

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 906 885 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.04.2003 Patentblatt 2003/16

(51) Int Cl.⁷: **B65H 59/22, D04B 15/44,**
D04B 15/48

(21) Anmeldenummer: **98116792.7**

(22) Anmeldetag: **05.09.1998**

(54) Fadenbremse

Brake for textile threads

Frein de fil textile

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE ES FR GB GR IT PT

Benannte Erstreckungsstaaten:

LT RO

(30) Priorität: **02.10.1997 DE 19743573**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.04.1999 Patentblatt 1999/14

(73) Patentinhaber: **Memminger-IRO GmbH**
72280 Dornstetten (DE)

(72) Erfinder:

• **Kaufmann, Richard**
D-72250 Freudenstadt (DE)

- **Schmodde, Hermann**
D-72160 Horb-Dettlingen (DE)
- **Horvath, Attila**
D-72250 Freudenstadt (DE)
- **Leins, Eberhard**
D-73092 Heiningen (DE)
- **Leopold, Gunter**
D-72250 Freudenstadt (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Rüger, Barthelt & Abel**
Webergasse 3
73728 Esslingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 301 507 **DE-A- 4 409 450**
US-A- 1 424 124

EP 0 906 885 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fadenbremse mit zwei durch Belastungsmittel nachgiebig gegeneinander gedrückten scheiben- oder tellerförmigen Bremselementen, zwischen denen zumindest ein zu bremsender Faden durchführbar ist und von denen wenigstens ein Bremselement eine mittige Öffnung aufweist.

[0002] Derartige sogenannte Scheiben- oder Tellerfadenbremsen sind in der Textiltechnik in vielfältigen Ausführungsformen im Einsatz. Besonders vorteilhafte, moderne Konstruktionen sind bspw. beschrieben in der DE 41 04 663 C1 und in der DE 43 01 507 C2, die beide auf die Anmelderin zurückgehen. Letztere dieser beiden Druckschriften liegt dem Oberbegriff des Anspruches 1 zugrunde. Sie weisen durchgehend stiftförmige Lagermittel auf, die durch die mittige Öffnung wenigstens eines Bremselementes verlaufend angeordnet sind und auf denen wenigstens dieses eine Bremselement drehbar gelagert ist. Dabei gibt es Ausführungsformen bei denen der Durchmesser eines die stiftförmigen Lagermittel bildenden Lagerstiftes wesentlich kleiner ist als der Durchmesser der mittigen Öffnung der Bremselemente, so dass diese frei pendelnd auf dem Lagerstift aufgehängt sind. Andere Ausführungsformen verwenden stiftförmige Lagermittel, die in Gestalt eines Bolzens ausgebildet sind, dessen Durchmesser nur geringfügig kleiner ist als der Öffnungs durchmesser der Bremselemente (vergleiche bspw. Figur 5 der DE 41 04 663 C1), wobei die Bremselemente mit Kunststofflagerbuchsen versehen sind, um ihre Lagerverhältnisse auf dem Bolzen bzw. einer auf diesen aufgeschobenen keramischen Lagerbuchse zu verbessern. Die die Bremselemente elastisch gegeneinander drückenden Belastungsmittel sind hierbei entweder nach herkömmlicher Art Druckfedern oder es werden aber zu diesem Zwecke dauer magnetische Ringe verwendet, die in die schalenförmig gestalteten, aus ferromagnetischem Material bestehenden Bremselemente eingelegt sind.

[0003] Um den zu bremsenden Faden ordnungsgemäß zwischen den Bremselementen zu führen, sind, abhängig von der jeweiligen Konstruktion, Fadenumlenkstifte, Fadenösen und dergleichen Fadenleitmittel vorgesehen, die in der Regel zumindest teilweise unmittelbar an den Halterungsmitteln vorgesehen sind, welche den Lagerstift oder -bolzen für die Bremselemente tragen. Die Anordnung ist dabei meist derart getroffen, dass der Lagerstift oder -bolzen an den Halterungsmitteln liegend gelagert ist. Außerdem sind bei den Ausführungsformen, bei denen die Bremselemente, wie erwähnt, auf einem Lagerstift kleinen Durchmessers pendelnd aufgehängt sind, den Bremselementen im Abstand seitliche Anschlagelemente zugeordnet, die deren sonst freie Bewegung in Achsialrichtung begrenzen und verhüten, dass die Bremselemente von ihren Lagermitteln freikommen.

[0004] Die Halterungsmittel mit denen die Fadenbremse bspw. am Gehäuse einer Fadenliefervorrich-

tung befestigt ist, sind durchweg verhältnismäßig aufwendig gestaltet, was insbesondere dann gilt, wenn die Fadenbremse mit einer Schwingungserzeugungseinrichtung zusammenwirkt, die die Bremselemente in

5 Schwingungsbewegungen versetzt, die hauptsächlich quer zu der Lagerachse gerichtet sind (DE 41 04 663 C1) oder in einer rechtwinklig dazu weisenden Richtung wirken (DE 44 09 450 C2). Dadurch dass die Bremselemente oder deren Lagermittel in Schwingungen versetzt 10 werden, können die sonst auftretenden Flusenablagerungen, Verschmutzungen etc., herrührend von schwierig zu verarbeitenden Garnen, weitgehend verhindert werden. Die Maßnahme hat sich deshalb in der Praxis ausgezeichnet bewährt.

15 **[0005]** Fadenbremsen der vorgenannten Art sind grundsätzlich Massenartikel, was bedeutet, dass den Herstellungskosten eine entscheidende Bedeutung für den wirtschaftlichen Erfolg zukommt. Außerdem müssen sie leicht zu warten und insbesondere zu reinigen 20 sein, was in der Regel durch Abblasen mittels eines Druckluftstrahles geschieht. Dabei soll vermieden werden, dass die Bremselemente von ihren Lagermitteln freikommen oder dass sich abgeblasene Schmutzpartikel, Flusen und dergleichen in Ecken oder toten Winkeln 25 von Halterungselementen, Lagerteilen, etc. der Fadenbremse ansammeln und damit auf die Dauer deren Betriebssicherheit gefährden.

[0006] Außerdem wird an eine Fadenbremse häufig die Forderung nach leichter Montage und Demontage, 30 zusätzlich zu der Möglichkeit einer bequemen und wirksamen Reinigung gestellt.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Fadenbremse zu schaffen, die sich bei einfachem, kosten günstigem Aufbau durch wenig Schmutzablagerungsmöglichkeiten auszeichnet und die eine leichte Reinigung, sowie erforderlichenfalls eine Demontage und Montage ihrer Teile erlaubt, wobei gleichzeitig eine einwandfrei gleichmäßige Bremsung des Fadens über lange Betriebszeiträume gewährleistet ist.

35 **[0008]** Zur Lösung dieser Aufgabe weist die Fadenbremse gemäß der Erfindung die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 auf.

[0009] Bei der neuen Fadenbremse weisen die Halterungsmittel für die die scheiben- oder tellerförmigen 45 Bremselemente tragenden, stiftförmigen Lagermittel einen im Wesentlichen U-förmigen Bügel mit zwei im Abstand beidseitig der Bremselemente verlaufenden Schenkeln auf, der in eine bevorzugten Ausführungsform ein einstückiges Drahtbiegeteil ist. An diesem Bügel sind die stiftförmigen Lagermittel mittels eines sie vorzugsweise beidseitig aufnehmenden Lagerteiles befestigt, das mit den Bügelschenkeln verbunden oder an diesen ausgebildet ist. Dieses Lagerteil kann in einer bevorzugten Ausführungsform in Form eines im Wesentlichen U-förmigen Rahmens ausgebildet und aus Kunststoff hergestellt sein. Der Bügel kann zwei zueinander parallele Bügelabschnitte aufweisen, mit denen er in einem Aufnahmeteil gelagert ist, dass an geeigne- 50 55

ter Stelle an einen Maschinenrahmen oder dergleichen aber auch an dem Gehäuse einer Fadenliefervorrichtung befestigt werden kann. Die Bügelabschnitte können in dem Aufnahmeteil längsverschieblich gelagert sein, was insbesondere dann von Bedeutung ist, wenn wenigstens einer der Bügelabschnitte zur Kupplung mit einer dem Bügel eine hin- und hergehende Schwingungsbewegung erteilenden Schwingungserzeugungseinrichtung eingerichtet ist. Auf diese Weise kann, wie bereits erwähnt, die Ablagerung von Flusen, etc. wirksam verhindert werden.

[0010] In der Regel kann das die stiftförmigen Lagermitteln aufnehmende Lagerteil von dem Bügel abnehmbar ausgebildet sein, um damit die Lagermittel gemeinsam mit dem Lagerteil austauschen zu können. Abhängig von dem Einsatzzweck und der Konstruktion der Fadenbremse, kann das Lagerteil auf dem Bügel auch verstellbar angeordnet sein, bspw. um die Reinigung der Fadenbremse zu erleichtern oder um den Fadenlaufweg zu verändern. Ist das Lagerteil als U-förmiger Rahmen ausgebildet, so kann der Rahmen an dem Bügel zwischen einer Betriebsstellung und einer abgeklappten Stellung verschwenkbar und in der Betriebsstellung an dem Bügel feststellbar ausgebildet sein.

[0011] Dies ergibt eine besonders einfache Wartungsmöglichkeit der Fadenbremse:

[0012] Der in der Betriebsstellung lagerichtig an dem Bügel festgestellte Rahmen braucht lediglich abgeklappt zu werden, um damit die stiftförmigen Lagermittel zugänglich zu machen, so dass diese allseitig abgeblasen oder sonstwie gereinigt werden können. Sind die stiftförmigen Lagermittel an dem Rahmen, d.h. allgemeiner an dem Lagerteil, lösbar befestigt, so können sie bei abgeklapptem Rahmen einfach herausgenommen und ausgetauscht werden. Alternativ kann die Fadenbremse auch so gestaltet sein, dass der ganze Rahmen mit den Lagermitteln und den Bremsenlementen ausgetauscht werden kann, ohne dass der Bügel oder andere Teile der Fadenbremse abgenommen bzw. zerlegt werden müssten. Das Abklappen und gegebenenfalls Abnehmen des Rahmens, wie auch der Austausch der Lagermittel, können ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen geschehen. Da die stiftförmigen Lagermittel in dem Lagerteil beidseitig gelagert sind, ist im Vergleich zu den bekannten fliegenden Lagerung der Lagerstifte eine wesentlich günstigere Abstützung der stiftförmigen Lagermittel gewährleistet. Dies erlaubt es mit geraden Lagerstiften verhältnismäßig kleinen Durchmessers das Auslangen zu finden, ohne dass auch bei Schwingungsaufschlagung durch eine Schwingungserzeugungseinrichtung eine erhöhte Bruchgefahr in Kauf genommen werden müsste. Da diese Lagerstifte in der Regel aus einem harten Material, bspw. Keramik, Hartstoff und dergleichen bestehen und verhältnismäßig teuer sind, lässt sich auf diese Weise ein beträchtlicher Preisvorteil erzielen. Andere Weiterbildungen der neuen Fadenbremse sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0013] Die neue Fadenbremse ist insbesondere zur

