



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 654 040 A5

⑤① Int. Cl.4: D 03 D 47/34

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 4600/81

②② Anmeldungsdatum: 14.07.1981

③① Priorität(en): 21.07.1980 JP 55-98649
09.09.1980 JP 55-123998

②④ Patent erteilt: 31.01.1986

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.01.1986

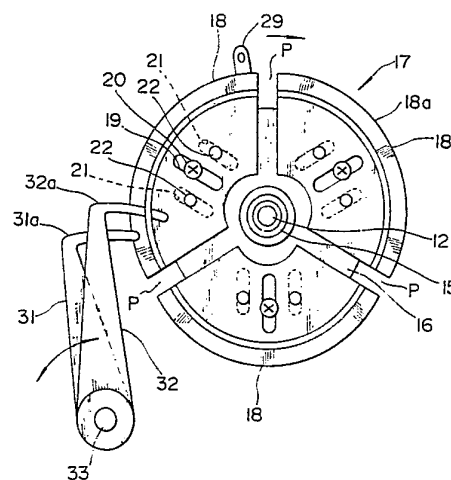
⑦③ Inhaber:
Nissan Motor Company, Limited,
Yokohama-shi/Kanagawa-ken (JP)

⑦② Erfinder:
Umezawa, Hidetsugu, Higashiyamoto City (JP)
Ogasawara, Takashi, Suginami-ku/Tokyo (JP)
Shimazaki, Haruo, Tachikawa City (JP)

⑦④ Vertreter:
Bugnion S.A., Genève-Champel

⑤④ Schussfadenmess- und -haltevorrichtung für schützenlose Webstühle.

⑤⑦ Die Schussfadenmess- und -haltevorrichtung für schützenlose Webstühle besitzt eine Trommel (17) aus einer Mehrzahl voneinander getrennter und unabhängiger Teile (18). Auf diese Trommel wird ein Schussfaden vor dem Eintragen durch den Schussfadeneintrag eine bestimmte Zeitlang aufgewunden. Die Trommelteile (18) sind an einem Träger (16) verstellbar angeordnet, wodurch der Trommelaussendurchmesser und damit die Schussfadenslänge veränderbar sind. Zur Änderung des Trommelaussendurchmessers muss die Trommel nicht durch eine andere mit anderem Durchmesser ersetzt werden und auch keine sonstigen Teile sind an die Trommelumfangsfläche zu montieren.



PATENTANSPRÜCHE

1. Schussfadenmess- und -haltevorrichtung für schützense Webstühle mit Drucklufteintrag, gekennzeichnet durch eine Trommel (17), auf welcher ein Schussfaden (6) eine bestimmte Zeitlang vor dem Eintragen durch die Eintragsvorrichtung (2) aufgewunden wird, mit einer Mehrzahl voneinander getrennter und unabhängiger Teile (18) an einem Träger (16) und mit Einrichtungen (19 bis 22; 19', 50) zur verstellbaren Anordnung dieser Teile an dem Träger unter Änderung des Aussendurchmessers der Trommel.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Führungen (21, 22) für jeden Trommelteil (18) in radialer Richtung der Trommel (17) und durch Befestigungen (19, 20) für den Trommelteil an dem Träger (16).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Führungen (19') für jeden Trommelteil (18) auf einer Teilkreisbahn um einen Schwenkpunkt (50), welcher relativ zur radialen Mitte des Trommelteiles entgegen der Windungsrichtung (A) des Schussfadens zurückversetzt ist, sowie durch Befestigungen (20) für den Trommelteil an dem Träger.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine Abdeckung (40) der Öffnung (P) zwischen zwei benachbarten Trommelteilen (18).

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch Radialschlitze (21) an dem Träger (16) und hierin geführte Zapfen (22) an jedem Trommelteil (18) sowie durch parallel zu diesen Trägerschlitzen angeordnete Radialschlitze (19) in jedem Trommelteil, durch welche Schrauben (20) in den Träger geschraubt sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen Schwenkzapfen (50) für jeden Trommelteil (18), um welchen er schwenkbar ist, und einen teilkreisförmigen Schlitz (19') an jedem Trommelteil, durch welchen Schrauben (20) in den Träger (16) geschraubt sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch Trommelteile (18) mit einem konischen Umfangsabschnitt (17a), dessen Aussendurchmesser in Richtung auf die Eintragsvorrichtung abnimmt, und einen zylindrischen Umfangsabschnitt (17b), in welchen der konische Umfangsabschnitt an seinem geringsten Durchmesser übergeht.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 7, gekennzeichnet durch einen Bügel (40), welcher mit einem Ende (40a) am Rand des zylindrischen Umfangsabschnittes (17b) eines Trommelteiles (18) und mit dem anderen Ende (40b) im konischen Umfangsabschnitt (17a) eines benachbarten Trommelteiles sitzt und welcher dazwischen einen geraden Abschnitt (40c) parallel zur Trommelachse sowie rechtwinklig hierzu einen geraden, über die Öffnung (P) zwischen zwei benachbarten Trommelteilen verlaufenden Abschnitt (40d) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch eine Federplatte (60), welche mit einem Ende an der Innenseite eines Trommelteiles (18) sitzt und über die Öffnung (P) zwischen zwei benachbarten Trommelteilen bis zur Innenseite des benachbarten Trommelteiles reicht.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Trommel (17) mit zwei Öffnungen (34, 35) auf ihrer Umfangsfläche, welche axial versetzt zueinander angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch zwei Hakenhebel (31, 32), deren Nasen (31a, 32a) in je eine der beiden Trommelumfangsöffnungen (34, 35) eingreifen und den Schussfaden (6) auf der Trommelumfangsfläche erfassen, und durch eine Steuerung (65, 64, 58) zur Betätigung dieser Hebel zu bestimmten Zeitpunkten während eines Arbeitsganges des Webstuhles.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch eine Verstelleinrichtung (54, 61) zur Veränderung des Abstan-

des der beiden Hakenhebel (31, 32) von dem Aussenumfangsabschnitt der Trommelteile (18).

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch zwei, während eines Arbeitsganges des Webstuhles in Umdrehung versetzte Nocken (65) mit einem radial hohen Umfangsabschnitt (65a) und einem radial niederen Abschnitt (65b), welche über Tastrollen (64) zwei Nockenhebel (58) verschwenken, die ihrerseits über Verbindungsglieder (56, 57, 59, 60, 61, 62, 62') mit je einem Hakenhebel (31, 32) verbunden sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch eine in einem Langloch (54) querverschiebbare Achse (33), auf welcher die Hakenhebel (31, 32) schwenkbar gelagert sind, und durch eine Längenverstellung (61) der Verbindungsglieder.

15. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen frei drehbar gelagerten Teil (16) auf einer drehbaren Welle (12), welche zu bestimmten Zeitpunkten während eines Arbeitsganges des Webstuhles in Umdrehung versetzt wird.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch eine Blockierung (23, 25) zur drehfesten Halterung der Trommel (17) unabhängig von einer Drehung der Welle (12).

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, gekennzeichnet durch einen Magneten (23) auf der Innenseite der Trommel (17) und einen zweiten Magneten (25) ausserhalb der Trommel nahe ihrer Umfangsfläche, welche eine magnetische Anziehung aufeinander ausüben.

18. Vorrichtung nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch eine koaxiale Anordnung der Trommel (17) und des Trägers (16) zur Achse der Welle (12).

19. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch sektorförmige Trommelteile (18), deren Kreisbogenabschnitte (18a) die Trommelumfangsfläche bilden.

20. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine an der der Eintragsvorrichtung (2) zugewandten Trommelstirnfläche (F) und wenigstens an den Öffnungen (P) zwischen benachbarten Trommelteilen (18) angeordnete Schussfadenführung (77; 79) mit Kreisbogenumfangsabschnitten (77a; 79a), deren radiale Höhe gleich oder grösser ist als die äussere Umfangsfläche der Trommel (17) an dieser Stirnfläche.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, gekennzeichnet durch eine scheibenförmige Schussfadenführung (77) an dem Träger (16), welche parallel und koaxial zu der Trommel (17) angeordnet ist und deren Umfangsrand (77a) einen grösseren Durchmesser als die äussere Umfangsfläche der Trommel an deren Stirnfläche (F) aufweist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 20, gekennzeichnet durch eine Mehrzahl sektorförmiger, an den Öffnungen (P) zwischen benachbarten Trommelteilen (18) angeordnete Schussfadenführungsteile (79), deren Kreisbogenabschnitt (79a) eine grössere radiale Höhe als die äussere Umfangsfläche der Trommel (17) an diesen Öffnungen aufweist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, gekennzeichnet durch an dem Träger (16) radial verschiebbar angeordnete Schussfadenführungsteile (79).

