



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
08.06.94 Patentblatt 94/23

⑤① Int. Cl.⁵ : **D03D 47/36**

②① Anmeldenummer : **90810982.0**

②② Anmeldetag : **13.12.90**

⑤④ **Zumessvorrichtung für den Schussfaden einer Webmaschine.**

③⑩ Priorität : **08.03.90 CH 747/90**

⑦③ Patentinhaber : **SULZER RÜTI AG**
CH-8630 Rüti (CH)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
11.09.91 Patentblatt 91/37

⑦② Erfinder : **Benz, Rolf**
Islikonerstrasse 155
CH-8547 Gachnang (CH)
Erfinder : **Griffith, John Dalton**
16, Burdon Road
Cleadon, Sunderland, SR6 7RU (GB)

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
08.06.94 Patentblatt 94/23

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
BE DE FR IT

⑦④ Vertreter : **Hammer, Bruno, Dr.**
c/o Sulzer Management AG
KS/Patente/0007
CH-8401 Winterthur (CH)

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 031 661
EP-A- 0 194 396
WO-A-86/00942
CH-A- 445 404
DE-A- 1 535 621
FR-A- 2 190 962

EP 0 445 489 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

Die Erfindung betrifft eine Zumessvorrichtung für den Schussfaden einer Webmaschine mit einer Zumessrolle, die zwischen einer Vorratseinheit und einer Abzugeinheit liegt und die im Zumessbetrieb von dem Schussfaden umwickelt ist und die Abziehggeschwindigkeit des Schussfadens bestimmt. Zumessvorrichtungen und Fadenabzugsgeräte für Schussfäden sind seit langem bei verschiedenen Webmaschinentypen in Gebrauch. So zeigt DE-A-25 45 476 eine Vorrichtung zum Abgeben von Garn an eine Webmaschine, die eine Zumessrolle für die Abziehggeschwindigkeit des Schussfadens und einen nachgeschalteten Fadenspeicher aufweist. FR-A-2 190 962 zeigt eine Zumessvorrichtung, die zusätzlich zur Vorrichtung gemäß DE-A-25 45 476 eine Einschiessdüse und eine Fangdüse auf einer Einschiessachse aufweist, die in einer zur Rollenachse der Zumessrolle annähernd senkrechten Ebene parallel zu einer Tangente aber in einem Mindestabstand die Zumessrolle kreuzt.

Unterbrüche des Webvorganges wegen Spulenwechsel oder wegen Schussfadenbruch verursachen unangenehme Verluste an Webzeit. Diesem Umstand trägt die Erfindung Rechnung. Sie hat einerseits die Aufgabe, beim Neubestücken mit Vorratsspulen oder bei Schussfadenunterbrüchen ein selbsttätiges Einfädeln zu bewirken und einen neuen Schussfaden zwangsläufig in eine für das Weben vorgesehene Startposition zu bringen, sowie andererseits koordiniert zur Webmaschine den Schussfaden anzuliefern.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass nahe der Mantelfläche der Zumessrolle eine Fangnase installiert ist, die gesteuert um die Rollenachse drehbar ist, und dass über eine gesteuerte Relativbewegung zwischen einem in der Einschiebachse liegenden Schussfaden und der Fangnase der Schussfaden in einen Fangbereich der Fangnase verschiebbar ist, mit dem Zweck, die Zumessrolle mit einer bestimmten Anzahl Windungen zu umwickeln.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, dass eine höhere Verfügbarkeit der Webmaschine entsteht, wenn bestimmte Arten von Schussfadenunterbrechungen selbsttätig mit ihrer Entstehung oder auf Befehl des Bedienungspersonals behoben werden. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 17 beziehen sich auf vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung, während im unabhängigen Anspruch 18 die Verwendung der Erfindung in Reihenfachwebmaschinen als Vorteil beansprucht wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 Eine schematische Anordnung von mechanischen Elementen einer erfindungsgemässen Zumesseinrichtung mit eingeschossenem Faden und mit noch nicht umwickelter Zumessrolle;
- Fig. 2 eine weitere schematische Anordnung von mechanischen Elementen einer Zumesseinrichtung mit eingeschossenem Faden und mit noch nicht umwickelter Zumessrolle;
- Fig. 3 eine einschwenkbare Vorratsspule mit einem zur Uebergabe präparierten Fadenanfang;
- Fig. 4 die Ansicht einer Zumessrolle in einer Vorrichtung nach Fig. 1 mit der Auslenkung des eingeschossenen Fadens mittels Luftstrahl;
- Fig. 5 die Ansicht einer Zumessrolle in einer Vorrichtung nach Fig. 1 mit der Auslenkung eines eingeschossenen Fadens mittels schwenkbarer Oese;
- Fig. 6 den Schnitt durch eine Zumessrolle gemäss der Anordnung nach Fig. 5;
- Fig. 7 den Schnitt durch eine Zumessrolle gemäss Fig. 5, jedoch mit konischer Mantelfläche der Zumessrolle;
- Fig. 8 den Schnitt durch eine Zumessrolle in einer Vorrichtung gemäss Fig. 2 mit einem eingefahrenen Flyerhaken;
- Fig. 9 die geschnittene Ansicht einer Zumessrolle entsprechend der Anordnung nach Fig. 1 mit der Geometrie für einen Stift im Rand der Zumessrolle, und
- Fig. 10 ein Schema der Hierarchie der Maschinensteuerung mit Zuordnung von Sensoren und Stellelementen, die im Zusammenhang mit der Zumessvorrichtung stehen.