Verwendung bei einer Fadenliefervorrichtung geeignet, die mit einem Gehäuse, einer an dem Gehäuse drehbar gelagerten Fadenliefertrommel und einer mit der Fadenliefertrommel verbundenen Antriebseinrichtung, sowie mit an dem Gehäuse angeordneten Fadenleitmitteln ausgebildet ist. Die Fadenleitmittel dienen dazu, den von einem Fadenvorrat, bspw. einer Spule kommenden, einem Fadenverbraucher zuzuliefernden Faden der Fadenliefertrommel eingangsseitig zuzuleiten bzw. von dieser ausgangsseitig den Faden zu dem Fadenverbraucher hin wegzuleiten. Bei einer solchen Fadenliefervorrichtung ist an dem Gehäuse auf der Fadenlaufseite eine erfindungsgemäße Fadenbremse angeordnet. Bei der erläuterten Ausführungsform der neuen Fadenbremse mit einem als Drahtbiegeteil ausgebildeten U-förmigen Bügel, deren Bügel zwei zueinander parallele Bügelabschnitte aufweist, mit denen er in einem Aufnahmeteil gelagert ist, können die parallelen Bügelabschnitte unmittelbar in dem Gehäuse oder in einem mit diesem verbundenen Teil, bspw. dem Aufnahmeteil gelagert sein. Ist die Fadenliefervorrichtung mit einer in dem Gehäuse untergebrachten Schwingungserzeugungseinrichtung ausgerüstet, so ergibt sich mit dem Aufsetzen der Fadenbremse auf das Gehäuse unmittelbar eine Kopplung des Bügels mit dieser Schwingungserzeugungseinrichtung. Zu diesem Zwecke ist wenigstens einer der Bügelabschnitte zur Kupplung mit der ihm eine hin- und hergehende Schwingungsbewegung erteilenden Schwingungserzeugungseinrichtung eingerichtet. Gleichzeitig kann einer der Bügelabschnitte mit ihm elastisch auf eine vorbestimmte Endstellung zu drückenden Rückstelfedermitteln belastet sein, so dass es genügt, dass der Bügelabschnitt sich auf einem Nocken oder Stössel der Schwingungserzeugungseinrichtung abstützt, ohne mit diesem formschlüssig gekuppelt werden zu müssen.

[0014] Weiterbildungen der neuen Fadenbremse sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0015] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

- | | |
|---------|---|
| Figur 1 | eine Fadenliefervorrichtung mit einer Fadenbremse gemäß der Erfindung, in einer Seitenansicht, |
| Figur 2 | die Fadenbremse der Fadenliefervorrichtung nach Figur 1, in einer Seitenansicht und in einem anderen Maßstab, |
| Figur 3 | die Fadenbremse nach Figur 2, in einer perspektivischen Darstellung bei abgeklapptem Rahmen und in einem anderen Maßstab, |
| Figur 4 | den Rahmen mit dem Lagerstift der Fadenbremse nach Figur 2, in einer vergrößerten perspektivischen Dar- |

	stellung,	Stirnseite des Gehäuses 1 ist eine Fadenbremse 9 angeordnet, die zwei gleichgestaltete, im Wesentlichen scheibenförmige Bremsteller 10 aufweist, zwischen denen ein zu bremsender Faden 11 durchläuft. Der Fadenlaufweg erstreckt sich von einer nicht weiter dargestellten Fadenspule aus durch eine an dem Gehäuse 1 befestigt Fadenöse 12, einen Knotenfänger 13 und die Fadenbremse 9 zu einer an einem Sockel- oder Aufnahmeteil 14 über einen angeformten Arm 15 vorgesehenen Fadeneinlauföse 16, von der aus der Faden 11 eingangsseitig auf die Fadenliefertrommel 6 aufläuft. Auf der Fadenliefertrommel 6 bildet der Faden 11 einen Speicherwickel 17, von dem aus er über eine an dem Gehäuse 1 befestigte Fadenauslauföse 18 zu dem Fadenverbraucher läuft.
Figur 5	die Fadenbremse nach Figur 2, in perspektivischer Darstellung,	
Figur 6	den als Drahtbiegeteil ausgebildeten Bügel, die Bremselemente und deren zugeordneten Dauermagnetringe, in perspektivischer, auseinandergezogener Darstellung, in einem anderen Maßstab,	
Figur 6a	den Bügel nach Fig. 6 in einer abgewandelten Ausführungsform, in einer entsprechenden perspektivischen Darstellung,	
Figur 6b	den Bügel nach Fig. 6a, im Ausschnitt unter Veranschaulichung zweier unterschiedlicher Ausbildungen der Lagerteile, jeweils in perspektivischer Darstellung.	
Figuren 7 bis 9	drei verschiedene Ausführungsbeispiele des Rahmens der Fadenbremse nach Figur 2, jeweils in schematischer, perspektivischer Darstellung, unter Veranschaulichung eines Teils des als Drahtbiegeteil ausgebildeten Bügels, sowie in einem anderen Maßstab und	
Figur 10	die Bremsteller und die Lagermittel der Fadenbremse nach Fig. 1 in fünf verschiedenen Ausführungsformen, jeweils in axialen Schnitt, in einer schematischen Seitenansicht und in einem anderen Maßstab.	
[0016] Die in Figur 1 dargestellte Fadenliefervorrichtung ist in ihrem grundsätzlichen Aufbau bekannt (vergleiche bspw. Figur 1 der DE- 43 01 507 C2). Sie weist ein Gehäuse 1 auf, dass mittels eines angeformten Halters 2 und einer Klemmschraube 3 an einem bei 4 angedeuteten Tragring, bspw. einer Rundstrickmaschine befestigt werden kann. In dem Gehäuse ist eine in der Gebrauchslage vertikale, durchgehende Welle 5 drehbar gelagert. Die Welle ist an ihrem unteren Ende mit einer unterhalb des Gehäuses 1 angeordneten und in Gestalt eines Stabkäfigs ausgebildeten Fadenliefertrommel 6 drehfest verbunden. Sie trägt an ihrem oberen Ende eine über eine Kupplung 7 drehfest ankuppelbare Riemenscheibe 8, die ihre Antriebseinrichtung bildet und über die die Fadenliefertrommel 6 von einem nicht weiter dargestellten, endlosen Zahn- oder Locheimern oder dergleichen in Umdrehung versetzt werden kann.		
[0017] An der dem Halter 2 gegenüberliegenden		
[0018] Wie insbesondere den Figuren 3 bis 6 zu entnehmen, weist die Fadenbremse 9 einen als einstückiges Drahtbiegeteil ausgebildeten, im Wesentlichen U-förmigen Bügel 19 auf, der die Halterungsmittel für die Bremsscheiben oder -teller 10 und deren Lagermittel in Gestalt eines zylindrischen Lagerstiftes 20 bildet. Der Bügel 19 verfügt über zwei parallel zueinander verlaufende Schenkel 21, die an ihrem einen Ende durch einen Quersteg 22 miteinander verbunden sind, der sich jeweils unter Einschluss eines rechten Winkels an die Bügelschenkel 21 anschliesst. An ihrem anderen Ende sind die beiden Bügelschenkel 21 jeweils über eine Abkröpfung 23 von ca. 30° und dazwischenliegende, entsprechend gestaltete Zwischenabschnitte 24 mit zwei zueinander parallelen geraden Bügelabschnitten 25 verbunden. Bei diesem Ausführungsbeispiel liegen die parallelen Bügelabschnitte 25, bezogen auf den in der Gebrauchslage horizontalen Quersteg 22, in unterschiedlicher Höhe und schliessen mit einer den Steg 22 und die beiden Bügelschenkel 21 enthaltenden, gedachten Ebene einen Winkel von ca. 30° ein. Die Bügelabschnitte 25 können auch gegebenenfalls mit den Zwischenabschnitten 24, auf gleicher Höhe liegen, um nur einige Anordnungsmöglichkeiten zu erwähnen.		
[0019] Mit seinen beiden parallelen Bügelabschnitten 25 ist der Bügel 19 in dem gehäuseförmigen Sockel- oder Aufnahmeteil 14 längsverschieblich gelagert, wie dies insbesondere aus Figur 2 zu ersehen ist. Das im Wesentlichen quaderförmige, aus Kunststoff bestehende Sockel- oder Aufnahmeteil 14 weist zu diesem Zwecke zwei von der Vorder- zur Rückseite durchgehende, zylindrische Lagerbohrungen 26 auf, in denen die Bügelabschnitte 25 mit in der Gebrauchslage horizontaler Ausrichtung längsverschieblich geführt sind. Die geraden Bügelabschnitte 25 sind sowohl der Höhe nach (Figur 2) als auch seitlich gegeneinander versetzt (Figur 5) angeordnet. Der obenliegende Bügelabschnitt 25 trägt an seinem über die Rückseite des Sockel- oder Aufnahmteils 14 vorragenden Ende ein aus Kunststoff bestehendes, im Wesentlichen in Gestalt einer zylindrischen Kappe 27 ausgebildetes Kupplungsteil für eine in dem Gehäuse 1 angeordnete, nicht weiter dargestellte Schwingungserzeugungseinrichtung, von der in Figur 2		

lediglich ein eine durch einen Pfeil 28 angedeutete, hin- und hergehende Bewegung ausführender Antriebsstempel 29 veranschaulicht ist. Der Antriebsstempel 29 wird von einem auf die Welle 5 der Fadenliefervorrichtung nach Figur 1 aufgesetzten, nicht dargestellten Nokken betätigt, mit dem er in Eingriff steht.

[0020] In dem Sockel- oder Aufnahmeteil 14 ist eine den oberen geraden Bügelabschnitt 26 umgebende Druckfeder 30 angeordnet, die sich gegen ein axiales Federwiderlager 31 abstützt und bestrebt ist, das Kupplungsstück 27 in Anlage an dem Antriebsstempel 29 zu halten. Die Druckfeder 30 bildet deshalb Rückstellfedermittel.

[0021] Der untere gerade Bügelabschnitt 25 ragt bspw. auf der Rückseite des Sockel- oder Aufnahmeteils 14 bei 31 etwas vor, wie dies in Fig. 2 gestrichelt angedeutet ist. Er liegt bei an dem Gehäuse 1 montiertem Sockel- oder Aufnahmeteil 14 an einem Teil des metallischen Gehäuses 1 an und bewirkt damit eine elektrische Erdung des metallischen Bügels 19. Alternativ oder zusätzlich kann zur Verbesserung der Erdungsverhältnisse der Bügel 19 auch eine (nicht dargestellte) Erdungsfeder gegen das Gehäuse 1 andrücken, und/oder der Sockel 14 und/oder die Kappe 27 besteht aus einem elektrisch leitenden Material.