24. Vorrichtung nach Anspruch 22, gekennzeichnet durch Schussfadenführungsteile (79) mit zwei einander gegenüberliegenden Ecken (C) an den Schnittpunkten des Kreisbogenabschnittes (79a) und der Radialränder (79b, 79c), deren radiale Höhe geringer als die äussere Trommelumfangsfläche ist.

25. Vorrichtung nach Anspruch 20, gekennzeichnet durch eine an der Trommelstirnfläche (F) anliegende Schussfadenführung (77; 79).

Die Erfindung betrifft eine Schussfadenmess- und -haltevorrichtung für schützenlose Webstühle von der Art, wobei ein Schussfaden vor dem Eintragen während einer bestimmten Zeitlang auf einer Trommel aufgewunden gehalten wird, insbesondere eine solche Vorrichtung mit einer Einrichtung zur Abmessung der Länge des Schussfadens um die Trommel, wobei diese Schussfadenlänge derjenigen entspricht, wie sie zum Eintragen erforderlich ist.

Wenn bei bisherigen Vorrichtungen dieser Art die Schussfadenlänge geändert wurde, wie es zum Eintragen oder für die Haltevorrichtung erforderlich war, erfolgte ein Ersatz der Trommel zum Halten des Schussfadens durch eine andere Trommel, deren Aussendurchmesser anders als derjenige der vorherigen Trommel war, oder aber auch durch Erhöhung oder Erniedrigung der Anzahl von den Trommelaussendurchmesser bildenden Elementen, die an der Umfangsfläche der Trommel montiert waren. Derartige Schussfadenmess- und -haltevorrichtungen weisen jedoch gewisse Nachteile insofern auf, als mehrere Trommeln mit unterschiedlichen Abmessungen oder aber eine Vielzahl von den Trommelaussendurchmesser bestimmende Elemente zur Verfügung stehen müssen. Dieses Erfordernis ist aber unwirtschaftlich und macht ausserdem den Betrieb und den Unterhalt der Vorrichtung schwierig und umständlich.

Zur Vermeidung dieser Nachteile besitzt nun eine Schussfadenmess- und -haltevorrichtung für schützenlose Webstühle eine Trommel zwischen einer Schussfadenzuführung und einer Eintragsvorrichtung, auf welche ein von der Schussfadenzuführung kommender Schussfaden während einer bestimmten Zeitlang vor dem Eintragsvorgang aufgewunden wird. Diese Trommel ist erfindungsgemäss gekennzeichnet durch eine Mehrzahl voneinander getrennter und unabhängiger Teile an einem Träger und durch Einrichtungen zur verstellbaren Anordnung dieser Teile an dem Träger unter Änderung des Aussendurchmessers der Trommel.

Mit einer solchen Anordnung kann die Änderung der Schussfadenlänge, wie es jeweils für den Eintrag gefordert wird, lediglich durch Verschiebung jedes Trommelteiles unter Veränderung des Aussendurchmessers der Trommel erfolgen, wodurch es unnötig ist, viele Trommeln mit unterschiedlichen Durchmessern oder viele den Aussendurchmesser der Trommel verändernde Zubehörteile zur Verfügung zu halten, die an die Umfangsfläche der Trommel zu montieren sind.

Weitere Einzelheiten und Vorteile einer erfindungsgemäss ausgebildeten Schussfadenmess- und -haltevorrichtung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung mehrerer praktischer Ausführungsmöglichkeiten unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen, in denen gleiche Bezugsziffern gleiche bzw. entsprechende Teile bezeichnen.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht einer ersten Ausführungsform der Schussfadenmess- und -haltevorrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines wesentlichen Teiles der Vorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch den wesentlichen Teil der Vorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 4 einen wesentlichen Teil einer zweiten Ausführungsform der Vorrichtung,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht dieses Teiles nach Fig. 4,

Fig. 6 einen wesentlichen Teil einer dritten Ausführungsform der Vorrichtung,

Fig. 7 einen wesentlichen Teil einer vierten Ausführung der Vorrichtung,

Fig. 8 eine Schnittansicht in Pfeilrichtung nach 8-8 in Fig. 7,

Fig. 9 eine Seitenansicht der Vorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 10 eine Draufsicht, teilweise im Schnitt, eines wesentlichen Teiles der Vorrichtung nach Fig. 9,

Fig. 11 eine Draufsicht auf eine fünfte Ausführungsform der Vorrichtung,

Fig. 12 eine vertikale Schnittansicht in Richtung der Pfeile nach 12-12 in Fig. 11,

Fig. 13 eine vergrösserte Darstellung eines wesentlichen Teiles der Vorrichtung nach Fig. 11,

Fig. 14 eine gleiche schematische Darstellung wie Fig. 13, welche die örtliche Anordnung einer Schussfadenführung an einer Trommel bei einer Vorrichtung nach Fig. 11 zeigt,

Fig. 15 eine vergrösserte Darstellung ähnlich wie Fig. 13 einer sechsten Ausführungsform und

Fig. 16 einen Teilschnitt einer abgewandelten Ausführung in der örtlichen Anordnung der Schussfadenführung an der Trommel.

Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte erste Ausführungsform einer erfindungsgemäss ausgebildeten Schussfadenmess- und -haltevorrichtung besitzt eine Drucklufteintragsdüse 2 an einem Düsenhalter 3, welcher an dem Rahmen 1 eines schützenlosen Webstuhles befestigt ist. Ein Fadenführer 4 an einem Arm 5 ist ebenfalls an dem Düsenhalter 3 befestigt und hinter der Düse 2 so angeordnet, dass seine Achse mit derjenigen der Düse 2 zusammenfällt. Ein Schussfaden 6, welcher von der nachstehend beschriebenen Schussfadenmess- und -haltevorrichtung abgezogen wird, gelangt durch den Fadenführer 4 in die Düse 2 und wird dann in das nicht dargestellte Kettfadenschachtel durch einen von der Eintragsdüse 2 ausgestossenen Druckluftstrahl eingetragen.

Ein Arm 9 mit einem Lagerabschnitt 9a sitzt weiterhin an dem Rahmen 1 des Webstuhles, und zwar an einem weiteren Arm 8, welcher unmittelbar an dem Webstuhlrahmen mittels Schraubenbolzen 7 befestigt ist, wie Fig. 1 zeigt. Der Arm 9 ist an seinem unteren Ende an dem Arm 8 mit Schraubenbolzen 10 so befestigt, dass die Achse des Lagerabschnittes 9a sich in Verlängerung von derjenigen des Fadenführers 4 befindet.

Eine Welle 12 ist in ihrem Mittelabschnitt in dem Lager 9a mittels Kugellagern 11 drehbar gelagert, wie Fig. 3 zeigt. Eine Zahnscheibe 13 sitzt drehfest auf einem rückwärtigen Abschnitt der drehbaren Welle 12. Ein Zahnriemen 14 verbindet diese Zahnscheibe 13 mit einer nicht dargestellten Antriebsscheibe, um die drehbare Welle 12 in zeitlicher Übereinstimmung mit dem Betrieb des Webstuhles in Umdrehung zu versetzen. Die nachfolgende Beschreibung betrifft eine Schussfadenmess- und -haltevorrichtung, bei der das Übersetzungsverhältnis bzw. das Verhältnis zwischen der Umdrehung der drehbaren Welle 12 und dem Arbeitsgang des Webstuhles 3:1 beträgt, wobei also die drehbare Welle 12 sich dreimal bei jedem Arbeitsgang des Webstuhles dreht.

Eine Trägerscheibe 16 ist mittels Kugellagern 15 (Fig. 3) auf dem vorderen Endabschnitt der drehbaren Welle 12 gelagert, so dass sie gegenüber der drehbaren Welle 12 selbst verdrehbar ist. Eine Trommel 17 als Teil der Schussfadenmess- und -haltevorrichtung ist fest an dem Träger 16 angeordnet. Diese Trommel 17 besteht bei dieser Ausführungsform aus drei voneinander getrennten und unabhängigen Teilen 18, welche jeder die Form eines Sektors im Schnitt aufweist, wie Fig. 2 zeigt. Dementsprechend besitzt jeder Trommelteil 18 einen Kreisbogenabschnitt 18a, welcher einen Teilabschnitt der Umfangsfläche der Trommel 17 bildet. Jeder Trommelteil 18 ist mit einem Schlitz 19 versehen, welcher sich in radialer Richtung der Trommel 17 erstreckt.

