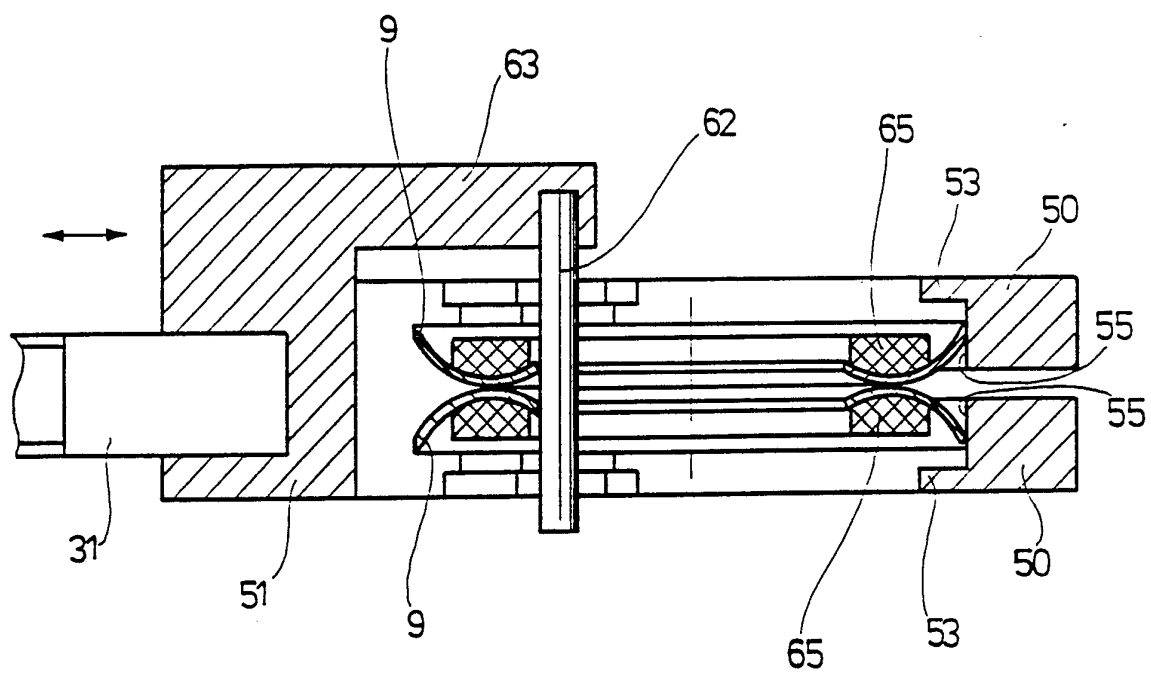


Fig. 7

8 / 14

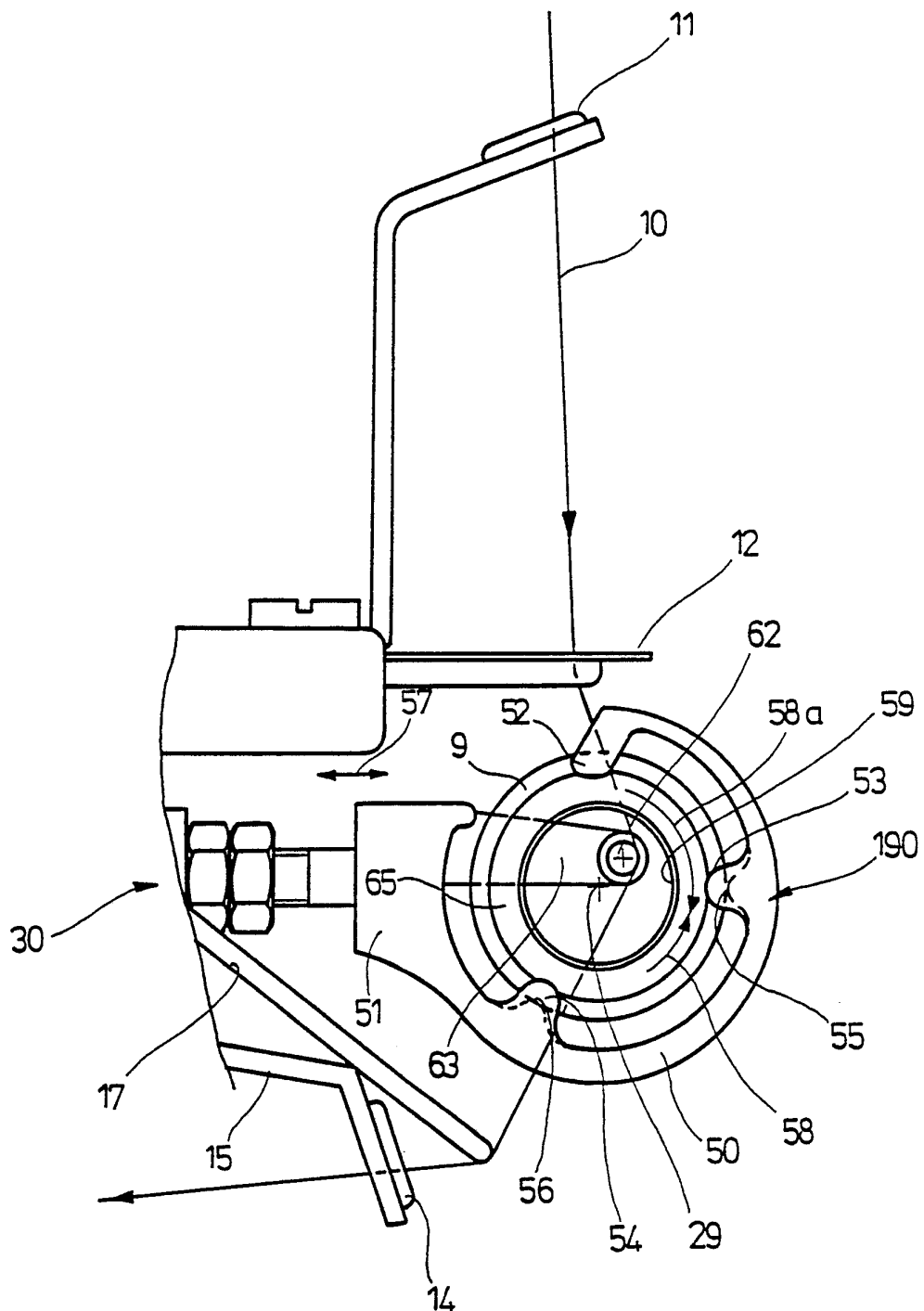


Fig. 8

9 / 14

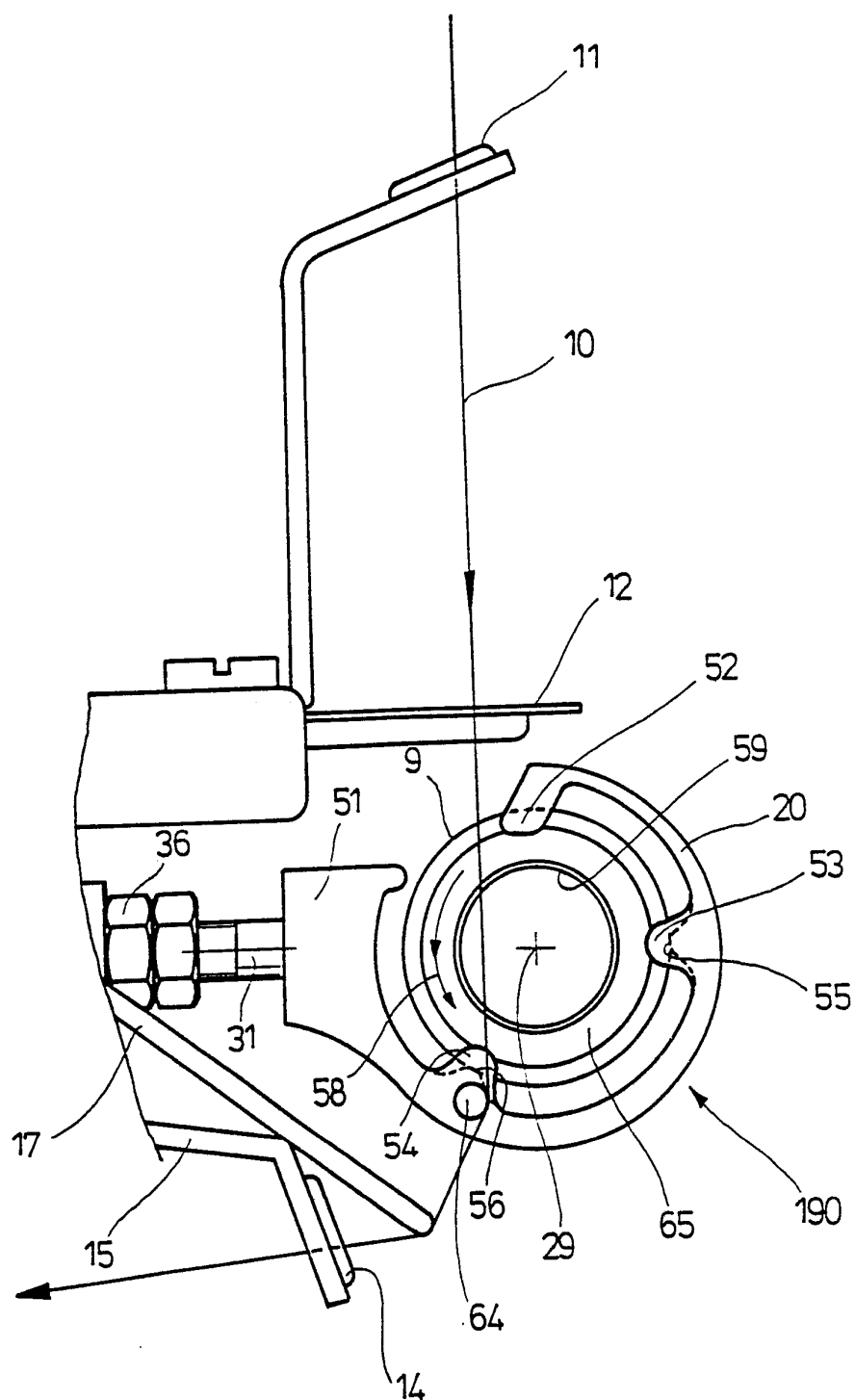


Fig. 9

10 / 14

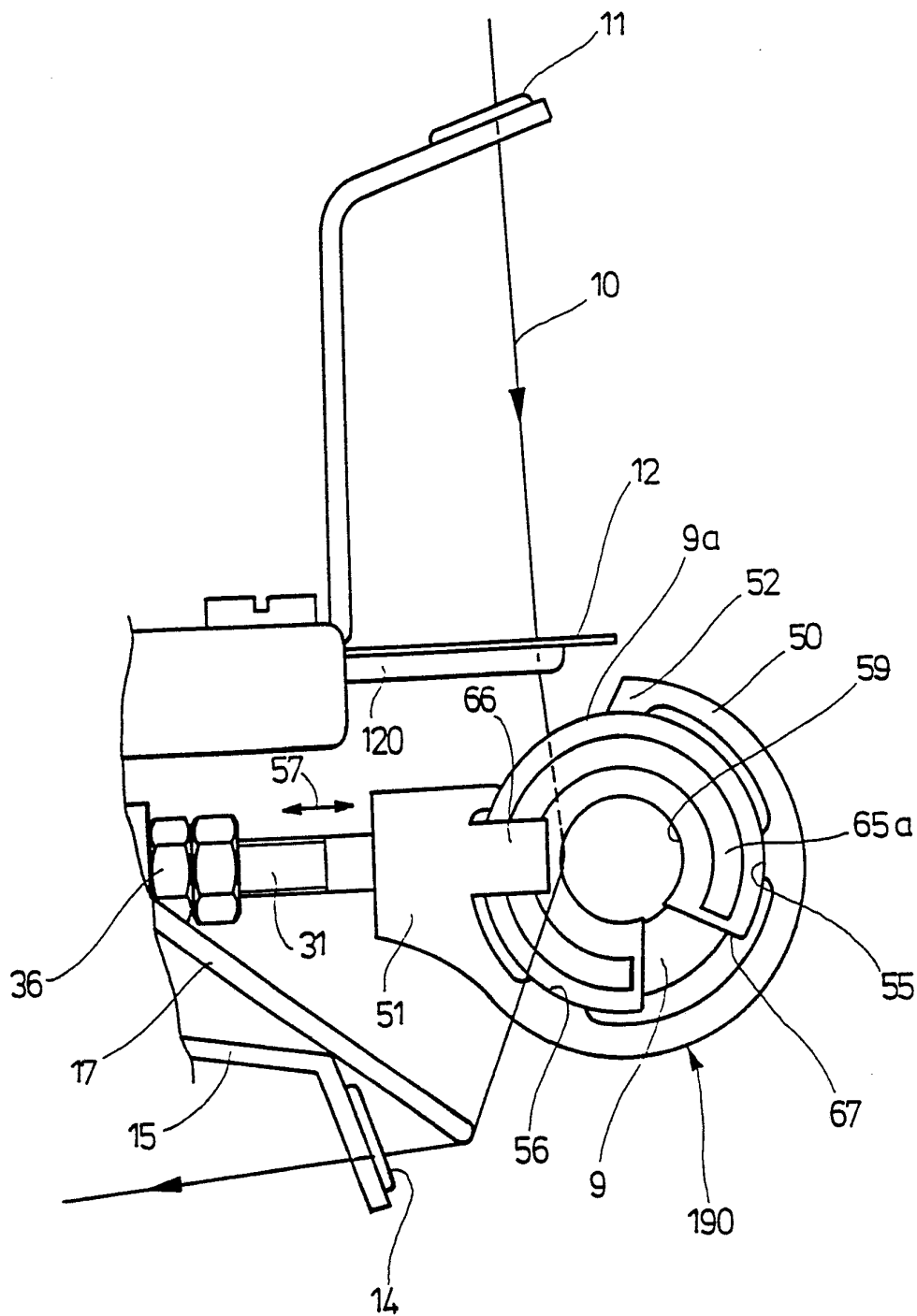


Fig. 10

11 / 14

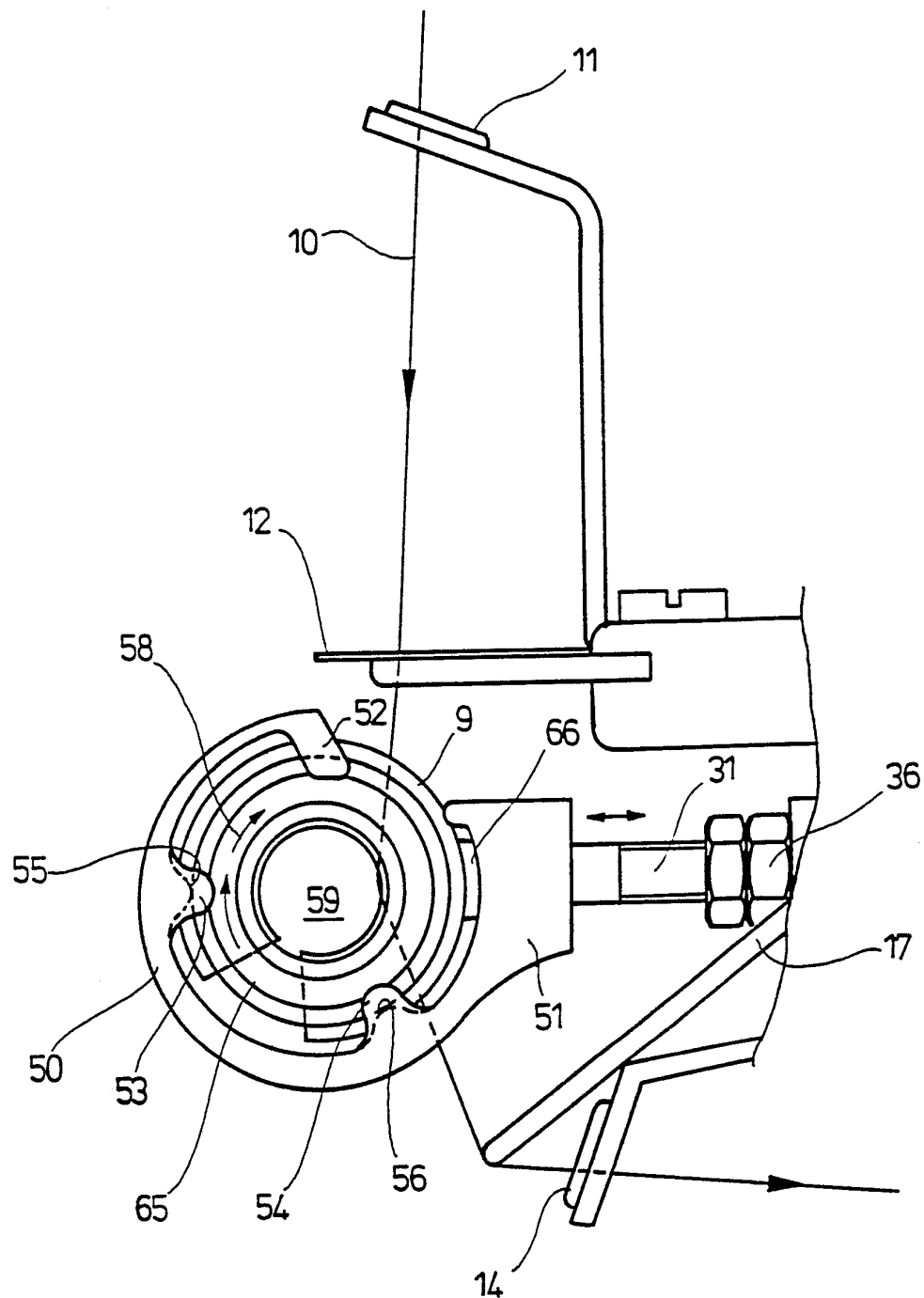


Fig. 11

13 / 14

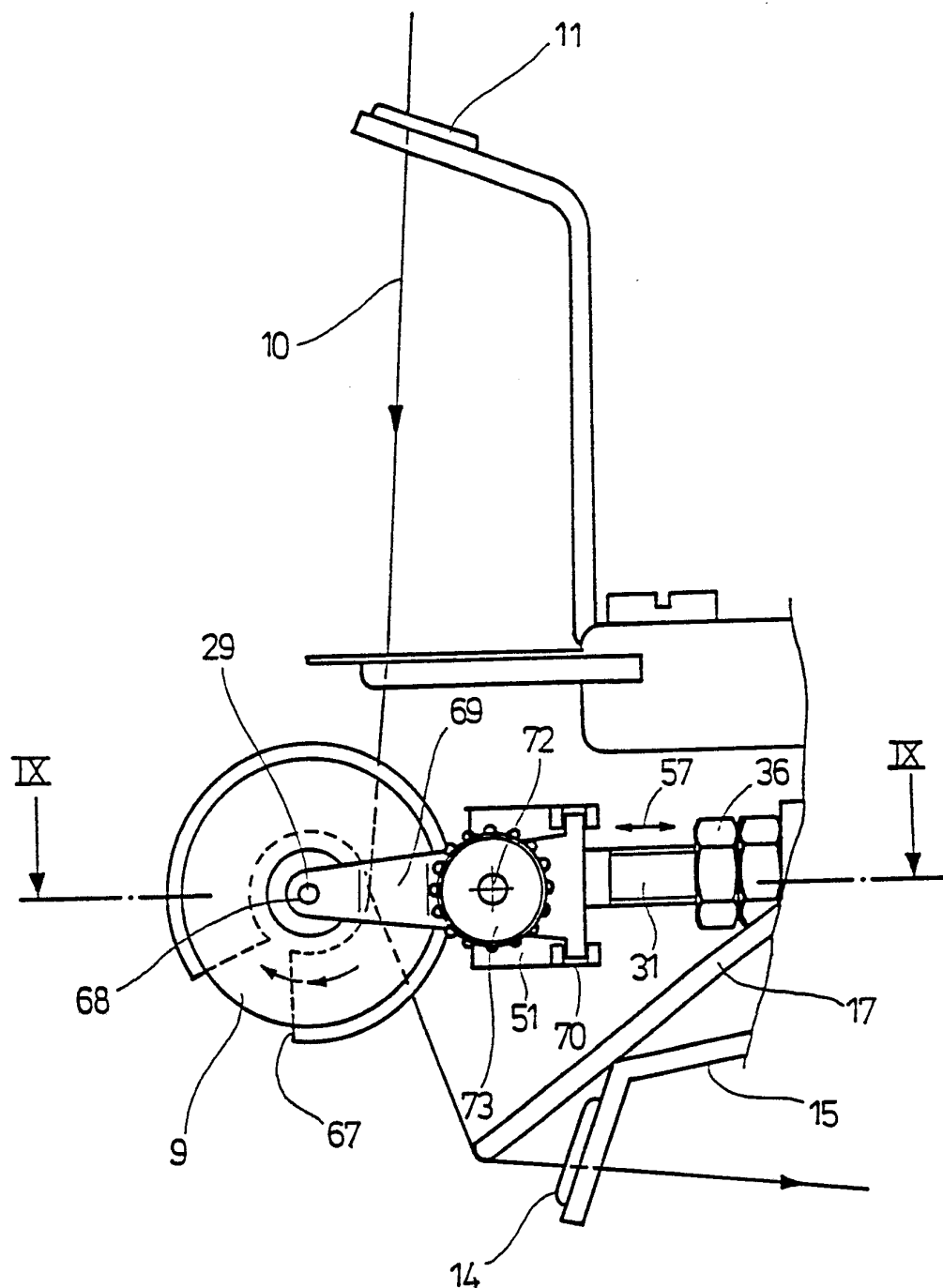


Fig. 13

14 / 14