[0022] Zur Befestigung des Sockel- oder Aufnahmeteils 14 an dem Gehäuse 1 dient eine bei 32 angedeutete Befestigungsschraube, die von der Vorderseite des Sockel- oder Aufnahmeteils 14 aus betätigbar ist.

[0023] Auf die in der in Figur 2 dargestellten normalen Betriebslage mit der Vertikalen einen Winkel von ca. 30° einschliessenden, in einer gemeinsamen Ebene liegenden parallelen Schenkel 21 des Bügels 19 ist ein Lagerteil in Gestalt eines aus Kunststoff hergestellten, im Wesentlichen U-förmigen Rahmens 33 aufgesetzt, in dem der Lagerstift 20 für die Bremsscheiben 10 an seinen beiden Enden gehalten ist, wie dies insbesondere aus Figur 4 hervorgeht. Der Rahmen 33 weist zwei zueinander parallele, voneinander beabstandete Rahmenschenkel 34 auf, die durch einen angeformten Rahmesteg 35 an einem Ende miteinander verbunden sind. Die beiden zueinander parallelen Rahmenschenkel 34 sind auf der in Figur 4 dem Betrachter zugewandten Innenseite jeweils mit einer rinnenförmigen Vertiefung 36 ausgebildet, in die in der Nähe des freien Rahmenschenkelendes jeweils eine Rastnase 37 ragt. Die Rastnasen 37 sind an der die rinnenförmige Vertiefungen 36 auf der Seite der U-förmigen Öffnung des Rahmens 33 begrenzenden Wand 38 ausgebildet. Sie dienen dazu, den Rahmen 33 in der Betriebsstellung mit den Schenkeln 21 des Bügels 19 lösbar zu verrasten, wie dies im Einzelnen noch erläutert werden wird.

[0024] Der Rahmesteg 35 ist auf seiner Außenseite mit einer angeformten Lagerschale oder -pratze 39 versehen, die bspw. in Fig. 2, 4 sichtbar ist und die bei auf den Bügel 19 aufgesetztem Rahmen 33 den Quersteg 22 elastisch umgreift, so dass der Rahmen 33 schwenkbar an dem Steg 22 gelagert ist. Die Lagerschale oder

-pratze 39 ist dabei elastisch nachgiebig derart ausgebildet, dass der Rahmen 33 unter Überwindung der von ihr gebildeten Rastverbindung einfach von dem Bügel 19 abgenommen werden kann.

- 5 **[0025]** Auf seiner dem Lagerstift 20 zugewandten Innenseite ist der Rahmensteg 35 als Auflage- oder Abstützkissen 40 für die Bremsscheiben oder -teller 10 ausgebildet. Zu diesem Zweck kann der Rahmenschenkel 35 innen bspw. mit einem verschleissfesten Überzug 10 versehen sein. Es sind auch Ausführungsformen denkbar, bei denen ein aus verschleissfestem Material bestehender Stift oder ein entsprechendes Formteil in den Rahmen 33 eingesetzt ist, das das Auflage- oder Abstützkissen 40 bildet. Abhängig von den Einsatzbedingungen gibt es auch Fälle, bei denen auf eine besonders verschleißfeste Ausbildung dieses in der Regel den ganzen Raum zwischen den beiden Rahmenschenkeln 34 einnehmenden Auflage- oder Abstützkissens 40 verzichtet wird.
- 10 **[0026]** Der aus gehärtetem Stahl, gegebenenfalls mit einer verschleißfesten Beschichtung, aus Keramik oder aus einem geeigneten Hartstoff bestehende, dünne, zylindrische Lagerstift 20 ist auf seinem einen, in Figur 4 unteren Ende in eine Lagerbohrung 41 eingesteckt, die 15 in der Innenwand 38 ausgebildet ist. Auf seiner gegenüberliegenden Seite ist der Lagerstift 20 in einer an dem zugeordneten Rahmenschenkel 34 vorgesehen, zu der rinnenartigen Vertiefung 36 hin offenen Lagerhalbschale 43 aufgenommen, die an den Rahmenschenkel 34 20 angeformt ist. Die Tiefe der Lagerhalbschale 43 ist dabei 25 derart gewählt, dass der eingesetzte Lagerstift 20 mit seiner Mantelfläche etwas über den Boden der rinnenförmigen Vertiefung 36 vorragt. Damit wird erreicht, dass bei in der Gebrauchsstellung mit den Bügelschenkeln 21 verrastetem Rahmen 33 der in diesem Falle metallische Lagerstift 20 gegen die Bügelschenkel 21 elektrisch leitend elastisch angepresst ist, so dass eine einwandfreie Erdung des Lagerstiftes 20 über den metallischen Bügel 19 und das Gehäuse 1 sichergestellt ist.
- 30 **[0027]** Der Lagerstift 20 kann auch aus nichtleitendem Material, etwa Keramik bestehen, was der Ordnung halber erwähnt sei.
- 35 **[0028]** An dem Lagerstift 20 sind die beiden Bremsteller 10 frei pendelnd aufgehängt. Sie sind zu diesem Zwecke in der insbesonders aus den Figuren 5, 6 zu entnehmenden Weise jeweils mit einer mittigen, zylindrischen, durchgehenden Öffnung 44 ausgebildet, deren Durchmesser um ein Vielfaches größer ist als der Durchmesser des Lagerstiftes 20. Das Durchmesser- 40 verhältnis beträgt typischerweise etwa 6:1 und mehr. Die im Querschnitt schalenförmig bombiert ausgebildeten Bremsteller 10 können längs der Berandung der Öffnung 44 jeweils mit einer als zylindrische Lippe angeformten Nabe 45 ausgebildet sein, um damit die Beanspruchung der Bremsteller 10 und des Lagerstiftes 20 zu verringern und ein Einschneiden der Bremsteller in den Lagerstift 20 zu verhindern. Alternativ kann die Berandung der Öffnung 44 bei jedem der Bremsteller 10

auch von einem eingesetzten Nabenring aus Kunststoff oder einem geeigneten Lagerpaarung mit dem Lagerstift 20 ergebenden Material eingefasst sein, wie dies anhand der Fig. 10 noch erläutert werden wird. In die torusförmige Vertiefung der Bremsteller 10 sind von außen her Dauermagnetringle 46 eingesetzt, die so magnetisiert sind, dass sie die Bremsteller 10 aufeinander zu drücken und damit deren Belastungsmittel bilden, wobei die Größe der Belastungskraft die Bremswirkung auf den durchlaufenden Faden bestimmt.

[0028] Wie bspw. aus den Figuren 3, 5 hervorgeht, stehen die beiden Rahmenschenkel 34 im montierten Zustand in beträchtlichem seitlichem Abstand von den beiden Bremstellern 10. Die beiden aneinander anliegenden Bremsteller 10 sind deshalb in Achsialrichtung über eine beträchtliche Länge des Lagerstiftes 2C frei beweglich. Sie können im Betrieb eine Pendel- und Tau-melbewegung ausführen. Sie sind aber von den beiden Rahmenschenkeln 34 im Zusammenwirken mit dem dünnen Lagerstift 20 unverlierbar in dem Rahmen 33 gehalten.

[0029] Im Betriebszustand ist der Rahmen 33 mit den auf dem eingesetzten Lagerstift 20 hängenden Bremstellern 10 mit seine Lagerschale oder -pratze 39 auf den horizontalen Steg 22 des Bügels 19 aufgeklipst. Außerdem ist er um die Achse des Steges 22 so weit hochgeklappt, dass die beiden Schenkel 21 in den rinnenförmigen Vertiefungen 36 der Rahmenschenkel 34 aufgenommen sind und der Rahmen 33 mit den Schenkeln 21 über die Rastnasen 37 verrastet ist. Die Fadenbremse weist damit den in den Figuren 1, 2 dargestellten Zustand auf, in dem der zwischen den Bremstellern 10 durchlaufende Faden 11 in dem durch die Anziehungs kraft der Dauermagnetringle 46 gegebenen Maß gleichmäßig gebremst wird. Dabei werden die beiden gegeneinander gedrückten Bremsteller 10 von dem um den Lagerstift 20 oder um einen in der Zeichnung nicht weiter dargestellten, durch die Öffnungen 44 der Bremscheiben 10 verlaufenden und in den Rahmenschenkeln 34 gehaltenen Faden umlenkstift umgelenkten Faden 11 reibschlüssig angetrieben, so dass sie eine gemeinsame Drehbewegung um den Lagerstift 20 ausführen. Dieser Umlaufbewegung ist eine Taumelbewegung in Achsialrichtung überlagert, da, wie erwähnt, die beiden Bremsteller 10 keine feste seitliche Führung aufweisen. Auf diese Weise wird erreicht, dass sich der Faden 11 nicht in die Bremsflächen der Bremsteller 10 einschneiden kann, sondern dass die Bremsflächen über ihren gesamten Umfang fortschreitend mit dem Faden in Eingriff kommen.

[0030] Gleichzeitig wird dem Bügel 19 über den Antriebsstempel 29 der Schwingungserzeugungseinrich tung eine hin und hergehenden Schwingungsbewegung erteilt, unter deren Einwirkung die Auflagestellen an der Öffnungsberandung der Bremsteller 10 auf dem Lagerstift 20 sich fortwährend verändern, so dass die Bremsteller 10 eine unregelmäßige Bewegung ausführen, die die Ablagerung von Flusen und dergleichen verhindert.

[0031] Da die Bremsteller 10 in der beschriebenen Weise lediglich von dem U-förmigen Rahmen 33 und dem als Drahtbiegeteil ausgebildeten U-förmigen Bügel 19 gehalten sind, sind an der ganzen Fadenbremse wenige Flächen vorhanden, auf denen sich überhaupt Flusen absetzen können. Gleichzeitig sind hervorragende Reinigungsverhältnisse gegeben, weil die Fadenbremse 9 keine toten Winkel oder Ecken aufweist, in denen sich beim Abblasen mittels eines Druckluftstrahls Schmutz oder dergleichen ansammeln könnte.

[0032] Beispielsweise um die Reinigung nach dem Verarbeiten von besonders stark verschmutztem Garn weiter zu vereinfachen oder um den Lagerstift 20 auszutauschen, kann der Rahmen 33 aus der Betriebsstellung nach Figur 2 unter Überwindung der Rastnasen 37 einfach um den Steg 22 in eine Stellung nach Fig. 3 herabgeklappt werden, in der die beiden Bremsteller 10 aus dem Raum zwischen den beiden Bügelschenkeln 21 herausgeklappt sind. In dieser Stellung sind die beiden Bremsteller 10 frei zugänglich.