Jeder Trommelteil 18 ist an dem Träger 16 durch eine kleine Schraube 20 befestigt, welche durch den Schlitz 19 in den Träger 16 eingeschraubt ist, so dass die Lage der Trommelteile 18 veränderbar und gegenüber dem Träger 16 verstellbar ist durch einfaches Lösen der kleinen Schraube 20.

Der Träger 16 ist selbst mit zwei Schlitzern 21 versehen,

welche parallel zu dem Schlitz 19 angeordnet sind. Zwei Führungszapfen 22 an dem Trommelteil 18 greifen in die beiden Führungsschlitze 21 ein. Auf diese Weise sind alle Trommelteile 18 in radialer Richtung der Trommel verschiebbar, so dass der Aussendurchmesser der Trommel 17 veränderbar ist. Dabei bilden sich drei radiale, gerade Öffnungen P zwischen den Seitenflächen zweier benachbarter Teile 18 der Trommel 17, wenn jeder Trommelteil 18 radial nach aussen verschoben wird, um den Aussendurchmesser der Trommel 17 zu vergrößern.

Die Trommel 17 und dementsprechend jeder Trommelteil 18 besitzt an seiner Umfangsfläche einen konischen Umfangsabschnitt 17a, dessen Aussendurchmesser in Richtung von der Rückseite R nach der Vorderseite F der Trommel 17 abnimmt, und einen zylindrischen Umfangsabschnitt 17b mit gleichem Durchmesser wie der geringste Durchmesser des konischen Umfangsabschnittes, wobei der konische Umfangsabschnitt 17a an seinem geringsten Durchmesser in den zylindrischen Umfangsabschnitt 17b übergeht. Der äussere Umfang des zylindrischen Umfangsabschnittes 17b ist so gewählt, dass beispielsweise die Länge des Schussfadens, welcher dreimal um den zylindrischen Abschnitt 17b gewunden ist, der Schussfadenslänge entspricht, wie sie für jeden Eintrag gefordert wird.

Weiterhin ist ein Magnet 23 (Fig. 3) an einer Stelle am Innenumfang der Trommel 17 angeordnet. Dieser Magnet 23 liegt gegenüber einem Magneten 25 am oberen Ende eines Trägers 24 an dem Arm 8. Dieser Magnet 25 befindet sich somit ausserhalb der Trommel 17 und in einem gewissen Abstand von der äusseren Umfangsfläche der Trommel 17, wobei jedoch eine magnetische Anziehung zwischen den beiden Magneten 23 und 25 besteht, so dass die Trommel 17 in einem drehfesten Zustand gehalten wird, unabhängig von der Drehung der drehbaren Welle 12.

Die drehbare Welle 12 ist mit einer Längsbohrung 26 versehen, welche sich längs der Achse der drehbaren Welle 12 erstreckt und am rückwärtigen Ende der drehbaren Welle 12 offen ist. Weiterhin ist die drehbare Welle 12 an ihrer Umfangsfläche mit einer Radialbohrung 27 versehen, welche mit der Längsbohrung 26 in Verbindung steht. Führungsbuchsen 28 dienen der Führung des Schussfadens 6, welcher durch die Längsbohrung 26 geht.

An der äusseren Umfangsfläche der drehbaren Welle 12 sitzt vor der Radialbohrung 27 ein Fadenführer 29, dessen äusserer Abschnitt gegen die Fläche des konischen Umfangsabschnittes 17a der Trommel 17 umgebogen ist. Dieser Fadenführer 29 trägt an seinem oberen Ende eine Fadenführungsöffnung 30, durch welche der Schussfaden 6 von der Radialbohrung 27 auf die Umfangsfläche des konischen Umfangsabschnittes 17a geführt und aufgewunden wird, wenn der Fadenführer 29 sich um die Trommel 17 bei Drehung der Welle 12 dreht. Der von einer nicht dargestellten Schussfadenzuführung, beispielsweise einer Spule, abgezogene Schussfaden 6 geht somit erst durch die Längsbohrung 26 und dann durch die Radialbohrung 27 und hierauf entlang der Aussenfläche des Fadenführers 29 durch dessen Führungsöffnung 30. Nach Durchgang durch diese Führungsöffnung 30 wird der Schussfaden zu der Umfangsfläche der Trommel 17 geführt und um den konischen Umfangsabschnitt 17a und den zylindrischen Umfangsabschnitt 17b aufgewunden, wenn der Fadenführer 29 mit der Welle 12 dreht. Der Schussfaden 6 wird hierbei von wenigstens einem von zwei Hakenhebeln erfasst, wie es nachstehend beschrieben wird, und geht dann durch die Fadenführung 4.

Diese beiden Hakenhebel 31 und 32 sitzen schwenkbar auf einer festen Achse 33, wie Fig. 2 zeigt, und besitzen je eine Nase 31a und 32a. Der eine Hakenhebel 31 ist so angeordnet, dass seine Nase 31a sich gegenüber einer Öffnung 34 (Fig. 1)

in der Nähe des Randes zwischen dem konischen Umfangsabschnitt 17a und dem zylindrischen Umfangsabschnitt 17b befindet und in diese Öffnung 34 eingreifen kann. In gleicher Weise ist der andere Hakenhebel 32 so angeordnet, dass seine Nase 32a sich gegenüber einer Öffnung 35 an dem zylindrischen Trommelumfangsabschnitt 17b befindet und in diese Öffnung 35 eingreifen kann. Diese beiden Hakenhebel 31 und 32 sind unabhängig voneinander gegen die Trommel 17 und hiervon weg verschwenkbar, so dass deren Nasen 31a und 32a in die entsprechenden Öffnungen 34 und 35 eingreifen und wieder herausgezogen werden können nach einem vorbestimmten Zeitplan in Verbindung mit einem Arbeitsgang des Webstuhles. Ein Beispiel für die Anordnung und Steuerung dieser beiden Hakenhebel 31 und 32 wird nachstehend im Zusammenhang mit den Fig. 9 und 10 beschrieben.

Die Arbeits- und Wirkungsweise dieser Schussfadenmess- und -haltevorrichtung ist folgendermassen:

Während des Betriebes des Webstuhles dreht sich die drehbare Welle 12 dreimal pro Arbeitsgang des Webstuhles. Dagegen wird die Trommel 17 nicht in Umdrehung versetzt wegen der magnetischen Anziehung zwischen dem Magneten 23 innerhalb der Trommel 17 und dem Magneten 25 auf dem Träger 24. Mit der Drehung der Welle 12 dreht sich auch der Fadenführer 29 um die Trommel 17, so dass der Schussfaden 6 um den konischen Umfangsabschnitt 17a der Trommel 17 aufgewunden wird. Hierauf gleitet der um den konischen Umfangsabschnitt 17a aufgewundene Schussfaden 6 entlang der Schrägfläche des konischen Umfangsabschnittes 17a durch die auf ihn wirkende Spannung nach unten auf den zylindrischen Umfangsabschnitt 17b und stösst gleichzeitig den vorher hierauf aufgewundenen Schussfaden vorwärts.

Wenn der Arbeitsgang des Webstuhles den Zeitpunkt unmittelbar vor dem Eintragsvorgang erreicht, greifen die Nasen 31a und 32a der beiden Hakenhebel 31 und 32 in die entsprechenden Öffnungen 34 und 35 ein. In diesem Augenblick wird der Schussfaden 6 von der Nase 31a des Hakenhebels 31 erfasst und danach von der Nase 32a des Hakenhebels 32, nachdem er dreimal um den zylindrischen Umfangsabschnitt 17b der Trommel 17 aufgewunden ist. Bei weiterem Ablauf des Arbeitsganges des Webstuhles zieht sich die Nase 32a des Hakenhebels 32 aus der Öffnung 35 der Trommel 17 zurück und gibt den Schussfaden 6 frei, so dass der Schussfaden 6 dann unter dem Einfluss eines Druckluftstosses eingetragen wird, welcher unmittelbar vor der Zurückziehung der Hebelnase 32a ausgestossen wird. Wenn der Schussfaden von dem zylindrischen Umfangsabschnitt 17b der Trommel 17 abgezogen ist, wird dieser Schussfaden 6 noch von der Nase 31a des Hakenhebels 31 erfasst, um den Eintragsvorgang zu vervollständigen. Da der Fadenführer 29 etwa einmal um die Trommel 17 während dieses Eintragsvorganges umläuft, wird der Schussfaden 6 um den konischen Umfangsabschnitt 17a auf der Rückseite der Hebelnase 31a aufgewunden.