In den Figuren sind Zumessvorrichtungen 1 für den Schussfaden 2 einer Webmaschine gezeigt. Im Zumessbetrieb bestimmt eine mehrfach umwickelte Zumessrolle 3, die zwischen einer Vorratseinheit 10 und einer Abzugeinheit 20 liegt, die Abziehggeschwindigkeit des Schussfadens 2, wobei die Drehbewegung der Zumessrolle auf den Webzyklus abgestimmt ist. Bei einem Unterbruch des Schussfadens sprechen Sensoren an, z.B. bei einem Unterbruch im Zumessbereich die Sensoren 35 und/oder 51 und geben ein Signal zu einer Steuerung 33, die einerseits die Webmaschine stillsetzt, sie frei von Fadenresten macht und in eine Startposition bringt, und die andererseits ein automatisiertes Einfädeln eines Schussfadens 2 bis in eine Startposition bewirkt. Mit dem Einfädeln des Schussfadens 2 ist das mehrfache Umwickeln der Zumessrolle 3 und die Uebergabe eines Fadenanfangs an eine Schussaufbereitung 50 durch die Steuerung 33 verknüpft.

Im Zumessbetrieb wird der Schussfaden 2 von einer Vorratsspule 38 abgezogen und läuft in Förderrichtung gesehen über eine Oese 37, durch eine Ansaugdüse 14, durch eine Bremse 12, vorbei an einem Sensor 35 für Fadenunterbruch, durch eine Einschiessdüse 11 auf einer Zumessrolle 3 auf. Nach mehreren Umgängen

auf der Zumessrolle 3 läuft der Faden 2 durch eine Fangdüse 21 und Abziehelement 24, vorbei an einem Sensor 51 für Fadenunterbruch in eine Transportdüse 52 der Schussaufbereitung 50. Die Ansaugdüse 14, die Einschiessdüse 11, sowie in den Fadenlauf einschwenkbare Trennelemente 25 und Ablenkeinrichtungen 22, welche zwischen Abziehelement 24 und Transportdüse 52 liegen, sind nicht aktiviert. Der Schussfaden 2 wird an der Bremse 12 mit einer einstellbaren Kraft gebremst und läuft unter Vorspannung auf der Zumessrolle 3 auf. Als Abziehelement 24 ist eine Düse gezeigt, die soviel Zug auf den Schussfaden 2 ausübt, dass die Seilreibung der sich in Umwickelrichtung 41 drehenden Zumessrolle 3 ausreicht, um gegen die Abziehreflexionskraft und gegen die Reibung in den Elementen zwischen Vorratsspule 38 und Zumessrolle 3 den Faden mit einer bestimmten Umfangsgeschwindigkeit zu fördern. Um ein Ueberwickeln des von der Zumessrolle 3 ablaufenden Fadens zu verhindern, ist deren Mantelfläche als konische Mantelfläche 32 wie in Fig. 7 ausgeführt oder wie in Fig. 2, 4, 5, 6, 8, 9 von einem Leitstift 30, der zur Rollenachse 5 einen Winkel $< 7^\circ$ aufweist, unterstützt.

Der Ablauf für ein automatisiertes Einfädeln wird zunächst an der Anordnung nach Fig. 1 beschrieben.

Mit den Signalen für Fadenunterbruch im Sensor 51 und Fadenunterbruch im Sensor 35 wird zunächst angenommen, dass der Faden 2 in Fadenlaufrichtung in oder hinter der Bremse 12 gebrochen ist. Eine pneumatisch betätigte Ablenkvorrichtung 22 fährt vor dem Sensor 51 in den Fadenlaufweg ein. Die Fadenlaufwege, die in Laufrichtung hinter der Bremse 12 liegen, werden ausgeblasen. Die Zumessrolle, die in ihrer Rollenachse 5 von einem Drehmotor 17, welcher mit einem Winkelcodierer 18 als Stellungserfassung kombiniert ist, angetrieben wird, bewegt sich in Drehrichtung 41, bis eine Fangnase 6 vom Rand 28 der Zumessrolle 3 am nächsten zu einer Einschiessachse 4 in Startposition steht. Mit einem Einschiessbefehl wird die Bremse 12 pneumatisch geöffnet und die Ansaugdüse 14, die Einschiessdüse 11 und Fangdüse 21 mit Abziehelement 24 werden für jeweils vorgegebene Zeitintervalle betätigt, um den vom Fadenbruch entstandenen Fadenanfang längs der Einschiessachse 4 von Ansaugdüse 14 zur Einschiessdüse 11, vorbei an der Mantelfläche der Zumessrolle zu der Fangdüse 21 und weiter über das Abziehelement 24, welches aus einer Düsenverlängerung besteht, in die Ablenkeinrichtung 22 zu schießen. Falls, wie vorher angenommen wurde, noch Faden in der Ansaugdüse 14 war, zeigt der Sensor 35 jetzt die Anwesenheit von Faden an.