[0033] Um die Bremsteller 10 aus dem Rahmen 33 zu entnehmen, wird der Lagerstift 20 an seinem einem Ende aus der Lagerhalbschale 43 nach oben zu herausgedrückt, so dass er achsial aus der Lagerbohrung 41 herausgezogen werden kann. Da der Rahmen 33 aus Kunststoff besteht und im aufgeklappten Zustand nicht durch die Bügelschenkel 21 verstärkt ist, ist er elastisch so verformbar, dass die geschilderte Demontage des Lagerstiftes 20 leicht möglich ist. Ein neuer Lagerstift 20 kann in der umgekehrten Weise wieder eingefügt werden.

[0034] Alternativ kann auch derart vorgegangen werden, dass der ganze Rahmen 33 mit dem Lagerstift 20 und den Bremstellern 10, in bereits geschilderter Weise, von dem Bügelsteg 22 abgenommen und gegebenenfalls durch einen neuen Rahmen 33 ersetzt wird. Nach Abschluss der Reinigungsarbeiten oder nach Austausch des Lagerstiftes 20 oder der Bremsteller 10, etc., wird der Rahmen 33 aus der abgeklappten Stellung einfach wieder in die Betriebsstellung nach Figur 2, 5 hochgeklappt und in dieser Stellung über die Rastnasen 37 mit den Schenkeln 21 des Bügels 19 verrastet. Die Bügelschenkel 21 verlaufen, wie Figur 2 zeigt, in der Betriebsstellung beidseitig der Bremsteller 10, so dass diese in der U-förmigen Öffnung des Bügels 19 zwischen dessen beiden Schenkeln 21 aufgenommen sind.

[0035] Es könnte die Anordnung auch derart getroffen sein, dass der Lagerstift 20 aus dem Rahmen 33 direkt axial herausziehbar ist, in dem er in wenigstens einer sich nach außen öffnenden Lagerbohrung 41 gehalten ist. Der Lagerstift 20 wäre dann in seiner Betriebsstellung im Rahmen 33 durch einen Feststellmechanismus, etwa in Form eines Rastmechanismus oder durch teilweise Ausbildung als Gewindegelenk gesichert. Auch andere Ausführungsformen die dem gleichen Zweck dienen, sind denkbar.

[0036] Es sind auch Ausführungsformen der neuen Fadenbremse denkbar, bei denen auf den Rahmen 33

ganz verzichtet ist und der Lagerstift 20 unmittelbar an den Bügelschenkeln 21 des Drahtbügels gehalten ist. Solche Ausführungsvarianten sind beispielhaft in den Figuren 6a, 6b dargestellt:

[0037] Bei der Ausführungsform nach Figur 6a sind die beiden Bügelschenkel 21 des U-förmigen Drahtbügels 19a jeweils zu einer Ringöse 47 gebogen, die die zylindrische Lagerbohrung 41 begrenzt. Die beiden Ringösen 47 fluchten mit ihren Lagerbohrungen 41, in welche der Lagerstift 20 eingesteckt ist. Der Lagerstift 20 ist dabei beidseitig von den Ringösen 47 elastisch festgeklemmt. Erforderlichfalls kann er im Bereichen wenigstens einer Lagerbohrung 41 auch eine Rastvertiefung, etwa in Gestalt einer ringsumlaufenden Rastnut, aufweisen, um zusätzlich oder alternativ eine formschlüssig Verbindung mit dem jeweiligen Bügelschenkel 21 herzustellen. Anstelle der Ausbildung mit den geschilderten, die Lagerbohrung 41 jeweils vollständig umschlingenden Ringösen 47, können die Bügelschenkel 21 auch so gebogen sein, dass sie Ω -förmige Ösen 47a aufweisen, wie dies in Figur 6b, rechte Darstellung, veranschaulicht ist.

[0038] Schliesslich kann gegebenenfalls auch darauf verzichtet werden die Bügelschenkel 21 ösenförmig zu biegen. An die Stelle der Ringösen 47 bzw. der -förmigen Ösen 47a kann auch eine auf den jeweiligen Bügelschenkel 21 aufgeklippste und dort reibschlüssig gehaltene hakenförmige Halterungsklaue 48 treten, wie sie in Figur 6b, linke Abbildung, dargestellt ist. Die vorzugsweise aus Kunststoff hergestellten Halteklaulen 48 sind endseitig auf den Lagerstift 20 aufgesteckt. Sie umgreifen mit ihrem Haltemaul 49 den jeweiligen Bügelschenkel 21, auf dem sie reibschlüssig, unverschieblich gehalten sind.

[0039] Bei den beschriebenen Ausführungsformen wird der eine gerade Bügelabschnitt 25 durch die Druckfeder 30 (Figur 2) in elastischer Anlage an dem Betätigungsstössel 29 (oder einem Betätigungsnocken) der Schwingungserzeugungseinrichtung gehalten. Zur Verschleißminderung an der Kontaktstelle dient das als Kunststoffkappe ausgebildete Kupplungsteil 27. Anstelle der Druckfeder 30 wäre es auch vorstellbar, die Rückstellung des Bügels 19 bzw. die Anpressung dessen Bügelabschnitts 25 an dem Antriebsstössel 29 dadurch zu erzielen, dass das den Bügel 19 bildende Drahtbiegeteil mit einer entsprechenden elastischen Vorspannung ausgebildet ist. Auch zwangsgeführte Ausführungsformen mit zwei Auflagestellen dieses Drahtbiegeteils an dem Antriebsstempel 29 bzw. an der Antriebsnocke sind möglich. Eine solche Variante ist in Figur 6 angedeutet. Die Bügelabschnitte 25 sind bei 470 etwa rechtwinklig aufeinander zuweisend abgebogen. Zwischen den im Abstand stehenden, abgebogenen Bügelteilen 470 könnte bspw. der Antriebsstempel oder -stössel 26 gekuppelt sein.

[0040] Wird die Fadenbremse 9 ohne Schwingungserzeugungseinrichtung verwendet, so werden die geraden Bügelabschnitte 25 in dem Sockel- oder Aufnahm-

teil 14, bspw. mittels Klemmschrauben fixiert.

[0041] In den Figuren 7 bis 10 sind drei verschiedene alternative Ausführungsformen des Rahmens 33 veranschaulicht:

5 **[0042]** Bei der Ausführungsform nach Figur 7 ist der einstückige, im Wesentlichen U-förmige Rahmen 33a mit einer zur Rückseite hin sich öffnenden, ringsumlaufenden, rinnenförmigen Vertiefung 36a ausgebildet, die sich über die Rahmenschenkel 34a und den Rahmensteg 35a erstreckt. Der Rahmen 33a ist durch die entsprechende Bemessung der Vertiefung 36a auf den Bügelschenkeln 21 und dem Bügelsteg 22 verklemmt. Er kann insgesamt nach vorne zu abgenommen werden, wie dies durch die beiden Pfeile 480 angedeutet ist. Der 10 Lagerstift 20 ist in dem Rahmen 33a, ähnlich wie in Figur 4, gehalter. Ein Lageransatz und die Lagerhalbschale sind mit 42a bzw. 43a bezeichnet.

15 **[0043]** Bei der Ausführungsform nach Figur 8 ist, - wie übrigens bei allen Ausführungsformen - der Rahmen 33b aus Kunststoff hergestellt. Seine beiden Rahmenschenkel 34b und der Rahmensteg 35b sind jeweils mit einer in der Ebene der beiden Bügelschenkel 21 liegenden und nach außen hin offenen, rinnenförmigen Vertiefung 36b ausgebildet, in der die Bügelschenkel 21 liegen. Auf diese Weise ist es möglich, den ganzen Rahmen 33b in Richtung der Pfeile 490 auf den Bügelschenkeln 21 zu verschieben, bspw. um die Betriebsverhältnisse der Fadenbremse zu verändern. Der Rahmen 33b ist auf den Bügelschenkeln 21 in seiner jeweiligen Stellung reibschlüssig gehalten. Der Lagerstift 20 ist in diesem Falle einends in einem eigenen, den zugeordneten Bügelschenkel 21 U-förmig umfassenden und reibschlüssig mit diesem gekuppelten Schenkelabschnitt 340b gehaltert, der gegebenenfalls mit dem Schenkel 25 21 auch verrastet sein kann. An seinem anderen Ende ist der Lagerstift 20 in einer einseitig offenen, nutartigen Vertiefung 50 des zugeordneten Rahmenschenkels 34 aufgenommen und in dieser verrastet oder verklemmt. Um den Lagerstift 20 oder die Bremsteller 10 auszutauschen, wird der Lagerstift 20 um den linken Schenkel 21 herausgeklappt, wie dies durch einen Pfeil 51 angedeutet ist. Er kann sodann aus seinem Schenkelabschnitt 340b herausgezogen werden.

30 **[0044]** Eine an dem Rahmen 33b angeformte Betätigungsnahe 52 erlaubt die Verschiebung des Rahmens 33b im Sinne der Pfeile 490.

35 **[0045]** Bei der Ausführungsform nach Figur 9 ist der Rahmen 33c zweiteilig ausgebildet. Die Rahmenschenkel 34c und der Rahmensteg 35c sind mit einer durchgehenden, rinnenförmigen Vertiefung 36c versehen, die sich zu dem von den beiden Bügelschenkeln 21 begrenzten Raum hin aufeinander zuweisend öffnen. Der ganze Rahmen 33c kann deshalb in Richtung der Pfeile 53 nach unten zu auf den Schenkeln 21 verschoben 40 oder von diesen ganz abgezogen werden. Wahlweise können aber auch die beiden Rahmenschenkel 34c, die längs einer Trennfuge 55 in dem Rahmensteg 35c von einander getrennt sind, seitlich von den Schenkeln 21 45

abgezogen werden. Dies ist durch zwei Pfeile 56 ange- deutet. Die Halterung des Lagerstiftes 20 an den Rah- menschenkeln 34c ist ähnlich wie in Figur 4 gelöst. Ent- sprechende Teile sind mit entsprechenden Bezugsb- zeichen versehen.

[0046] Bei den Ausführungsformen nach den Figuren 8, 9 ist das Auflage- oder Abstützkissen 40 für die Bremsscheiben 10 im Einzelnen nicht veranschaulicht. Es kann ähnlich, wie bei dem Rahmen 33 nach Figur 4 gestaltet sein. Es dient in jedem Falle dazu die Brem- steller 10 im Betrieb an ihrem Außenumfang radial in ihrem Bewegungsweg zu begrenzen. Die an dem Lagerstift 20 hängenden Bremsteller 10 liegen in ihrer in Figur 2 dargestellten Betriebsstellung unten auf dem Auflage- oder Abstützkissen 40 auf, von dem sie sich im Verlaufe ihrer unregelmäßigen Taumel- und Drehbe- wegung während des Betriebes mehr oder weniger oft abheben.