Unmittelbar danach greift die Nase 32a des Hakenhebels 32 wieder in die Öffnung 35 der Trommel 17 ein und anschliessend wird die Nase 31a des Hakenhebels 31 aus der Öffnung 34 der Trommel 17 herausgezogen. Dadurch gleitet der Schussfaden 6, welcher um den konischen Umfangsabschnitt 17a aufgewunden ist, entlang der Schrägfläche dieses konischen Umfangsabschnittes 17a auf den zylindrischen Umfangsabschnitt 17b, wo er von der Nase 32a des anderen Hakenhebels 32 erfasst wird. Wenn der Schussfaden 6 dreimal um den zylindrischen Umfangsabschnitt 17b der Trommel 17 aufgewunden ist, greift die Nase 31a des Hakenhebels 31 zwischen einem Schussfadenabschnitt, welcher um den konischen Umfangsabschnitt 17a aufgewunden ist, und einen Schussfadenabschnitt, welcher um den zylindrischen Umfangsabschnitt 17b aufgewunden ist, so dass diese vonein-

ander getrennt werden. Unmittelbar danach findet der Einschussvorgang statt.

Bei dieser Schussfadenmess- und -haltevorrichtung entspricht eine für den Schussfadeneintrag erforderliche Schussfadenlänge einem Schussfadenabschnitt, welcher dreimal um die Trommel 17 zwischen den Hakenhebeln 31 und 32 aufgewunden ist. Eine solche Schussfadenabschnittslänge für den Eintragsvorgang kann geändert werden durch Veränderung des Aussendurchmessers der Trommel 17. Eine solche Veränderung des Trommelaussendurchmessers erfolgt durch entsprechende Verschiebung der einzelnen Trommelteile 18 in radialer Richtung zur Trommel nach Lösung der kleinen Schrauben 20, die dann einfach wieder angezogen werden, wenn der gewünschte Aussendurchmesser der Trommel 17 erreicht ist.

Die Fig. 4 und 5 zeigen eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäss ausgebildeten Schussfadenmess- und -haltevorrichtung in derselben Ausführung wie nach den Fig. 1 bis 3 mit der Ausnahme, dass eine Abdeckung 40 vorgesehen ist, welche die Trommelteile 18 miteinander verbindet. Jede dieser Abdeckung 40 ist hierbei ein L-förmiger Bügel mit einem Endabschnitt 40a, welcher als C-förmiger Haken ausgebildet ist, und einem anderen Endabschnitt 40b. Dieser Verbindungsbügel 40 ist so angesetzt, dass er zwei benachbarte Teile 18 der Trommel 17 verbindet, wie Fig. 5 zeigt. Dabei sitzt der Endabschnitt 40a fest an dem Rand des zylindrischen Umfangsabschnittes 17b eines Trommelteiles 18, wobei der C-förmige Haken dieses Endabschnittes 40a den Rand des zylindrischen Umfangsabschnittes an der Trommelstirnfläche F umfasst. Der andere Endabschnitt 40b geht durch eine Öffnung 41 in axialer Richtung der Trommel 17 in der Schrägfläche des konischen Umfangsabschnittes 17a eines benachbarten Trommelteiles 18. Dieser Endabschnitt 40b wird mittels einer Mutter 42 in seiner Lage gehalten, wie Fig. 4 zeigt.

In der Lage, in welcher der Bügel 40 in seiner Arbeitsstellung angesetzt ist, weist der L-förmige Bügel 40 einen geraden Abschnitt 40c neben dem Endabschnitt 40b auf, welcher in axialer Richtung der Trommel 17 verläuft, sowie einen zweiten geraden Abschnitt 40d, welcher rechtwinklig zu dem geraden Abschnitt 40c und parallel zu den Stirnflächen F und R der Trommel 17 verläuft. Dieser gerade Abschnitt 40d geht in den Endabschnitt 40a über. Auf diese Weise erstreckt sich der gerade Abschnitt 40d des Verbindungsbügel 40 über die Öffnung P zwischen benachbarten Teilen 18 der Trommel 17 auf der Vorderseite des zylindrischen Umfangsabschnittes 17b, d.h. auf der der Eintragsdüse 2 zugekehrten Seite.

Obleich der Schussfaden 6 langsam von der Trommel 17, und zwar von deren Umfangsfläche abgezogen wird, gerät der Schussfaden 6 durch diese Anordnung nicht in die Öffnung P zwischen zwei benachbarten Trommelteilen 18, wie es in strichpunktierter Linie in Fig. 5 angedeutet ist. Dadurch wird ein Abziehen des Schussfadens verhindert, welches durch eine Ecke des Trommelteiles 18 erfolgen könnte. Vielmehr läuft der abgezogene Schussfaden leicht von einem Trommelteil 18 zu einem anderen Trommelteil 18 über diesen Verbindungsbügel 40. Während eines normalen Betriebes des Webstuhles wird der Schussfaden von der Trommel mit hoher Geschwindigkeit abgezogen, wobei sich der sogenannte Ballon-Effekt des Schussfadens ausbildet. Jedoch ist hierbei nicht zu befürchten, dass der Schussfaden von irgendwelchen Abschnitten der Trommelteile 18 erfasst wird.

Fig. 6 zeigt eine dritte Ausführungsmöglichkeit der erfindungsgemässen Vorrichtung, wobei jeder Trommelteil 18 an dem Träger 16 von einem Schwenkzapfen 50 gehalten wird, so dass er um diesen Schwenkzapfen 50 verschwenkbar ist. Dieser Schwenkzapfen 50 befindet sich am rückwärtigen Teil des Trommelteiles 18 bezüglich dessen Mitte, und zwar entge-

gen der Richtung, in welcher der Schussfaden 6 abgezogen wird, d.h. gegen die Richtung des Pfeiles A. Jeder Trommelteil 18 ist mit einem teilkreisförmigen Schlitz 19' versehen, durch welchen eine kleine Schraube 20 in den Träger 16 eingeschraubt ist, um den Trommelteil 18 in eine Schwenklage zu führen, wie sie in strichpunktierten Linien eingezeichnet ist. Jeder Trommelteil 18 kann dann in dieser Schwenkstellung durch Anziehen der Schraube 20 befestigt werden.

Bei dieser Anordnung kann der Schussfaden 6 auch über die Öffnung P zwischen zwei benachbarten Trommelteilen 18 springen und leicht von einem Trommelteil 18 auf einen anderen Trommelteil 18 übergehen, wobei wiederum verhindert wird, dass der Schussfaden von irgendeinem Teil der Trommelteile 18 erfasst wird. Auch bei dieser Ausbildung ist der Aussendurchmesser der Trommel 17 veränderbar, um die Schussfadenlänge auf der Trommel 17 zu verändern.

Fig. 7 und 8 zeigen eine vierte Ausbildungsmöglichkeit der Vorrichtung, wobei die Anzahl der Trommelteile 18 erhöht ist gegenüber der Ausführung nach den Fig. 1 bis 3. Hierbei sind beispielsweise acht Trommelteile 18 vorhanden, jedoch kann auch jede andere geeignete Anzahl hiervon gewählt werden. Weiterhin ist hierbei eine Federplatte 60 zwischen zwei benachbarten Trommelteilen 18 vorgesehen, und zwar in der Weise, dass der eine Endabschnitt dieser Federplatte an der Innenseite des zylindrischen Umfangsabschnittes 17b eines Trommelteiles 18 befestigt ist, während das andere Ende dieser Federplatte an der Innenfläche des zylindrischen Abschnittes des anderen Trommelteiles 18 durch die Elastizität dieser Federplatte 60 anliegt. Dabei ist keine dieser Federplatten 60 mit einer Öffnung versehen, in welche die Nase 32a des Hakenhebels 32 eingreifen kann. Die Nase 31a des anderen Hakenhebels 31 ist so angeordnet, dass sie zwischen bestimmte benachbarte Trommelteile 18 eingreifen kann. Wie vorstehend beschrieben, verhindern die Federplatten 60, dass der Schussfaden von den Ecken der Trommelteile 18 erfasst wird. Hinzu kommt der Vorteil, dass der Schussfaden gehindert wird, nach unten gegen die Innenseite der Trommel zu wandern, wodurch vermieden wird, dass der Schussfaden ausser Reichweite der Nasen 31a und 32a der beiden Hakenhebel 31 und 32 gelangt.