Falls der Sensor 35 zu diesem Zeitpunkt keinen Faden anzeigt, muss angenommen werden, dass der Faden ausgegangen ist und dass ein Wechsel der Vorratsspule 38 notwendig ist. Dazu wird zunächst der Einschiessbefehl rückgängig gemacht und anschliessend wird durch eine Schwenkeinrichtung 53, wie in Fig. 3 sichtbar, die alte Vorratsspule 38 um eine Schwenkachse 58 weggeschwenkt und eine neue Vorratsspule 38 an einem Schwenkarm 59 zur Ansaugdüse 14 hingeschwenkt. Der Schwenkarm 59 verläuft seitlich an der Vorratsspule 38 vorbei, um den Abziehballon zu begrenzen, und endet einmal in einer Oese 37, durch die der Fadenanfang 15 der neuen Vorratsspule hindurch geführt ist, und zum anderen in einer schwach wirkenden Fadenklemme 19, die den überhängenden Fadenanfang 15 parallel zu einem Schlitz 13 der Ansaugdüse 14 zum Ansaugen und Weiterschliessen darbietet. Mit dem Abschluss des Spulenwechsels wird der frühere Einschiessbefehl wieder aktiviert und das Einschiessen findet, wie vorher beschrieben, bis in die Ablenkvorrichtung 22 statt, wobei der Sensor 35 die Fadenanwesenheit bestätigen muss.

Die Einschiessachse 4 liegt annähernd in einer zur Rollenachse 5 senkrechten Ebene und in einem Mindestabstand zur Mantelfläche der Zumessrolle 3. Der Mindestabstand zur Mantelfläche ist so gross, dass der Luftstrahl der Einschiessdüse 11 nur unwesentlich durch die Krümmung der Mantelfläche abgelenkt wird.

In der Ablenkeinrichtung 22 werden Luftstrom und Schussfaden 26 zu einem Fadenspeicher 23 abgelenkt, bis die Bremse 12 schliesst, während die Fangdüse 21 mit dem Abziehelement 24 mit Luft beaufschlagt bleibt. Es findet kein weiterer Fadentransport statt, da die Bremskraft von Bremse 12 stärker als die Abziehekraft von Abziehelement 24 ist. Jetzt führt ein Auslenkelement 9 in der Nähe der Fangnase 6 eine Drehbewegung um einen bestimmten Winkel aus und bewegt eine Kante 7 eines quer zur Einschiessachse 4 angeordneten Stiftes in die Einschiessachse 4 und lenkt den Schussfaden 2 mit einer gesteuerten Relativbewegung 40 weiter aus in einen Fangbereich 8 der Fangnase 6. Die Zumessrolle 3 wird vom Drehmotor 17 um eine ganze Anzahl Windungen in Umwickelrichtung 41 gedreht und bei Beginn jeder Windung kreuzt die Fangnase 6 den ausgelenkten Schussfaden 2 in ihrem Fangbereich 8 und nimmt ihn in Form einer Schlaufe mit. Das Mitnehmen des Schussfadens 2 durch die Fangnase 6 erfolgt gegen die Zugwirkung von Abziehelement 24, wobei der Faden solange rückwärts aus dem Fadenspeicher 23 nachgezogen wird, bis die Seilreibung auf der Zumessrolle 3 ausreicht, um den Faden durch die Bremse 12 hindurch von der Vorratsspule 38 abziehen. Jedesmal wenn sich die Fangnase 6 bei ihren Umdrehungen mit der nachgezogenen Fadenschlaufe der Einschiessachse 4 nähert, springt der an der Stirnseite der Zumessrolle 3 von der Fangdüse 21 nachgezogene Faden über den Rand 28 der Zumessrolle auf deren Mantelfläche zurück.

Damit dieses Zurückspringen des Fadens auch bei Anordnungen funktioniert, die einen Leitstift 30 zwischen Einschiessachse 4 und der Zumessrolle 3 aufweisen, ist der Rand 28 der Zumessrolle mit einer Ueberdeckung 48 versehen, unter die der Leitstift eintaucht, wie in Fig. 6 und 9 gezeigt. In Fig. 9 ist der Leitstift zusätzlich mit einem Anschlag 49 versehen, der ein Abrutschen des Schussfadens verhindert.