[0047] Wie bereits früher erwähnt, kann es, bspw. ab- hängig von den Einsatzbedingungen der Fadenbremse 9, zweckmäßig sein, insbesondere die Lagerverhältnisse deren Bremsscheiben oder -teller 10 auf dem Lager- stift 20 an die jeweiligen Einsatzbedingungen anzupas- sen. Beispiele dafür sind in Fig. 10 schematisch darge- stellt:

[0048] Bei der Ausführungsform a) sind auf die Bremsscheiben oder -teller 10 aus einem geeigneten Kunststoff bestehende ringförmige Kappen 60 aufgek- lippst, die mit ihren ringsumlaufenden vorstehenden Randbereichen 61, 62 die Bremsteller 10 auf dem Au- ßenumfang und längs des Umfangs der Öffnung 44 übergreifen, derart, dass sie an den Bremstellern 10 verrastet sind. Die Kappen 60 decken die Höhlung der bombierten Bremsteller 10 in der dargestellten Weise ab, wobei sie gleichzeitig die Dauermagnetringe 46 la- gerichtig fixieren, so dass ein zusätzliches Einkleben, etc. derselben in der Regel nicht mehr erforderlich ist.

[0049] Der die Öffnung 44 säumende Rand 62 bildet gleichzeitig eine im Wesentlichen rohrförmige Nabe, die gegebenenfalls im Querschnitt gewölbt ausgebildet ist. Auf diese Weise ergeben sich besonders günstige La- gerungsverhältnisse der Bremsteller 10 auf dem Lager- stift 20.

[0050] In diesem Zusammenhang kann es auch zweckmäßig sein an den die Öffnung 44 säumenden Rand 62 innen eine ringscheibenförmige Lippe 63 an- zuformen, wie dies die Abbildung b) zeigt. Die ringschei- benförmigen Lippen 63 ergeben eine geringe axiale Breite der Lagerfläche und damit eine erhöhte Flächen- pressung. Dies kann von Vorteil sein, wenn damit ge- rechnet werden muss, dass sich auf dem Lagerstift 20 Garnschlichte oder andere harzige oder klebrige Abla- gerungen aufbauen.

[0051] Wird auf die Kappen 60 verzichtet, so kann, wie in Abbildung c) veranschaulicht, die ringscheiben- förmige Lippe auch in Gestalt einer Ringscheibe 63a ausgebildet sein, die auf den Dauermagnetrang 46a auf- gesetzt ist, der zu diesem Zwecke mit einer Ringschulter

64 versehen ist. Die Dauermagnetringe 46a sind mit den Bremstellern 10 verklebt, wobei die Ringscheiben 63a jeweils zwischen ihrem Rand und der Ringschulter 64 des entsprechenden Dauermagnetrings 46a eingefügt sind.

[0052] Anstelle der die Bremsteller 10 umgreifenden Kappen 60 der Abbildungen a) und b) kann in die bom- bierten Bremsteller 10 auch ein ringscheibenförmiger Deckel 65 eingeklipst sein, wie es in den Abbildungen 10 d) und e) veranschaulicht ist. Dieser insbesondere aus Kunststoff bestehende Deckel 65 hält den Dauera- magnetring 46 lagefest, wobei die Bremsteller 10 an der Innenberandung ihrer Öffnung 44 unmittelbar auf den Lagerstift 20 gelagert sind.

[0053] An diese die Dauermagnetringe 46 haltenden eingeklipsten Deckel 65 kann auch eine ringscheibförmige Lippe 65a geringer Dicke angeformt sein, die die Nabe der Bremstellern 10 bildet, so dass sich ähnliche Lagerungsverhältnisse wie bei den Abbildungen b) und 20 c) ergeben.

[0054] Abschließend sei erwähnt, dass die Erfindung nicht auf Ausführungsformen beschränkt ist, bei denen die Bremsteller 10 an einem dünnen Lagerstift 20 pen- 25 delnd aufgehängt sind. Sie ist auch für Fadenbremsen anwendbar, bei denen die Bremsteller auf einem Lager- bolzen oder -stift lediglich mit Spiel drehbar gelagert sind.

30 Patentansprüche

1. Fadenbremse mit zwei durch Belastungsmittel (46) nachgiebig gegeneinander gedrückten, scheiben- oder tellerförmigen Bremselementen (10), zwischen denen zumindest ein zu bremsender Faden (11) durchführbar ist und von denen wenigstens ein Bremselement eine mittige Öffnung (44) aufweist, mit stiftförmigen Lagermitteln (20), die durch die mittige Öffnung (44) des wenigstens einen Brems- elementes (10) verlaufend angeordnet sind und auf denen wenigstens dieses Bremselement drehbar gelagert ist, und mit Halterungsmittel für die Lagermittel (20), **da- durch gekennzeichnet, dass** die Halterungsmittel einen im Wesentlichen U-förmigen Bügel (19) mit zwei im Abstand beidseitig der Bremselemente (10) verlaufenden Schenkeln (21) aufweisen, an dem die Lagermittel (20) mittels wenigstens eines sie aufnehmenden Lagerteiles (33, 47) befestigt sind, das an zumindest einem der Bügelschenkel (21) ausgebildet oder mit diesem verbunden ist.
2. Fadenbremse nach Anspruch 1, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** der Bügel (19) ein einstückiges Drahtbiegeteil ist.
3. Fadenbremse nach Anspruch 2, **dadurch gekenn- zeichnet, dass** an dem Bügel (19) ösenförmige La-

- gerteile (47, 47a) angeformt sind.
4. Fadenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bügel (19) zwei zueinander parallele Bügelabschnitte (25) aufweist, mit denen er in einem Aufnahmeteil (14) gelagert ist
5. Fadenbremse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bügelabschnitte (25) in dem Aufnahmeteil (14) längsverschieblich gelagert sind.
6. Fadenbremse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Bügelabschnitte (25) zur Kupplung mit einer dem Bügel eine hin- und hergehende Schwingungsbewegung erteilenden Schwingungserzeugungseinrichtung (29) eingerichtet ist.
7. Fadenbremse nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Bügelabschnitte (25) mit ihm elastisch auf eine vorbestimmte Endstellung zu drückenden Rückstellfedermitteln (30) belastet ist.
8. Fadenbremse nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Bügelschenkel (21) eine Abkröpfung (23) aufweisen.
9. Fadenbremse nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerteil (33) von dem Bügel (19) abnehmbar ausgebildet ist
10. Fadenbremse nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerteil (33b) auf dem Bügel (19) verstellbar angeordnet ist.
11. Fadenbremse nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerteil in Form eines im Wesentlichen U-förmigen Rahmens (33) ausgebildet ist.
12. Fadenbremse nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (33, 33a) an dem Bügel (19) verrastbar angeordnet ist.
13. Fadenbremse nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet dass** der Rahmen (33) an dem Bügel (19) zwischen einer Betriebsstellung und einer abgeklappten Stellung verschwenkbar und in der Betriebsstellung an dem Bügel feststellbar ausgebildet ist.
14. Fadenbremse nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (33) einen als Abstützmittel für die Bremselemente (10) wirkenden Bereich (40) aufweist.
15. Fadenbremse nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (33a) auf den Bügel (19) lösbar aufgeklemmt ist.
16. Fadenbremse nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (33c) geteilt ausgebildet ist.
17. Fadenbremse nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagermittel (20) einenends an einem auf einem Bügelschenkel schwenkbar gelagerten Rahmenteil (340b) angeordnet sind und dass das andere Rahmenteil Aufnahmemittel (50) für das andere Ende der Lagermittel aufweist.
18. Fadenbremse nach einem der Ansprüche 4 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerteil (33) aus Kunststoff hergestellt ist.
19. Fadenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagermittel (20) an dem Lagerteil (33, 47, 47a) lösbar befestigt sind.
20. Fadenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagermittel (20) durch das Lagerteil (33, 47, 47a) in elektrisch leitender Verbindung mit dem Bügel (19) gehalten sind und dass der Bügel zur Erdung eingerichtet ist.
21. Fadenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerteil (33, 47, 47a) in der Betriebsstellung schräg zu der Vertikalen orientiert angeordnet ist.
22. Fadenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens ein dem Bügel (19) fest zugeordnetes Fadenleitorgan (16) aufweist.
23. Fadenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagermittel (20) an ihren beiden Enden an dem Bügel (19) gehalten sind.
24. Fadenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremselemente Bremsscheiben oder -teller (10) aufweisen, denen magnetische Belastungsmittel (46) zugeordnet sind, die durch auf- oder eingesetzte Abdeckmittel (60, 65) abgedeckt sind.
25. Fadenbremse nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremselemente Bremsscheiben oder -Teller (10) aufweisen, die jeweils über eine ringscheibenförmige

- ge Nabe (63a, 65a) auf den Lagermitteln (20) gelagert sind.
26. Fadenliefervorrichtung mit einem Gehäuse (1), einer an dem Gehäuse drehbar gelagerten Fadenlieferfertrommel (6), einer mit der Fadenlieferfertrommel verbundenen Antriebseinrichtung (8), an dem Gehäuse angeordneten Fadenleitmitteln (12, 18), durch die der zu liefernde Faden (11) der Fadenlieferfertrommel eingangsseitig zuleitbar und von dieser ausgangsseitig zu einem Fadenverbraucher hin wegleitbar ist, sowie mit einer an dem Gehäuse auf der Fadeneinlaufseite angeordneten Fadenbremse (9) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
27. Fadenliefervorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenbremse (9) einen Bügel (19) mit parallelen Bügelabschnitten (25) aufweist, die unmittelbar in dem Gehäuse (1) oder in einem mit diesem verbundenen Teil (14) gelagert sind.
- Claims**
1. Thread brake with two disc- or plate-shaped braking elements (10), which are pushed flexibly against one another by biasing means (46) and between which at least one thread (11) to be braked can be passed, at least one braking element of which comprises a central opening (44), with pin-shaped bearing means (20), which are disposed so as to extend through the central opening (44) of the at least one braking element (10) and on which at least this braking element is rotatably mounted, and with retaining means for the bearing means (20), **characterised in that** the retaining means comprise a substantially U-shaped clip (19) with two legs (21) extending at a spacing on both sides of the braking element (10), to which clip the bearing means (20) are fastened by means of at least one bearing part (33, 47) which holds them and which is formed at or connected to at least one of the clip legs (21).
 2. Thread brake according to Claim 1, **characterised in that** the clip (19) is a one-piece bent wire part.
 3. Thread brake according to Claim 2, **characterised in that** eyelet-shaped bearing parts (47, 47a) are moulded onto the clip (19).
 4. Thread brake according to any one of the preceding Claims, **characterised in that** the clip (19) comprises two parallel clip portions (25), by means of which
 5. Thread brake according to Claim 4, **characterised in that** the clip portions (25) are mounted so as to be longitudinally displaceable in the holding part (14).
 - 10 6. Thread brake according to Claim 5, **characterised in that** at least one of the clip portions (25) is adapted for coupling to an oscillation generating device (29) which imparts a reciprocating oscillating movement to the clip.
 - 15 7. Thread brake according to Claim 6, **characterised in that** at least one of the clip portions (25) is loaded by return spring means (30) for pushing it elastically into a predetermined end position.
 - 20 8. Thread brake according to any one of Claims 2 to 7, **characterised in that** the two clip legs (21) comprise an angled part (23).
 - 25 9. Thread brake according to any one of Claims 4 to 8, **characterised in that** the bearing part (33) is formed such that it can be removed from the clip (19).
 - 30 10. Thread brake according to any one of Claims 4 to 9, **characterised in that** the bearing part (33b) is disposed so as to be adjustable on the clip (19).
 - 35 11. Thread brake according to any one of Claims 4 to 10, **characterised in that** the bearing part is in the form of a substantially U-shaped frame (33).
 - 40 12. Thread brake according to Claim 11, **characterised in that** the frame (33, 33a) is disposed such that it can be locked on the clip (19).
 - 45 13. Thread brake according to Claim 11 or 12, **characterised in that** the frame (33) can be pivoted at the clip (19) between an operating position and a swung-down position and is formed such that it can be fixed to the clip in the operating position.
 - 50 14. Thread brake according to any one of Claims 11 to 13, **characterised in that** the frame (33) comprises a region (40) which acts as support means for the braking elements (10).
 - 55 15. Thread brake according to any one of Claims 11 to 14, **characterised in that** the frame (33a) is clamped on the clip (19) in a releasable fashion.
 16. Thread brake according to any one of Claims 11 to 15, **characterised in that** the frame (33c) is of split formation.