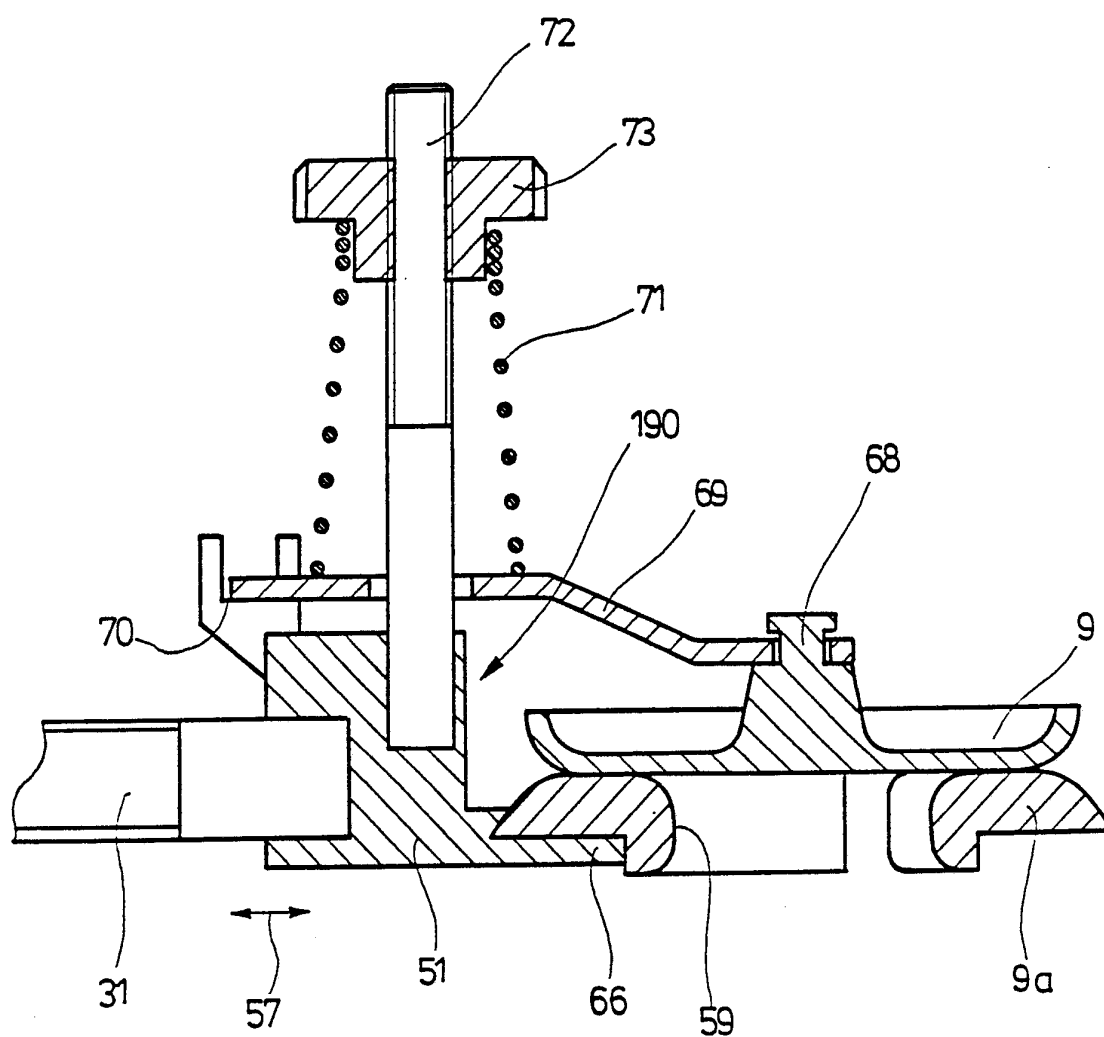


Fig. 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 92/00096

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
IPC ⁵	B65H59/22;	D04B15/44
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC ⁵	B65H; D04B; D05B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	DE,A,3 828 762 (MEMMINGER-IRO GMBH) 1 March 1990 see column 3, line 56 - column 