Bei einer Fortsetzung der Umdrehungen über die Startposition der Fangnase 6 hinaus, wird der Schussfaden jedesmal durch die Fangnase 6 wieder eingefangen solange das Auslenkelement 9 betätigt ist. Die Umwickelbewegungen der Zumessrolle 3 werden in der Startposition der Fangnase 6 abgebrochen und das Auslenkelement 9 schwenkt in seine Ausgangsposition zurück und gibt den zur Fangdüse 21 ablaufenden Faden frei. Die Zumessrolle ist umwickelt und der Schussfaden spannt sich bis in den Fadenspeicher 23 hinein. Durch Schneiden des Schussfadens mit einem Trennelement 25 hinter dem Abziehelement 24, wird eine neue Schussfadenspitze erzeugt, deren Position durch den Standort des Trennelementes 25 gegeben ist. Das abgeschnittene Fadenende verschwindet im Fadenspeicher 23 und die Ablenkeinrichtung 22 fährt in ihre Ausgangsposition zurück und gibt den Weg zur Transportdüse 52 frei. Durch eine gezielte Drehung der Zumessrolle 3 um einen vorbestimmten Winkel wird die neue Schussfadenspitze in eine Startposition für den nächsten Webzyklus gebracht, wobei die Anwesenheit des Schussfadens durch den Sensor 51 bestätigt werden muss.

In Fig. 4 ist als weiteres Auslenkelement ein Luftstrahl 39 gezeigt, der den Schussfaden 2 in Form eines Bogens aus der Einschiessachse 4 in den Fangbereich 8 der Fangnase 6 auslenkt.

In Fig. 5, 6 und 7 ist eine schwenkbare Oese 36 mit Ruhestellung in der Einschiessachse gezeigt, durch die der Schussfaden mit eingeschossen wird und die den Schussfaden aus der Einschiessachse 4 in den Fangbereich 8 der Fangnase 6 schwenkt.

In Fig. 9 ist ein durchgehender Rand 28 der Zumessrolle 3 gezeigt, in den ein Stift 46 als Fangnase 6 eingelassen ist, der mit seiner Achse einen Winkel mit der Senkrechten seines Fusspunktes 47 auf die Rollachse 5 bildet, welcher kleiner als 60° ist. Ein Teil der Neigung von Stift 46 ist in Umwickelrichtung 41, um den Faden sicher übernehmen zu können. Im Gegensatz zu einer Fangnase 6, die durch eine Ausnehmung im Rand 28 der Zumessrolle gebildet wird, ist die Unwucht kleiner, ist die Masse des Stiftes leichter feststellbar und ist die Unwucht für hohe Zumessdrehzahlen einfach zu kompensieren.

Fig. 2 und 8 zeigen ein abgewandeltes System zur Erzeugung einer Relativbewegung 40 zwischen dem Schussfaden 2 in der Einschiessachse 4 und einer Fangnase, die als zeitweise mitrotierender Flyerhaken 29 ausgebildet ist, der für das Umwickeln auf die Zumessrolle 3 aufgesteckt wird und mit dem Umwickeln die Einschiessachse kreuzt. Statt den Schussfaden in einen Fangbereich zu bringen, wird der Fangbereich zum Schussfaden verschoben. Dazu wird eine Halterung 31, die formschlüssig zum Rand der Zumessrolle 3 hin verrundet ist, in die Zumessrolle 3 axial eingetaucht und mit Permanentmagneten 43 durch Haftwirkung verankert. Der magnetische Fluss wird in der Halterung 31 durch Polbrücken 44 und in der Zumessrolle 3 durch einen Weicheisenring 42 gebündelt. Der Flyerhaken 29 fährt axial zur Zumessrolle 3 oberhalb der Einschiessachse 4 in eine Ausgangsposition ein, in der der eingeschossene Schussfaden 2 vom Flyerhaken 29 überdeckt ist. Diese Ausgangsposition des Flyerhakens 29 wird dabei durch einen Sensor 34 überwacht. Der Flyerhaken selbst ist, wie in Fig. 8 gezeigt, in einer Ebene durch die Rollachse z-förmig abgebogen, wobei der verlängerte obere Schenkel den eingeschossenen Schussfaden 2 überdeckt. Bei der Drehung des Flyerhakens um die Rollachse 5 in Umwickelrichtung 41 zieht dieser obere Schenkel den Schussfaden in einer Schlaufe mit, die sich mit zunehmendem Drehwinkel wegen einer Neigung zwischen Schenkel und Rollachse 5 zur ersten Abbiegung des Schenkels in Richtung Rollenrand verlagert und die innerhalb einer vollen Drehung auf den schrägen Mittelschenkel und von dort auf die Mantelfläche der Zumessrolle 3 wechselt, indem der aus der Einschiessdüse 11 nachgezogene Faden auf der Mantelfläche aufläuft, während der aus der Fangdüse 21 nachgezogene Faden über die Stirnfläche der Halterung 31 und der Zumessrolle 3 nachgezogen wird, bis er über den Rand 28 der Zumessrolle 3 auf deren Mantelfläche springt. Nach einer vollen Drehung befindet sich der Flyerhaken 28 wieder in der Ausgangsposition, die durch Sensor 34 überwacht ist, während der Faden in Form einer Schlaufe von Einschiessdüse 11 die Zumessrolle 3 und den Leitstift 30 umrundet und in die Fangdüse 21 läuft. Der Flyerhaken 29 überdeckt auch den von der Zumessrolle 3 zur Fangdüse 21 ablaufenden Faden, so dass der Umwickelvorgang wiederholt werden kann. Nach Erreichen einer vorgesehenen Anzahl von Umwickelungen wird die Halterung 31 zusammen mit dem Flyerhaken 29 entgegen den Haltekräften der Permanentmagnete 43 axial zur Rollachse 5 um die frühere Zustellbewegung 40 zurückgezogen, damit ein Sicherheitsabstand zur Zumessrolle 3 und zum Fadenlauf erreicht wird, der einen späteren hochtourigen Zumessbetrieb der Zumessrolle 3 ermöglicht.