Nun besteht allgemein die Möglichkeit, dass die Nasen 31a und 32a nicht in die Öffnungen 34 und 35 eingreifen und wieder herausgezogen werden können, wenn die Anordnung der Trommelteile 18 so weit verändert wird, dass der Abstand zwischen der Trommelumfangsfläche und den Hakennasen 31a und 32a zu gross wird. Zur Vermeidung dieses Nachteiles ist die vorstehend beschriebene Schussfadenmess- und -haltevorrichtung in der Weise ausgebildet, dass die Anordnung der Achse 33, auf welcher die Hakenhebel 31 und 32 schwenkbar gelagert sind, verstellt werden kann. Ein Beispiel für eine solche Verstellbarkeit für eine Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 3 wird nachfolgend im Zusammenhang mit den Fig. 9 und 10 beschrieben.

Da hierbei ein Paar Hakenhebel 31 und 32 vorhanden sind und die Konstruktion und Wirkungsweise bei beiden Hebeln fast dieselbe ist, wird der Einfachheit halber nachstehend nur die Betätigung des Hakenhebels 31 beschrieben.

Eine Klaue 31b, welche die Hakennase 31a bildet, ist an dem Hakenhebel 31 mittels Schrauben 51 befestigt. Das untere Ende des Hakenhebels 31 ist mittels eines Nadellagers 70 (Fig. 10) auf einem dünneren Abschnitt der Achse 33 drehbar und schwenkbar gelagert. Diese Achse 33 besitzt an einem Ende einen Gewindeabschnitt, womit sie in einem Schlitz 54 eines Armes 53 sitzt, wo sie mit einer Mutter 55 gehalten wird. Dieser Arm 53 sitzt seinerseits an dem Gestellarm 9. Ein Anschlag 68 für die beiden Hakenhebel 31 und 32 ist auf der Achse 33 mittels einer Schraube 69 verschraubt. Die Achse 33 ist auf ihrer Aussenfläche mit einer Abflachung

52 versehen, an welcher ein Schraubenschlüssel angreifen kann.

Der Hakenhebel 31 trägt an seinem Mittelabschnitt ein Stangenende 56, welches dort mittels eines Bolzens 57 befestigt ist. Dieses Stangenende 56 ist über eine Spannschraube 61 und Muttern 62 und 62' mit einem Stangenende 60 an einem Nockenhebel 58 verbunden. Dieser Nockenhebel trägt an seinem Mittelabschnitt eine Tastrolle 64, welche drehbar auf einem Bolzen 63 gelagert ist, der an dem Nockenhebel 58 sitzt. Der Nockenhebel 58 ist schwenkbar gelagert auf einer Trägerachse 71, die fest an dem Webstuhlrahmen 1 sitzt. Die Tastrolle 64 ist ständig in Kontakt mit einer Nocke 65 durch den Zug einer Feder 66, welche zwischen dem Nockenhebel 58 und dem Arm 53 gespannt ist. Die Nocke 65 sitzt auf einer drehbaren Welle 67, welche in zeitlicher Übereinstimmung mit dem Arbeitsgang des Webstuhles in Umdrehung versetzbar ist. Diese Nocke 65 besitzt einen radial hohen Abschnitt 65a und einen radial niederen Abschnitt 65b.

Wenn hierbei die Tastrolle 64 auf dem radial niederen Abschnitt 65b der Nocke 65 abrollt, welche – wie erwähnt – mit dem Arbeitsgang des Webstuhles in Umdrehung versetzt wird, schwenkt der Hakenhebel 31 gegen die Trommel 17, so dass dessen Klaue 31b in die Öffnung 34 eingreift. Wenn dagegen die Tastrolle 64 auf dem radial höheren Umfangsabschnitt 65a der Nocke 65 läuft, schwenkt der Hakenhebel 31 von der Trommel 17 weg, so dass dessen Klaue 31b aus der Öffnung 34 herausgehoben wird.

Wenn nun die Trommelteile 18 radial in eine Lage verschoben wurden, wie sie in strichpunktiierten Linien angedeutet ist, um den Aussendurchmesser der Trommel 17 zu vergrössern, kann der Abstand zwischen den Öffnungen 34 und 35 und den Hakennasen 31a und 32a entsprechend verstellt werden, indem zunächst der Schraubenbolzen 55 gelöst und dann die Achse 33 mit den Hakenhebeln 31 und 32 schräg nach oben verschoben wird und schliesslich auch die Länge der Spannschraube 61 entsprechend eingestellt wird.

Die Fig. 11 bis 14 zeigen eine fünfte Ausführungsform der Vorrichtung, wobei eine Hilfsdüse 75 vorgesehen ist, um den von einer nicht dargestellten Schussfadenzuführung kommenden Schussfaden in die Längsbohrung 26 der drehbaren Welle 12 einzutragen. Diese Zusatzluftdüse 75 sitzt an einem Bügel 76, welcher an dem Arm 9 befestigt ist. Eine Riemenscheibe 13 ist auf der drehbaren Welle 12 mittels eines Keiles 12A verkeilt.

Weiterhin ist ein Rohr 27A in eine nicht bezeichnete Öffnung an der Aussenfläche der drehbaren Welle 12 eingeschraubt, so dass die Innenseite dieses Rohres 27A in Verbindung steht mit der Längsbohrung 26. Dieses Rohr 27A ist auf der drehbaren Welle mittels einer Mutter 27B befestigt. Der Fadenführer 29 sitzt seinerseits an dem freien Endabschnitt des Rohres 27A, um den Schussfaden, welcher aus der Längsbohrung 26 und dem Rohr 27A kommt, auf den konischen Umfangsabschnitt 17a der Trommel 17 zu führen.

Der Träger 16 besteht hierbei aus parallel angeordneten, rückwärtigen und vorderen Ringflanschen 16a und 16b, welche untereinander verbunden sind mittels eines zylindrischen Abschnittes 16c. Dieser Träger 16 ist hierbei mit diesem zylindrischen Abschnitt 16c auf dem vorderen Endabschnitt der Welle 12 drehbar gelagert. Jeder Trommelteil 18 wird an dem rückwärtigen Ringflansch 16a des Trägers 16 mittels eines Bolzens 20A verschiebbar gehalten, welcher durch einen Schlitz 19 des Trommelteiles 18 geht. Die äussere Umfangsfläche des zylindrischen Umfangsabschnittes 17b der Trommel 17 ist hierbei leicht in Richtung auf die Schussfadeneintragsvorrichtung 2 abgeschrägt, so dass der Schussfaden leicht von der Trommel 17 während des Eintragsvorganges abgezogen werden kann.

Ein Gewicht 23A ist an der Innenfläche eines der Trommelteile 18 angeordnet und dort zusammen mit dem Trommelteil 18 an dem rückwärtigen Ringflansch 16a des Trägers 16 als ein Teil befestigt. Die Trommel 17 kann auf diese

5 Weise drehfest in einer Stellung gehalten werden, wobei sich das Gewicht 23A in seiner untersten Lage befindet.

Der vordere Ringflansch 16b ist mit geringem Abstand vor der vorderen Stirnfläche F der Trommel 17 angeordnet.

Eine scheibenförmige Schussfadenführung 77 ist an dem vorderen Flansch 16b des Trägers 16 mittels kleiner Schrauben 78 befestigt und coaxial mit der Trommel 17 angeordnet. Der Umfangsrand 77a dieser Schussfadenführung 77 ist in radialer Richtung höher als die Ausdehnung der äusseren Umfangsfläche des zylindrischen Trommelumfangsabschnittes 17b an deren vorderer Stirnfläche F. Andererseits kann der Umfangsrand 77a auch die gleiche radiale Höhe aufweisen wie der zylindrische Abschnitt des äusseren Trommelumfanges an deren vorderer Stirnseite F. Weiterhin ist dieser Umfangsrand 77a der Schussfadenführung 77 abgerundet, so dass der Schussfaden nicht abgetrennt werden kann.