17. Thread brake according to Claim 14, **characterised in that** the bearing means (20) are disposed at one end at a frame part (340b), which is pivotably mounted on a clip leg, and that the other frame part comprises holding means (50) for the other end of the bearing means.

18. Thread brake according to any one of Claims 4 to 17, **characterised in that** the bearing part (33) is made of a plastics material.

19. Thread brake according to any one of the preceding Claims 4, **characterised in that** the bearing means (20) are fastened to the bearing part (33, 47, 47a) in a releasable fashion.

20. Thread brake according to any one of the preceding Claims 4, **characterised in that** the bearing means (20) are maintained connected in an electrically conductive fashion to the clip (19), and that the clip is adapted for earthing.

21. Thread brake according to any one of the preceding Claims, **characterised in that** the bearing part (33, 47, 47a) is disposed obliquely to the vertical in the operating position.

22. Thread brake according to any one of the preceding Claims, **characterised in that** it comprises at least one thread guide member (16) permanently associated with the clip (19).

23. Thread brake according to any one of the preceding Claims, **characterised in that** the bearing means (20) are retained at the clip (19) at both ends.

24. Thread brake according to any one of the preceding Claims, **characterised in that** the braking elements comprise brake discs or plates (10), with which magnetic loading means (46) are associated, these being covered by attached or inserted covering means (60, 65).

25. Thread brake according to any one of the preceding Claims, **characterised in that** the braking elements comprise brake discs or plates (10), which are in each case mounted on the bearing means (20) via an annular disc-shaped hub (63a, 65a).

26. Thread supply apparatus with a housing (1), a thread supply cylinder (6), a drive device (8), which is connected to the thread supply cylinder, thread guide means (12, 18), which are disposed at the housing and via which the thread (11) which is to be supplied can be routed to the thread supply cylinder on the feed side and carried away from the latter on the delivery side to a thread consumer, and

with a thread brake (9), which is disposed at the housing on the thread feed side, according to any one of the preceding Claims.

5 27. Thread supply apparatus according to Claim 26, **characterised in that** the thread brake (9) comprises a clip (19) with parallel clip portions (25), which are mounted directly in the housing (1) or in a part (14) which is connected thereto.

10

Revendications

15 1. Frein de fil avec deux éléments de frein (10) en forme de disques ou de plateaux, pressés l'un contre l'autre, de manière élastique, par des moyens (46) d'application d'effort, entre lesquels passe au moins un fil à freiner (11) et parmi lesquels au moins un élément de frein présente une ouverture (44) centrale,

20 avec des moyens de support (20), en forme de tiges, qui s'étendent à travers l'ouverture (44) centrale de l'élément de frein (10) au nombre d'au moins un,

25 avec des moyens de fixation pour les moyens de support (20),

30 **caractérisé en ce que** les moyens de fixation comprennent un archet (19) essentiellement en forme de U, avec deux branches (21) qui s'étendent à distance de part et d'autre des éléments de frein (10) et auquel les moyens de support (20) sont fixés à l'aide d'au moins un élément de support (33, 47) qui les reçoit et est aménagé sur ou est lié à au moins une des branches (21) de l'archet.

35

2. Frein de fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'archet (19) est une pièce monobloc obtenue par pliage de fil d'acier.

40

3. Frein de fil selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** des éléments de support (47, 47a) en forme d'oeillets sont façonnés sur l'archet (19).

45

4. Frein de fil selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'archet (19) présente deux segments (25) mutuellement parallèles par l'intermédiaire desquels il est monté dans un élément récepteur (14).

50

5. Frein de fil selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les segments d'archet (25) sont montés coulissants dans l'élément récepteur (14).

55

6. Frein de fil selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**au moins un des segments d'archet (25) est aménagé pour le couplage avec un dispositif (29) de production d'oscillations, qui imprime à l'archet un mouvement oscillant de va-et-vient.

7. Frein de fil selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** au moins un des segments d'archet (25) est sollicité par des moyens élastiques de rappel qui le poussent élastiquement vers une position extrême prédéterminée.
8. Frein de fil selon une des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** les deux branches d'archet (21) comportent un coude (23).
9. Frein de fil selon une des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce que** l'élément de support (33b) est monté sur l'archet (19) avec possibilité de démontage.
10. Frein de fil selon une des revendications 4 à 9, **caractérisé en ce que** l'élément de support (33b) est monté réglable sur l'archet (19).
11. Frein de fil selon une des revendications 4 à 10, **caractérisé en ce que** l'élément de support (33b) est conformé en cadre (33) essentiellement en forme de U.
12. Frein de fil selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le cadre (33, 33a) est monté manière encliquetable sur l'archet (19).
13. Frein de fil selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** le cadre (33) est monté sur l'archet (19) avec possibilité de pivotement entre une position de service et une position rabattue et peut être immobilisé dans la position de service.
14. Frein de fil selon une des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que** le cadre (33) comporte une zone (40) qui agit en moyen de soutien pour les éléments de frein (10).
15. Frein de fil selon une des revendications 11 à 14, **caractérisé en ce que** le cadre (33a) est fixé de manière séparable à l'archet (19).
16. Frein de fil selon une des revendications 11 à 15, **caractérisé en ce que** le cadre (33c) est réalisé en plusieurs parties.
17. Frein de fil selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les moyens de support (20), à une extrémité, sont disposés sur un élément de cadre (340b) monté pivotant sur une branche d'archet et **en ce que** l'autre élément de cadre présente des moyens de réception (50) pour l'autre extrémité des moyens de support.
18. Frein de fil selon une des revendications 4 à 17, **caractérisé en ce que** l'élément de support (33) est en matière plastique.
19. Frein de fil selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de support (20) sont fixés de manière démontable à l'élément de support (33, 47, 47a).
20. Frein de fil selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de support (20) sont maintenus en liaison électro-conductrice avec l'archet (19) par l'élément de support (33, 47, 47a) et **en ce que** l'archet est agencé pour la mise à la terre.
21. Frein de fil selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de support (33, 47, 47a), dans la position de service, est incliné par rapport à la verticale.
22. Frein de fil selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un organe de guidage de fil (16) associé à l'archet (19).
23. Frein de fil selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de support (20) sont fixés à leurs deux extrémités à l'archet (19).
24. Frein de fil selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de frein comprennent des disques de frein ou des plateaux de frein (10) auxquels sont associés des moyens d'application de charge (46) magnétiques qui sont masqués par des moyens de couverture (60, 65) rapportés ou intégrés.
25. Frein de fil selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de frein comprennent des disques de frein ou des plateaux de frein (10) qui sont montés chacun sur les moyens de support (20) par l'intermédiaire de moyeux (63a, 65a) annulaires.
26. Dispositif délivreur de fil avec un corps (1), avec un tambour délivreur de fil (6) monté tournant sur le corps avec un dispositif d'entraînement (8) lié au tambour délivreur de fil, avec des moyens de guidage de fil (12, 18) montés, sur le corps, par lesquels le fil (11) délivré peut être amené au tambour délivreur de fil, côté entrée, et prélevé sur celui-ci, côté sortie, en direction d'un utilisateur de fil, ainsi qu'avec un frein de fil (9) selon une des revendications précédentes qui est disposé sur le corps, côté entrée de fil.
27. Dispositif délivreur de fil selon la revendication 26, **caractérisé en ce que** le frein de fil (9) comporte

un archet (19) avec des segments (25) parallèles,
qui sont montés directement dans le corps (1) ou
dans un élément (14) lié à celui-ci.