Im nicht aufgesteckten Zustand ist die Halterung 31 auf einem Transferarm 60 abgestützt, während im aufgesteckten Zustand die Verbindung zum Transferarm 60 unterbrochen ist, damit der Faden beim Umwickeln die Stirnfläche der Zumessrolle 3 kreuzen kann.

Ein Transferarm ist in Fig. 8 gezeigt, der mit seiner Längsachse in der Rollachse 5 verschiebbar ist und in den radial drei zylindrische Nocken eingelassen sind, die unter Druck von Federn 62 vorstehen und die über einen Druckluftanschluss 63 zusätzlich mit Druck beaufschlagt werden können. Beim Einfahren der Halterung 31 in die Zumessrolle sind die zylindrischen Nocken 61 mit Druckluft beaufschlagt und liegen in einer Halterille 64 an. Mit dem Fixieren der Halterung 31 durch die Magnete 43 an der Zumessrolle 3 wird der Druckluftanschluss 63 entlüftet. Der Transferarm 60 wird aus der Halterung 31 zurückgezogen und während des Auszie-

hens gleiten die Nocken 61 entgegen der Federkraft aus der Halterille 64 und erzeugen eine Axialkraft entgegen den magnetischen Haltekräften. Diese Axialkraft ist einiges höher bemessen als die zur Mitnahme beim Umwickeln notwendigen Kräfte. Falls der Sensor 34 während des Ausziehens des Transferarms die Anwesenheit des Flyerhakens 29 weiterhin signalisiert, werden die so überprüften Magnetkräfte für das Umwickeln als ausreichend erachtet.

Nach dem Umwickeln fährt der Transferarm 60 in die Halterung 31 ein, wobei die Nocken 61 zunächst nur unter Druck der Federn 62 in der Halterille 64 einrasten. Durch Beaufschlagen mit Druckluft auf Luftanschluss 63 werden die Nocken 61 so fest in der Halterille verpresst, dass die Halterung 31 entgegen den Magnetkräften aus der Zumessrolle 3 ausziehbar ist, was durch Sensor 34 bestätigt wird. Die Zylindernocken 61 sind durch einen Ring 65 mit Bajonettverschluss und durch Schrauben 27 in ihrer Radialbewegung nach aussen begrenzt. Entsprechend der Ausfahrlänge der Zylindernocken 61 ist die Aufnahmebohrung der Halterung 31 mit einem konischen Einlauf versehen.

Die Hierarchie der Steuerung 33 einer Webmaschine und eine Möglichkeit, die vorher beschriebenen Zumessvorrichtungen 1 darin einzubeziehen, ist in Fig. 10 gezeigt. Eine zentrale Steuerung 55 koordiniert die Betriebszustände und Abläufe von verschiedenen Funktionsgruppen 50, 54, 56, 57, wobei die Funktionsgruppe 50 Elemente, wie Sensoren und Stellglieder, für die Schussaufbereitung umfasst, die Funktionsgruppe 54 Elemente für Betrieb und automatisches Einfädeln der Zumesseinrichtung 1, die Funktionsgruppe 56 die Webelemente und die Funktionsgruppe 57 Elemente zur Fehlerbehebung umfasst.

Patentansprüche

1. Zumessvorrichtung (1) für den Schussfaden (2) einer Webmaschine mit einer Zumessrolle (3), die zwischen einer Vorratseinheit (10) und einer Abzugeinheit (20) liegt und die im Zumessbetrieb von dem Schussfaden umwickelt ist und die Abziehggeschwindigkeit des Schussfadens bestimmt, und mit einer Einschiessdüse (11) und einer Fangdüse (21) auf einer Einschiessachse (4), die in einer zur Rollenachse (5) der Zumessrolle (3) annähernd senkrechten Ebene parallel zu einer Tangente aber in einem Mindestabstand die Zumessrolle (3) kreuzt, dadurch gekennzeichnet, dass nahe der Mantelfläche der Zumessrolle (3) eine Fangnase (6) installiert ist, die gesteuert um die Rollenachse (5) drehbar ist, und dass über eine gesteuerte Relativbewegung (40) zwischen einem in der Einschiessachse (4) liegenden Schussfaden (2) und der Fangnase (6) der Schussfaden in einen Fangbereich (8) der Fangnase (6) verschiebbar ist, mit dem Zweck die Zumessrolle (3) mit einer bestimmten Anzahl Windungen zu umwickeln.
2. Zumessvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abzugeinheit (20) eine Ablenkeinrichtung (22) und einen Fadenspeicher (23) aufweist, der über die Ablenkeinrichtung (22) einen frisch eingeschossenen Schussfaden aufnimmt und diesen während des Umwickelns der Zumessrolle (3) entgegen der Einschiessrichtung freigibt.
3. Zumessvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abzugeinheit (20) ein Abziehelement (24) aufweist, das auf den Schussfaden eine in Einschiessrichtung einstellbare Zugkraft ausübt.
4. Zumessvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abzugeinheit (20) ein Trennelement (25) aufweist, welches mit der Rückstellung der Ablenkeinrichtung (22) einen abgelenkten Schussfaden (26) abschneidet.
5. Zumessvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorratseinheit (10) eine am Schussfaden angreifende Bremse (12) aufweist, die den Schussfaden während des Umwickelns der Zumessrolle (3) mit einer einstellbaren Kraft bremst.
6. Zumessvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorratseinheit (10) eine Absaugdüse (14) aufweist, die als Schlitz (13) beginnt, der parallel zu einem dargebotenen Fadenanfang (15) verläuft, und die den Schussfaden für das Einschiessen bis zur Einschiessdüse (11) bläst.
7. Zumessvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fangnase (6) mit einem Rand (28) der Zumessrolle (3) fest verbunden ist und denselben in Umwickelrichtung (41) unterbricht.
8. Zumessvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Fangnase (6) aus einem von