Wenn hierbei der Schussfaden 6 nach vorn in Richtung des Fadenführers 4 von der Trommel 17 abgezogen wird, läuft der Schussfaden 6 über den Umfangsrand 77a der scheibenförmigen Schussfadenführung 77, wobei der Schussfaden zwischen der Trommel 17 und dem Umfangsrand 77a gespannt wird, so dass verhindert wird, dass der Schussfaden in den Zwischenraum P zwischen benachbarten Trommelteilen 18 gelangt. Selbst wenn die Trommelteile 18 radial nach aussen verschoben werden, um den Aussendurchmesser der Trommel 17 zu vergrössern, wird ein Eintritt des Schussfadens in die Zwischenräume verhindert durch die Anordnung des Umfangsrandes 77a in radial grösserer Höhe als die äussere Umfangsfläche des zylindrischen Trommelumfangsabschnittes 17b.

Fig. 15 zeigt eine sechste Ausführungsform der Vorrichtung, welche ähnlich der Ausführung nach den Fig. 11 bis 14 ausgebildet ist mit der Ausnahme, dass drei getrennte Schussfadenführungsteile 79 statt der einzigen Schussfadenführung 77 verwendet sind. Jeder dieser Schussfadenführungsteile 79 ist sektorförmig ausgebildet und an dem vorderen Ringflansch 16b des Trägers 16 so befestigt, dass er sich über den Zwischenraum P zwischen benachbarten Trommelteilen 18 erstreckt, gesehen in axialer Richtung der Trommel 17. Jeder Schussfadenführungsteil 79 besitzt einen Schlitz 80, welcher sich in radialer Richtung der Trommel 17 erstreckt. Befestigt ist jeder Schussfadenführungsteil 79 an dem vorderen Flansch 16b des Trägers 16 mittels kleiner Schrauben 81, welche durch den Schlitz 80 hindurchgehen. Die Anordnung jedes dieser Schussfadenführungsteile 79 ist verstellbar durch Lösung der kleinen Schrauben 81.

Hierbei ist es zweckmässig, dass die beiden einander gegenüberliegenden Ecken C des sektorförmigen Schussfadenführungsteiles 79 in radialer Richtung innerhalb der äusseren Umfangsfläche des zylindrischen Trommelabschnittes 17b an deren vorderen Stirnseite F liegen. Jede dieser Ecken C befindet sich am Schnittpunkt eines Kreisbogenabschnittes 79a und der Radialränder 79b und 79c, um zu verhindern, dass der Schussfaden beim Abziehen von der Trommel 17 hiervon erfasst wird. Bei dieser Ausführungsform besitzt der Kreisbogenabschnitt 79a eine grössere radiale Höhe als die äussere Umfangsfläche des zylindrischen Trommelabschnittes an deren vorderer Stirnseite F. Andererseits kann dieser Kreisbogenabschnitt auch auf gleicher Höhe wie der zylindrische Abschnitt des Trommelaussenumfanges liegen.

Bei den Ausführungsformen nach den Fig. 11 bis 16 kann die Schussfadenführung 77 oder jeder Schussfadenführungsteil 79 an der Trommel 17 oder an jedem Trommelteil 18 in geeigneter Weise befestigt sein, wie Fig. 16 zeigt.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung einer Schussfadenmess- und -haltevorrichtung kann die Schussfadenlänge, wie sie für jeden Schussfadeneintrag gefordert wird, leicht eingestellt werden, ohne dass Trommeln mit verschiedenen Aussendurchmessern oder viele Verstellelemente vorgesehen werden müssen, welche an der Umfangsfläche einer Trommel

anzubringen sind, um den Aussendurchmesser der Trommel zu verstellen. Dies erleichtert den Betrieb und die Unterhaltung einer Schussfadenmess- und -haltevorrichtung eines schützenlosen Webstuhles ganz erheblich und trägt ausserdem zur Wirtschaftlichkeit des Betriebes und des Unterhaltes des Webstuhles bei.