5

10

15

20

25

30

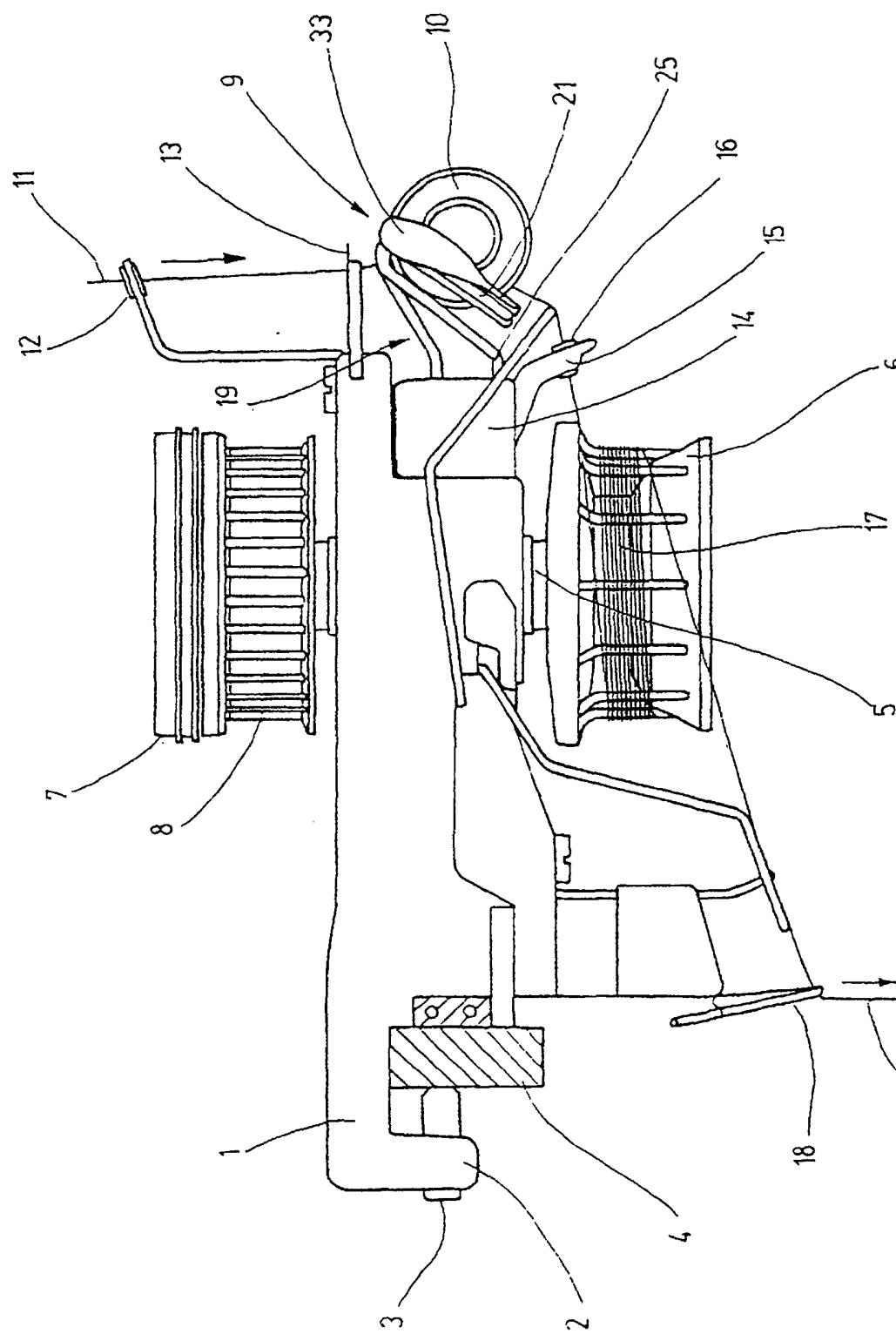
35

40

45

50

55



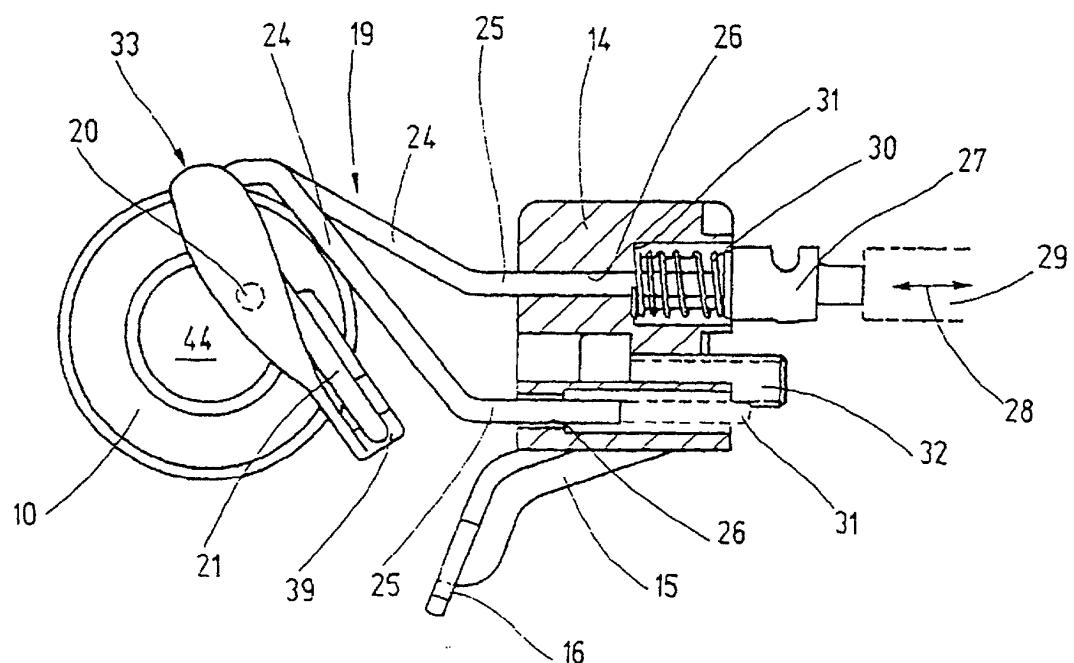


Fig. 2

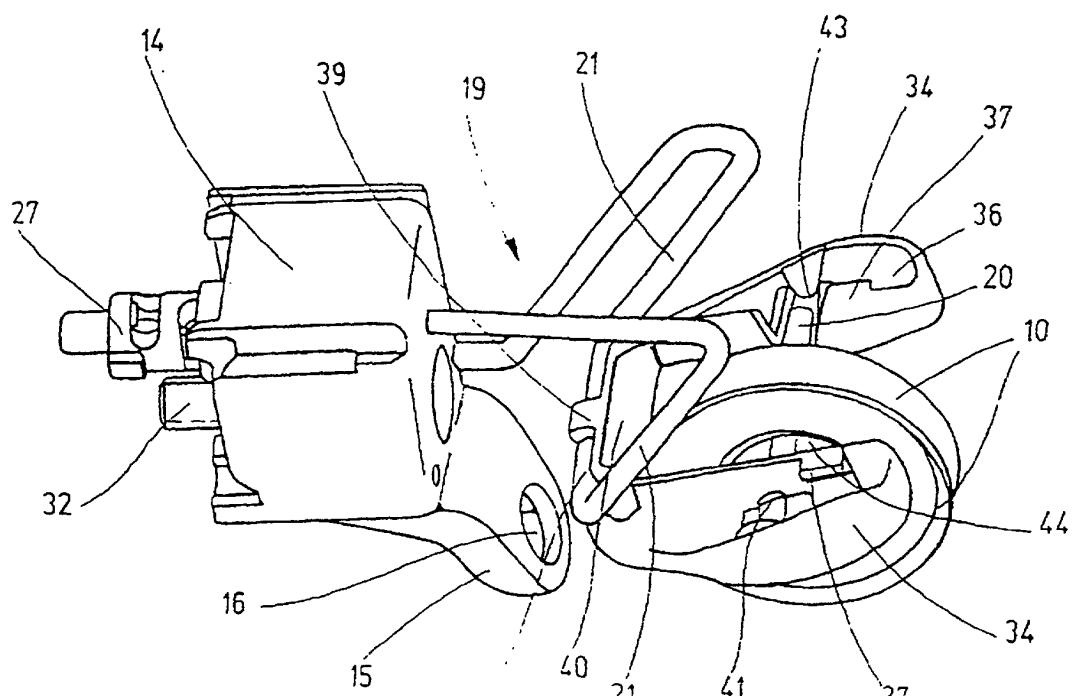


Fig. 3

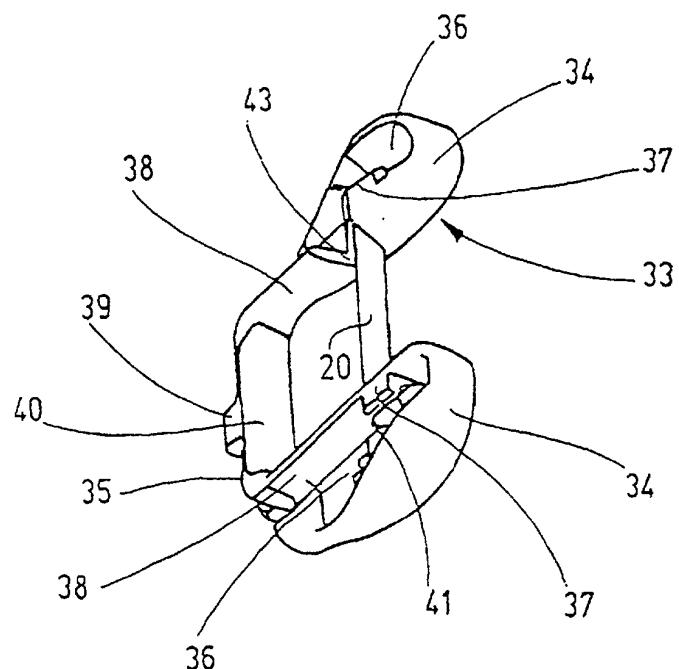


Fig. 4

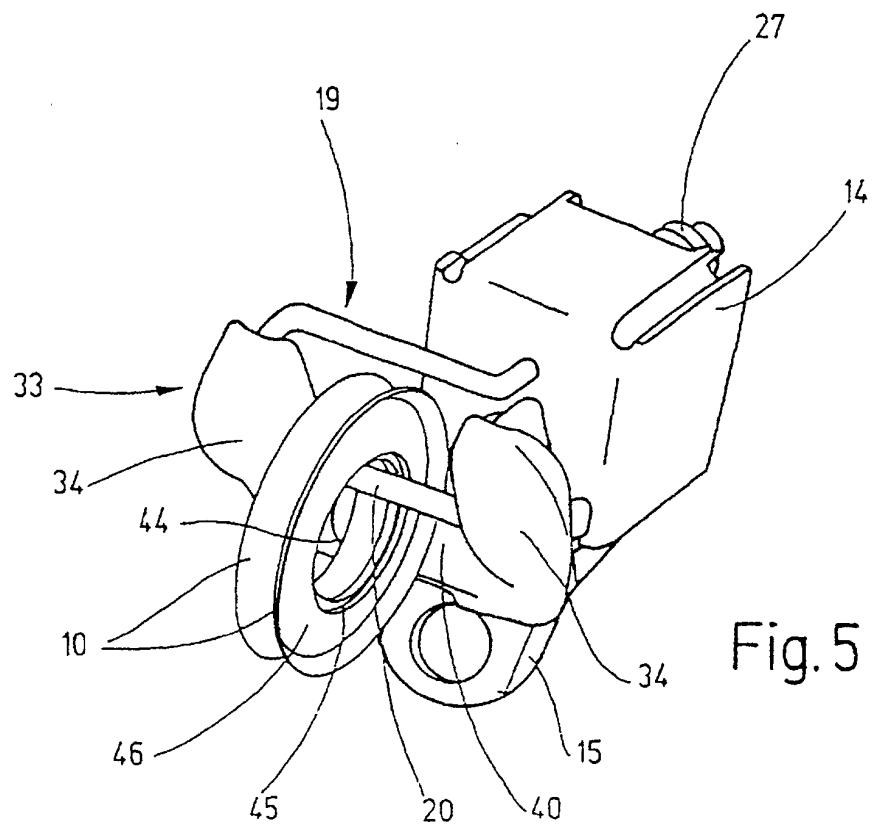