der Rollenachse (5) nach aussen gerichteten Stift (46) im Rand der Zumessrolle (3) besteht, der mit seiner Achse einen Winkel mit der Senkrechten (45) seines Fusspunktes (47) zu der Rollenachse (5) bildet, welcher kleiner als 60° ist.

5

9. Zumessvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Auslenkelement (9) zwischen Einschiessdüse (11) und Fangdüse (21) den Schussfaden (2) quer zur Einschiessachse (4) in den Fangbereich (8) der Fangnase (6) auslenkt.

10

10. Zumessvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslenkelement (9) aus einer Öse (36) in der Einschiessachse (4) besteht, die den durchgeschossenen Schussfaden (2) in den Fangbereich (8) der Fangnase (6) führt.

15

11. Zumessvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslenkelement (9) eine quer zur Einschiessachse (4) liegende Kante (7) aufweist, mit der es den eingeschossenen Schussfaden (2) in den Fangbereich (8) der Fangnase (6) führt.

12. Zumessvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Auslenkelement (9) aus einem quer zur Einschiessachse blasenden Luftstrahl (39) besteht.

20

13. Zumessvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Zumessrolle (3) auf der Seite zur Fangnase (6) eine sich konisch verengende Mantelfläche (32) mit einem zum vorstehenden Rand (28) hin verrundeten Übergang aufweist.

25

14. Zumessvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Leitstift (30) aufweist, der zwischen der Einschiessachse (4) und der Zumessrolle (3) angeordnet ist, der mit der Rollenachse (5) in einer Ebene liegt und in dieser Ebene mit einem einstellbaren Winkel <7° zu der Rollenachse (5) abfällt und an seinem Ende einen Anschlag (49) für abrutschende Fäden und/oder eine Überdeckung (48) vom Rand (28) der Zumessrolle (3) aufweist.

30

15. Zumessvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und 13 und 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Fangnase (6) aus einem mehrfach gebogenen, offenen Flyerhaken (29) besteht, der parallel zur Rollenachse (5) auf der anderen Seite der Einschiessachse (4) einfahrbar und um die Rollenachse (5) der Zumessrolle (3) drehbar ist.

35

16. Zumessvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Flyerhaken (29) zeitweise über eine kraftschlüssige Halterung (31) in einer axial eingefahrenen Position auf der Zumessrolle (3) gehalten ist.

40

17. Zumessvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuerung (33) von Sensoren (34, 35, 18, 51) gesteuert den automatischen Ablauf und die Koordination der Stellglieder für eine einstellbare Anzahl von Umwicklungen an der Zumessrolle (3) vornimmt.

45

18. Reihenfachwebmaschine mit Webrotor, dadurch gekennzeichnet, dass sie Zumessvorrichtungen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17 an ihrem Schusseintragsystem aufweist und dass während des störungsfreien Webens die Drehzahl der Zumessrolle (3) in einem einstellbaren Verhältnis mit der Drehzahl des Webrotors gekoppelt ist.

Claims

50

1. A metering device (1) for the weft yarn (2) of a loom, the device having a metering roller (3) which is disposed between a supply unit (10) and a draw-off unit (20) and around which the weft yarn wraps in the metering operation and which determines the weft yarn draw-off speed; a picking nozzle (11) and a catching nozzle (21) on a picking axis (4) which, in a plane substantially perpendicular to the spindle (5) of the metering roller (3), crosses the metering roller (3) parallel to a tangent but at a very reduced distance, characterised in that a catch finger (6) is installed near the generated surface of the metering roller (3) and is rotatable in controlled fashion around the spindle (5) and, by way of a controlled relative movement (40) between a weft yarn (2) on the picking axis (4) and the finger (6), the weft yarn (2) is movable into a catching zone (8) of the finger (6) with the aim of the metering roller (3) having a predetermined number

55

of turns wrapped around it.