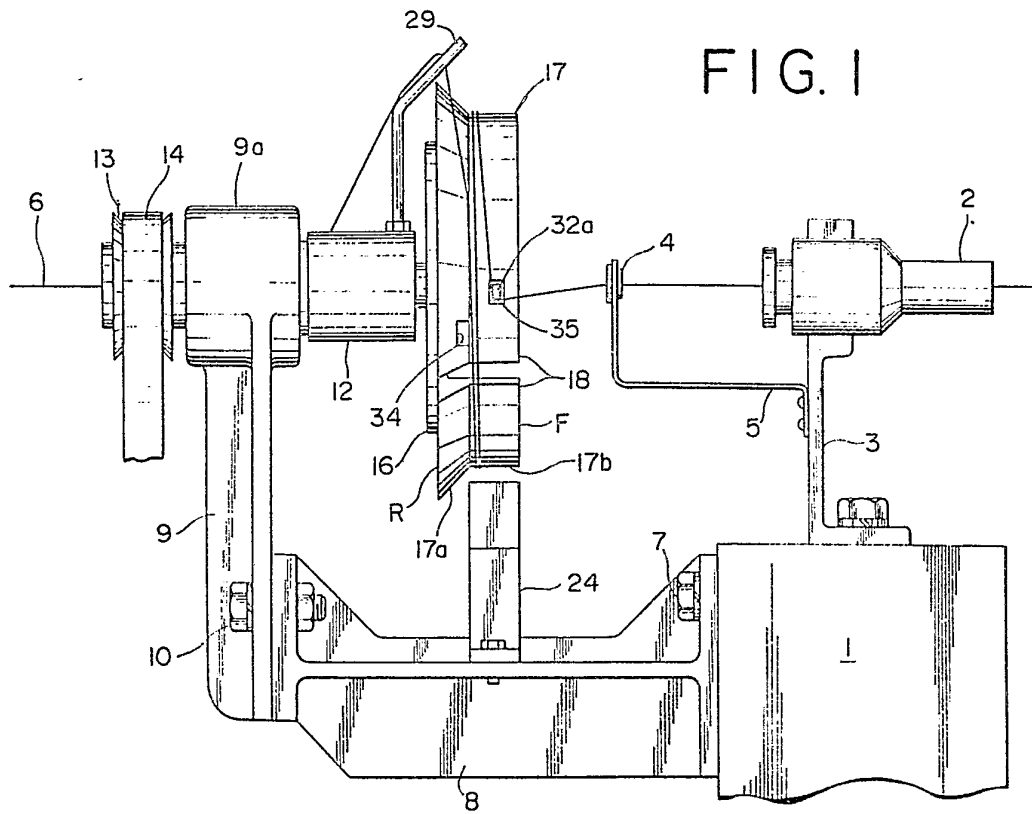


FIG. 2

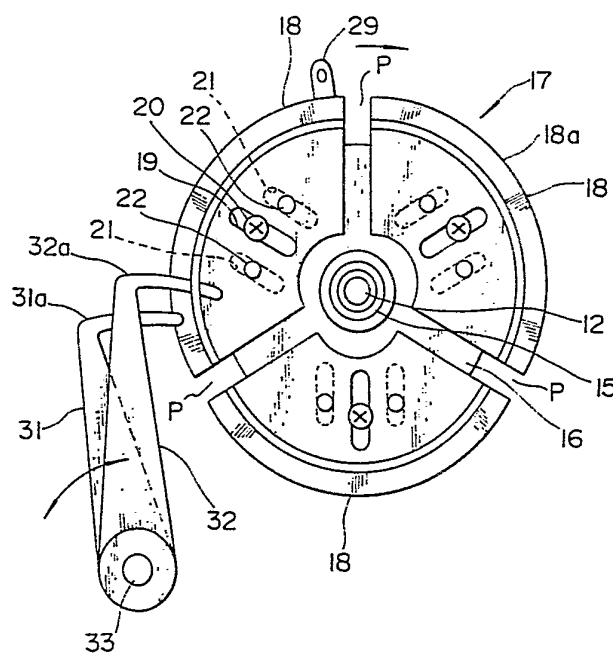


FIG.4

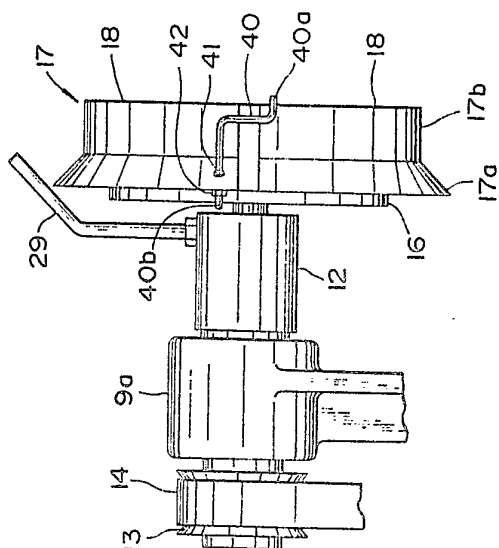


FIG.5

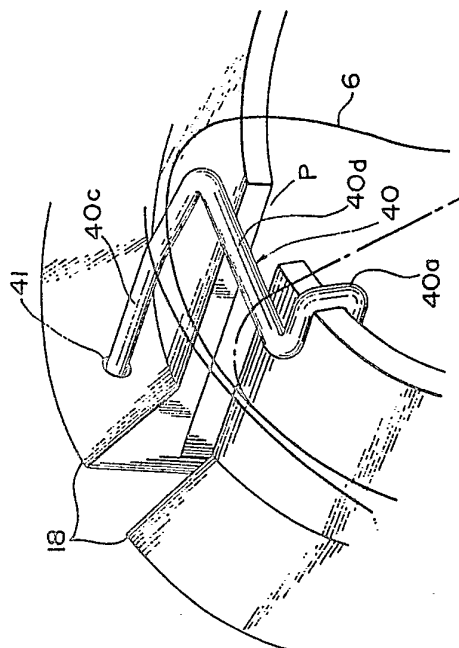


FIG.3

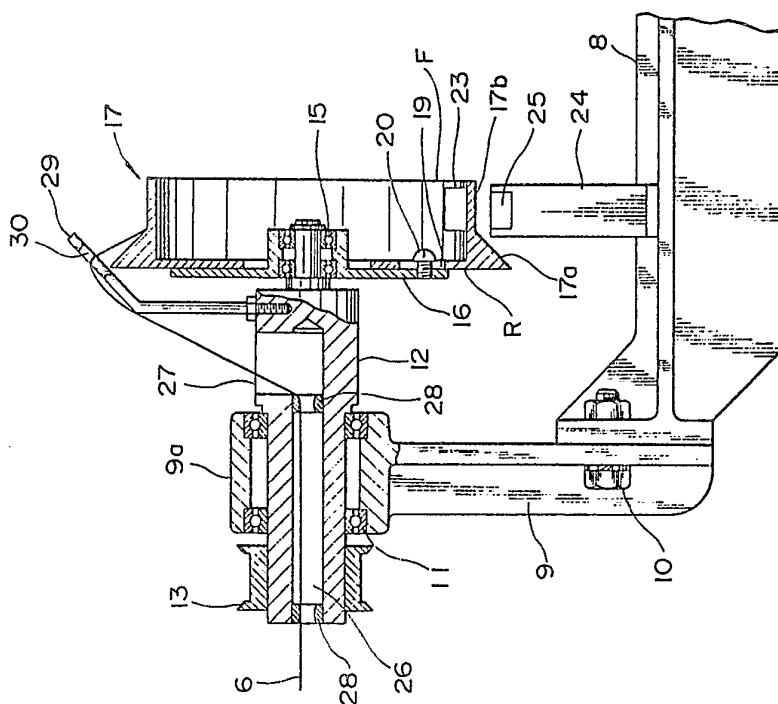


FIG. 6

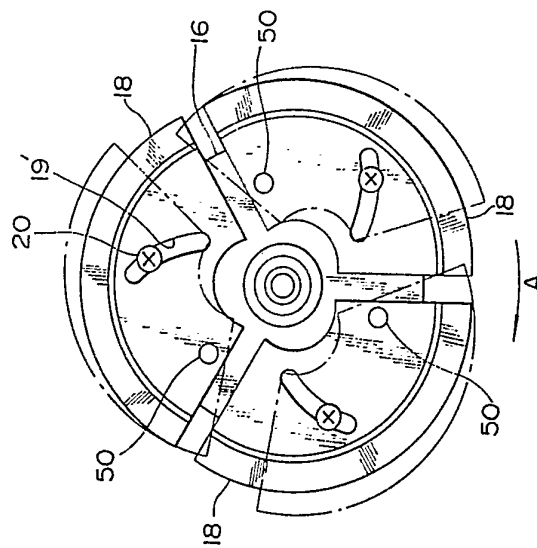


FIG. 7

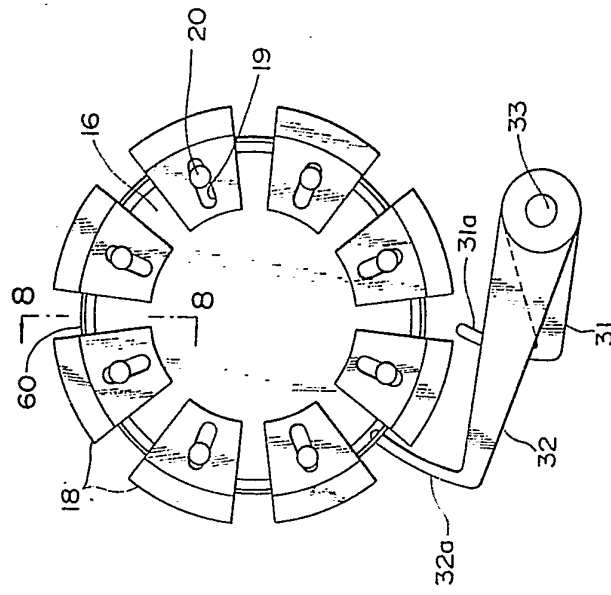


FIG.