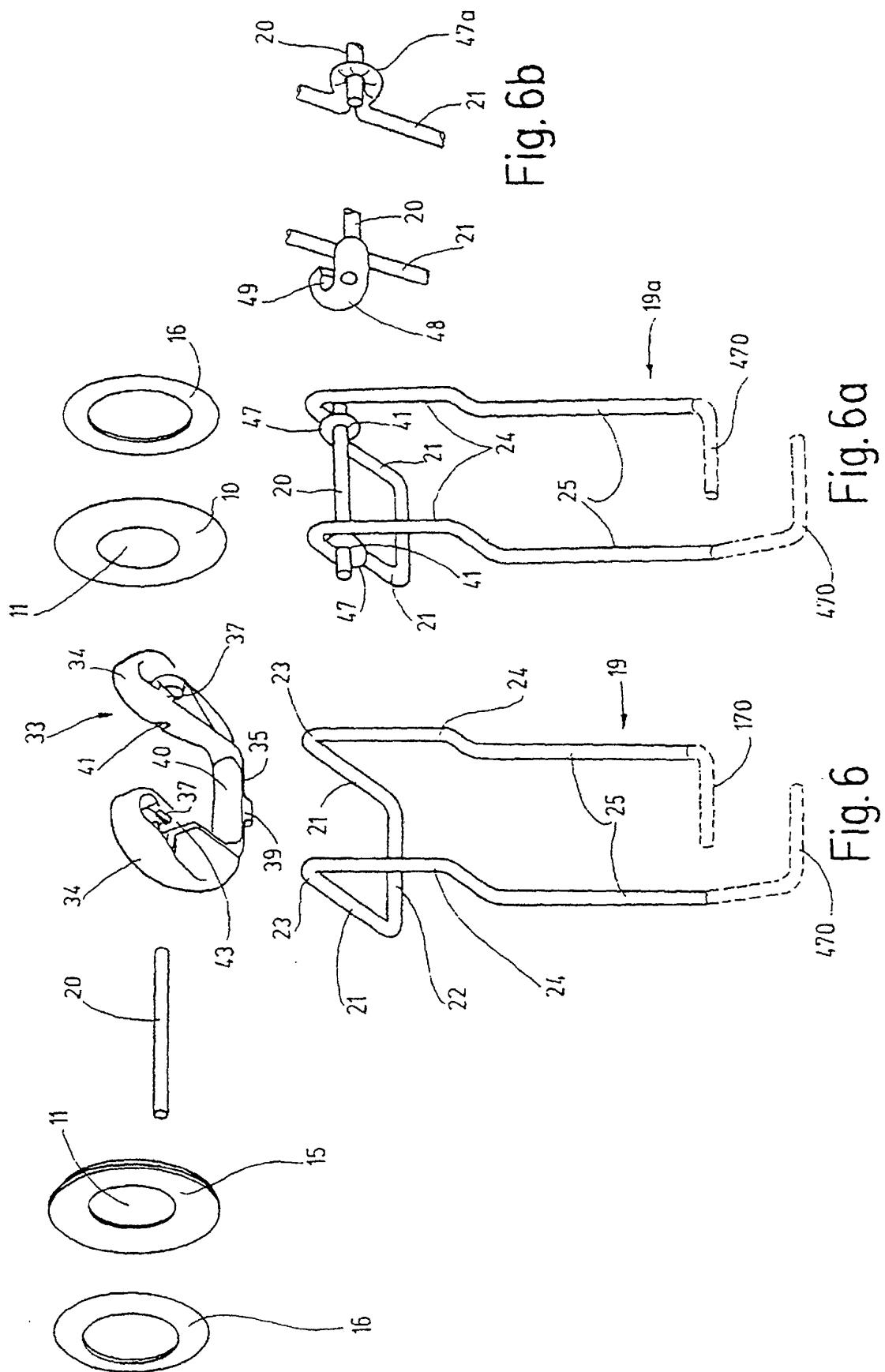


Fig. 5



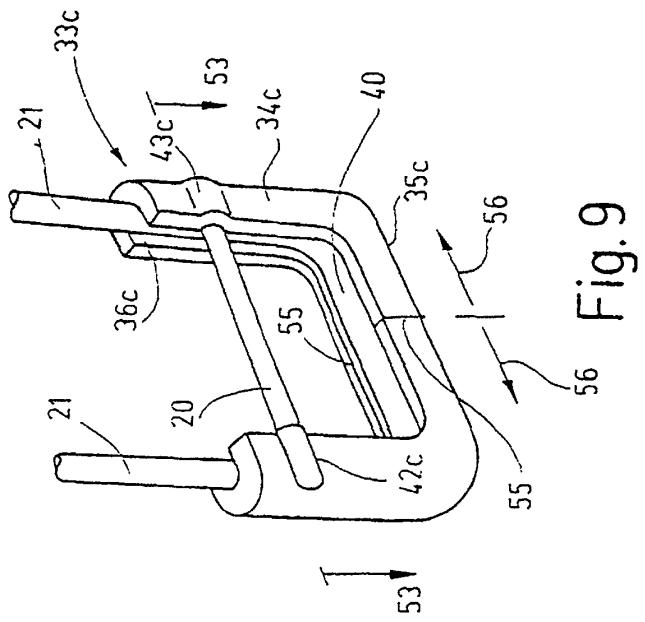
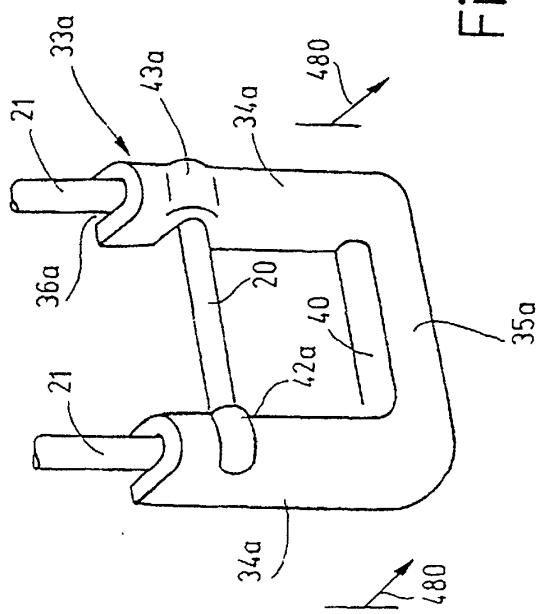
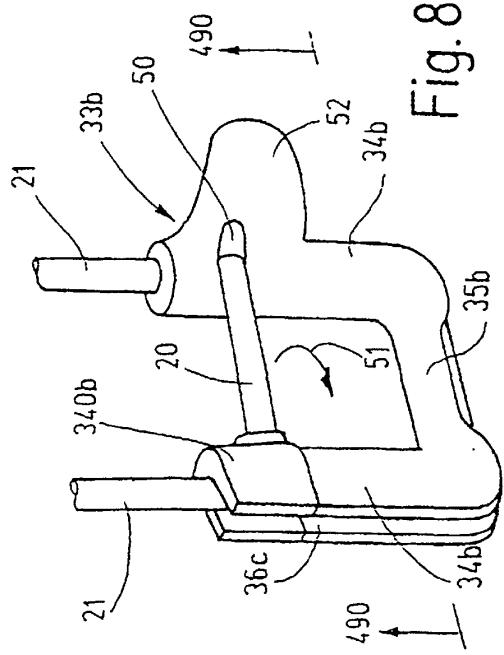


Fig. 7



8



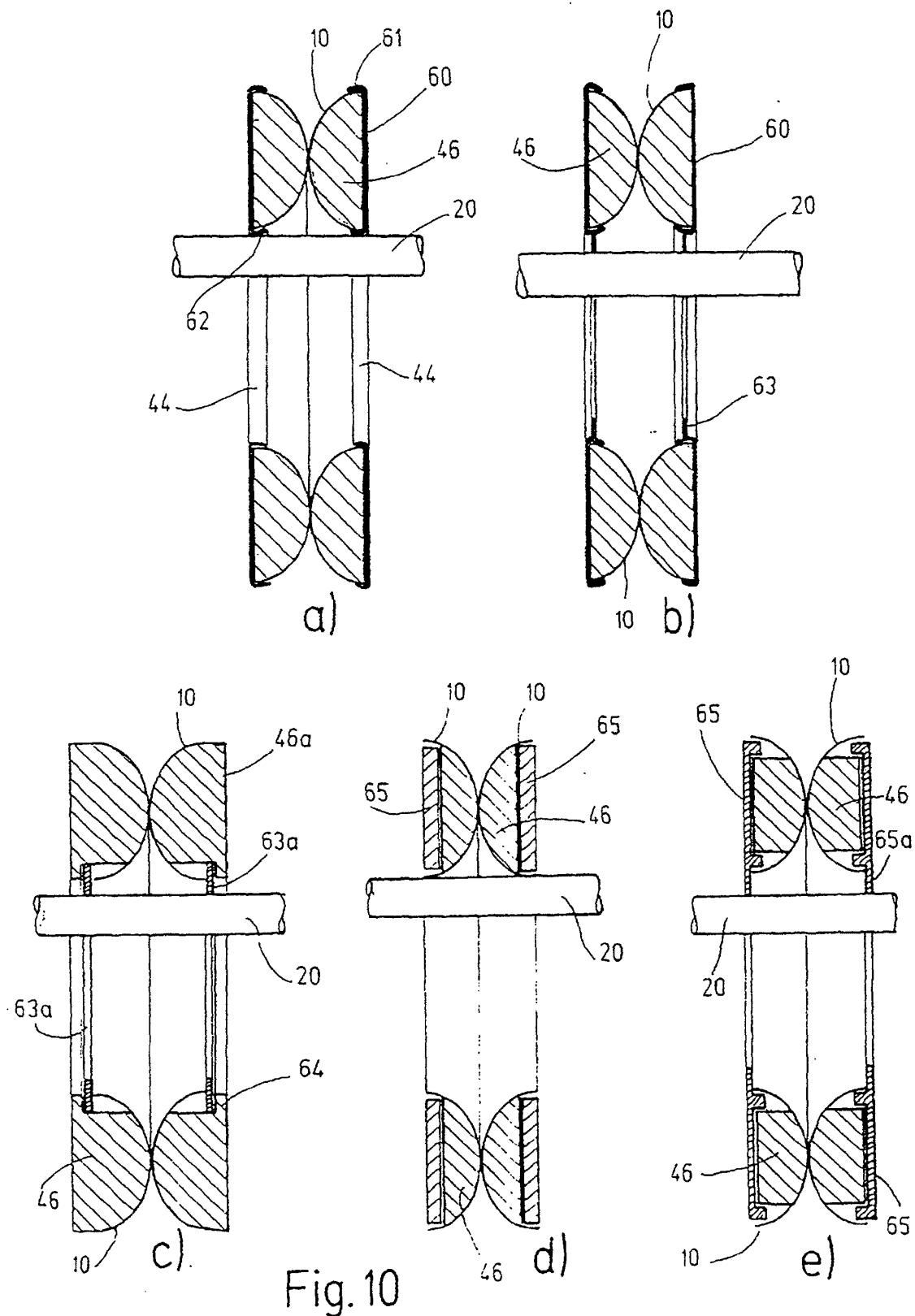


Fig. 10