2. A device according to claim 1, characterised in that the draw-off unit (20) has a deflecting device (22) and a yarn accumulator (23), which latter receives a newly picked weft yarn by way of the deflecting device (22) and releases such yarn during the wrapping-round of the roller (3) against the picking direction.
3. A device according to claims 1 and 2, characterised in that the draw-off unit (20) has a draw-off element (24) which applies to the weft yarn a tension adjustable in the picking direction.
4. A device according to any of claims 1 to 3, characterised in that the draw-off unit (20) has a severing element (25) which severs a deflected weft yarn (26) on the return of the deflecting device (22).
5. A device according to any of claims 1 to 4, characterised in that the supply unit (10) has a yarn brake (12) which brakes the weft yarn with an adjustable force during the wrapping-round of the metering roller (3).
6. A device according to any of claims 1 to 5, characterised in that the supply unit (10) has a suction nozzle (14) which starts as a slot (13) extending parallel to a presented yarn start (15) and which blows the weft yarn for picking as far as the picking nozzle (11).
7. A device according to any of claims 1 to 6, characterised in that the finger (6) is rigidly connected to an edge (28) of the metering roller (3) and interrupts the same in the wrapping-around direction (41).
8. A device according to claim 7, characterised in that the finger (6) is in the form of a pin (46) in the edge of the metering roller (3), such pin extending outwardly from the roller spindle (5), the pin axis forming an angle of less than 60° with the perpendicular (45) of its base (47) to the spindle (5).
9. A device according to any of claims 1 to 8, characterised in that a deflecting element (9) between the picking nozzle (11) and the catching nozzle (21) deflects the weft yarn (2) transversely to the picking axis (4) into the catching zone (8) of the finger (6).
10. A device according to claim 9, characterised in that the deflecting element (9) is in the form of a guide (36) which is disposed on the picking axis (4) and which guides the picked weft yarn (2) into the catching zone (8) of the finger (6).
11. A device according to claim 9, characterised in that the deflecting element (9) has an edge (7) which extends transversely to the picking axis (4) and which guides the picked weft yarn (2) into the catching zone (8) of the finger (6).
12. A device according to claim 9, characterised in that the deflecting element (9) takes the form of an air stream (39) blowing transversely to the picking axis.
13. A device according to any of claims 1 to 6, characterised in that the metering roller (3) has on the side towards the finger (6) a conically narrowing generated surface (32) with a rounded transition extending towards the projecting edge (28).
14. A device according to any of claims 1 to 6, characterised in that it has a guide pin (30) disposed between the picking axis (4) and the metering roller (3), the guide pin (30) being in the same plane as the spindle (5) and descending in this plane at an adjustable angle < 7° towards the spindle (5) and having at its end an abutment (40) for sliding-off yarns and/or a covering (48) of the roller edge (28).
15. A device according to any of claims 1 to 6 and 13 and 14, characterised in that the finger (6) is in the form of a multicurved open flyer hook (29) which is introducible parallel to the spindle (5) on the other side of the picking axis (4) and around which the spindle (5) is rotatable.
16. A device according to claim 15, characterised in that the flyer hook (29) is retained intermittently by way of a non-positive retainer (31) in an axially retracted position on the metering roller (3).
17. A device according to any of claims 1 to 16, characterised in that a control (33) comprising sensors (34, 35, 18, 51) provides co-ordination and automatic control of the actuating elements for an adjustable number of wraps on the metering roller (3).

18. A transverse shed loom having a rotor, characterised in that it has metering devices (1) according to any of claims 1 to 17 for its picking system and during undisturbed weaving the speed of the roller (3) is associated in an adjustable relationship with the speed of the rotor.