5, line 35 see column 9, line 21 - line 56; figures 1-3	1
A	DE,A,2 758 334 (W. SCHLAFHORST AG & CO) 5 July 1979 cited in the application see the whole document ----- -----	1-27
[*] Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
25 May 1992 (25.045.92)	03 June 1992 (03.06.92)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. DE 9200096
SA 56238**

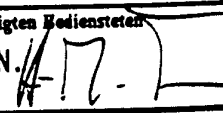
This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 25/05/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3828762	01-03-90	None	
DE-A-2758334	05-07-79	CH-A- 636578	15-06-83
		JP-C- 1400743	28-09-87
		JP-A- 54096134	30-07-79
		JP-B- 62005869	06-02-87
		US-A- 4202511	13-05-80

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/DE 92/00096

Internationales Aktenzeichen

I. KLASSEFIZIKATION DES ANMELDUNGS-GEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 B65H59/22; D04B15/44		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	B65H ; D04B ; D05B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	DE,A,3 828 762 (MEMMINGER-IRO GMBH) 1. März 1990 siehe Spalte 3, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 35 siehe Spalte 9, Zeile 21 - Zeile 56; Abbildungen 1-3	1
A	DE,A,2 758 334 (W. SCHLAFHORST AG & CO) 5. Juli 1979 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument	1-27
¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
1 25.MAI 1992	03.06.92	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	TAMME H.-M.N. 	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9200096
SA 56238

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25/05/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3828762	01-03-90	Keine	
DE-A-2758334	05-07-79	CH-A- 636578	15-06-83
		JP-C- 1400743	28-09-87
		JP-A- 54096134	30-07-79
		JP-B- 62005869	06-02-87
		US-A- 4202511	13-05-80

EPO FORM P473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82