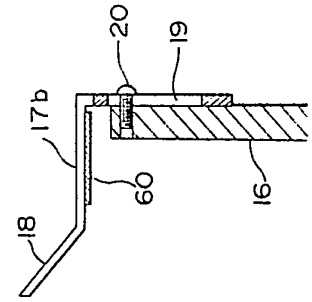


FIG.11

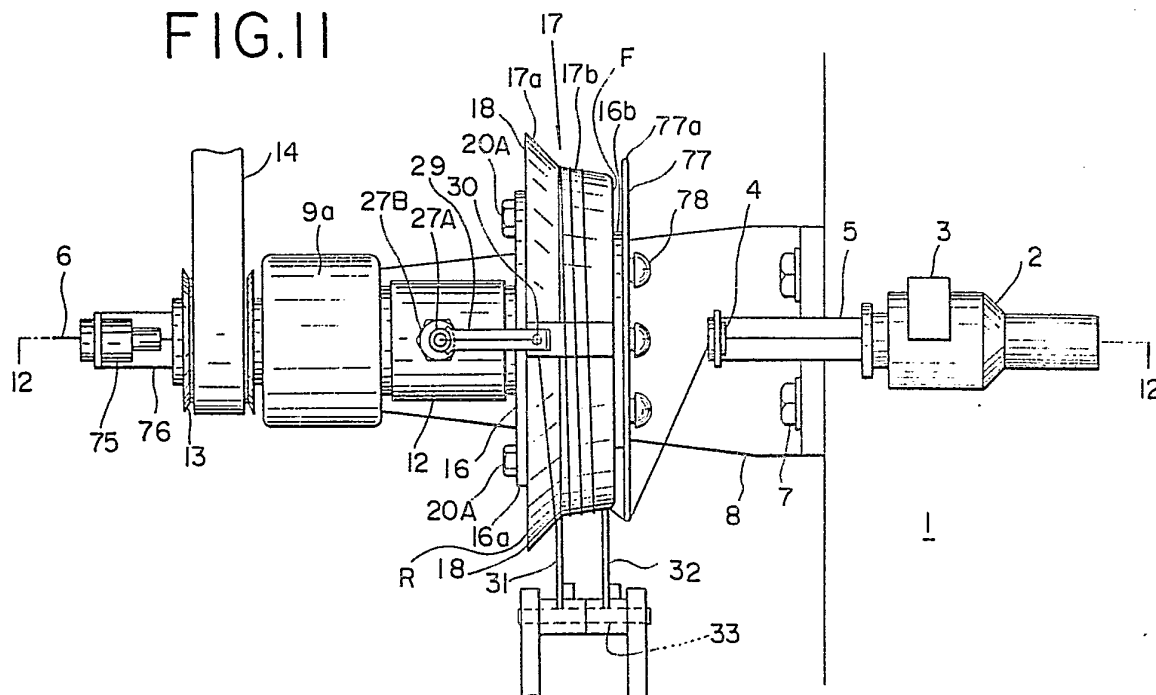


FIG.12

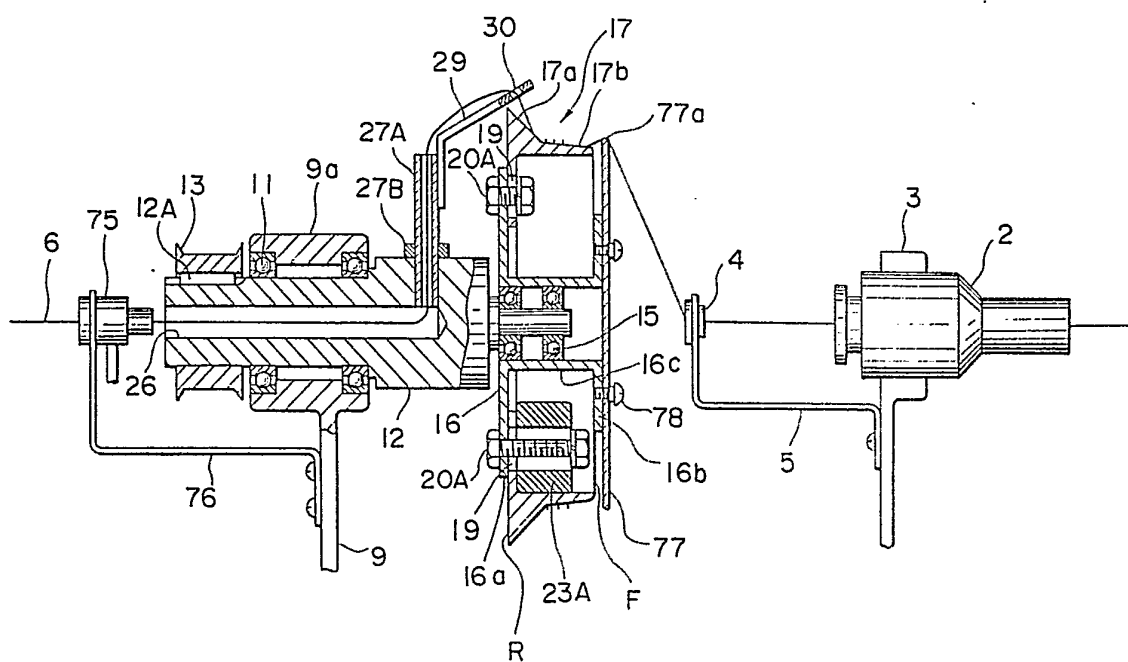


FIG.14

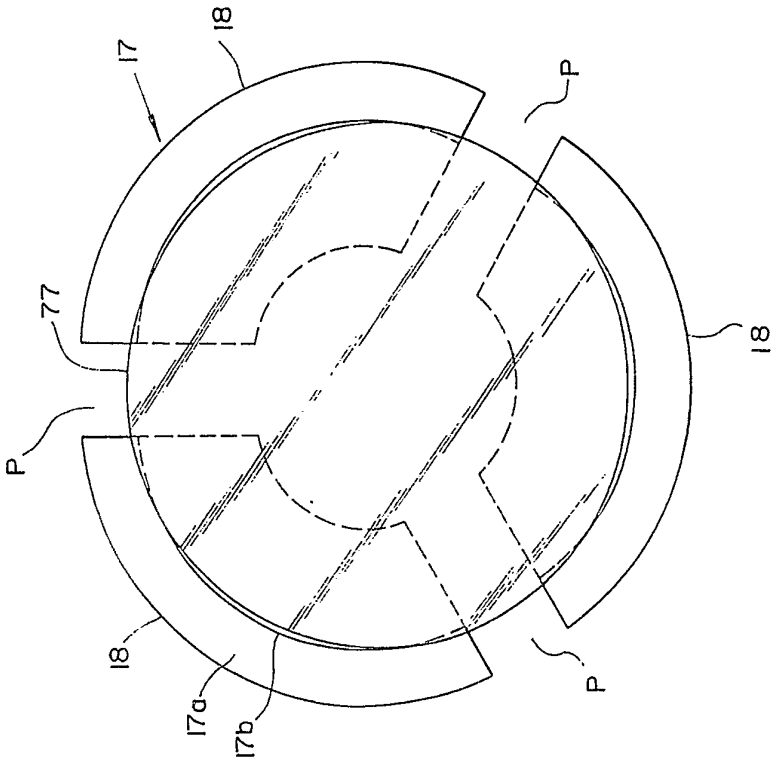


FIG.13

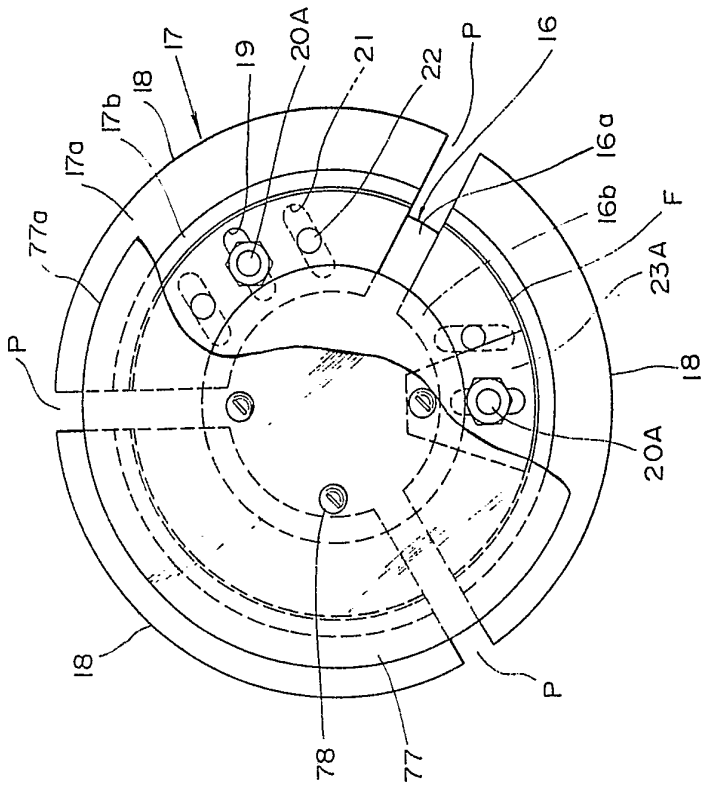


FIG.15

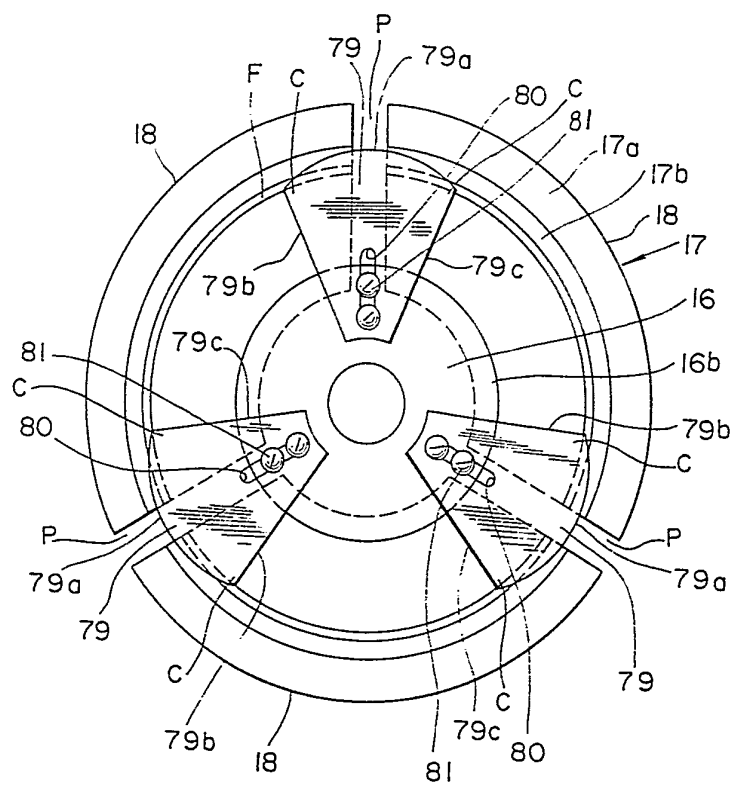


FIG. 16