5

Revendications

1. Dispositif (1) de détermination de la longueur du fil de trame (2) d'une machine à tisser, comprenant un rouleau (3) de détermination de cette longueur qui est disposé entre un groupe de réserve (10) et un groupe de prélèvement (20) et qui, en régime de détermination de la longueur, reçoit des enroulements de fil de trame et détermine la vitesse de prélèvement du fil de trame, le dispositif comprenant également une buse de lancement (11) et une buse cueilleuse (21) situées sur un axe de lancement (4) qui croise le rouleau (3) de détermination de longueur parallèlement à une tangente, mais à une distance minimale, dans un plan qui est sensiblement perpendiculaire à l'axe (5) du rouleau (3) de détermination de la longueur, caractérisé en ce qu'un toc cueilleur (6) installé à proximité de la surface de l'enveloppe du rouleau (3) de détermination de la longueur est rotatif de manière commandée autour de l'axe (5) de ce rouleau et en ce qu'un mouvement relatif commandé (40) entre un fil de trame (2) situé dans l'axe de lancement (4) et le toc cueilleur (6) provoque le déplacement du fil de trame pour le mettre dans une zone de cueillage (8) du toc cueilleur (6) dans le but d'enrouler un nombre déterminé de spires sur le rouleau (3) de détermination de la longueur.
2. Dispositif de détermination de longueur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le groupe de prélèvement (20) comprend un dispositif de déviation (22) et un accumulateur de fil (23) qui reçoit du dispositif de déviation (22) un fil de trame récemment lancé et le libère dans le sens inverse de celui du lancement pendant l'enroulement autour du rouleau (3) de détermination de la longueur.
3. Dispositif de détermination de longueur selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le dispositif de prélèvement (20) comprend un élément de prélèvement (24) qui exerce sur le fil de trame une force réglable de traction dans la direction de lancement.
4. Dispositif de détermination de longueur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le groupe de prélèvement (20) comprend un élément de sectionnement (25) qui coupe un fil de trame dévié (26) lors du mouvement de retrait du dispositif de déviation (22).
5. Dispositif de détermination de longueur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le groupe de réserve (10) comprend un frein (12) qui attaque le fil de trame et qui freine le fil de trame avec une force réglable pendant son enroulement autour du rouleau (3) de détermination de sa longueur.
6. Dispositif de détermination de longueur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le groupe de réserve (10) comprend une buse d'aspiration (14) dont le début est formé d'une fente (13) qui est parallèle à un début de fil présenté (15) et qui insuffle de l'air sur le fil de trame pour son lancement jusqu'à dans la buse de lancement (11).
7. Dispositif de détermination de longueur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le toc cueilleur (6) est solidarisé avec un bord (28) du rouleau (3) de détermination de longueur et interrompt ce bord dans le sens de l'enroulement (41).
8. Dispositif de détermination de longueur selon la revendication 7, caractérisé en ce que le toc cueilleur (6) consiste en une broche (46) placée dans le bord du rouleau (3) de détermination de longueur, qui est orientée vers l'extérieur de l'axe (5) du rouleau et dont l'axe inscrit un angle inférieur à 60° avec la perpendiculaire (45) à l'axe (5) du rouleau qui passe par son pied (47).
9. Dispositif de détermination de longueur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'un élément de déviation (9) situé entre la buse de lancement (11) et la buse cueilleuse (21) dévie le fil de trame (2) perpendiculairement à l'axe de lancement (4) pour le placer dans la zone de cueillage (8) du toc cueilleur (6).
10. Dispositif de détermination de longueur selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'élément de déviation (9) consiste en un oeillet (36) placé dans l'axe de lancement (4) et guidant le fil de trame lancé

(2) dans la zone de cueillage (8) du toc cueilleur (6).

- 5 11. Dispositif de détermination de longueur selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'élément de déviation (9) comprend un bord (7) qui est perpendiculaire à l'axe de lancement (4) et à l'aide duquel il guide le fil de trame lancé (2) dans la zone de cueillage (8) du toc cueilleur (6).
12. Dispositif de détermination de longueur selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'élément de déviation (9) consiste en un jet d'air (39) insufflé perpendiculairement à l'axe de lancement.
- 10 13. Dispositif de détermination de longueur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le rouleau (3) de détermination de longueur comporte sur le côté une surface d'enveloppe (32) qui se rétrécit en cône vers le toc cueilleur (6) et qui forme une transition arrondie avec un bord saillant (28).
- 15 14. Dispositif de détermination de longueur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend une broche de guidage (30) qui est disposée entre l'axe de lancement (4) et le rouleau (3) de détermination de longueur, qui est dans un plan passant par l'axe (5) du rouleau et qui descend dans ce plan vers l'axe (5) du rouleau en inscrivant avec lui un angle réglable $< 7^\circ$, son extrémité comportant une butée (49) pour des fils qui ont tendance à glisser et/ou le bord (28) du rouleau (3) de détermination de longueur comportant un chevauchement (48).
- 20 15. Dispositif de détermination de longueur selon l'une des revendications 1 à 6 ainsi que 13 et 14, caractérisé en ce que le toc cueilleur (6) se compose d'un crochet à ailette (29) qui est ouvert, qui comporte plusieurs coudes, qui peut être amené parallèlement à l'axe du rouleau (5) sur l'autre côté de l'axe de lancement (4) et qui est rotatif autour de l'axe (5) du rouleau (3) de détermination de longueur.
- 25 16. Dispositif de détermination de longueur selon la revendication 15, caractérisé en ce que le crochet à ailette (29) est retenu momentanément, par un support (31) commandé par une force, à une position axialement rentrée sur le rouleau (3) de détermination de longueur.
- 30 17. Dispositif de détermination de longueur selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'une commande (33) procède, sous la commande de détecteurs (34, 35, 18, 51), à la marche automatique et à la coordination des organes réglants assurant un nombre réglable d'enroulements sur le rouleau (3) de détermination de longueur.
- 35 18. Machine à tisser à foule en ligne qui est équipée d'un rotor de tissage, caractérisée en ce qu'elle comprend un dispositif (1) de détermination de longueur selon l'une des revendications 1 à 17 dans son système d'insertion de la trame et en ce que, pendant le tissage sans dérangement, la vitesse de rotation du rouleau (3) de détermination de longueur est liée dans un rapport réglable à la vitesse de rotation du rotor de tissage.

40

45

50

55

Fig. 1

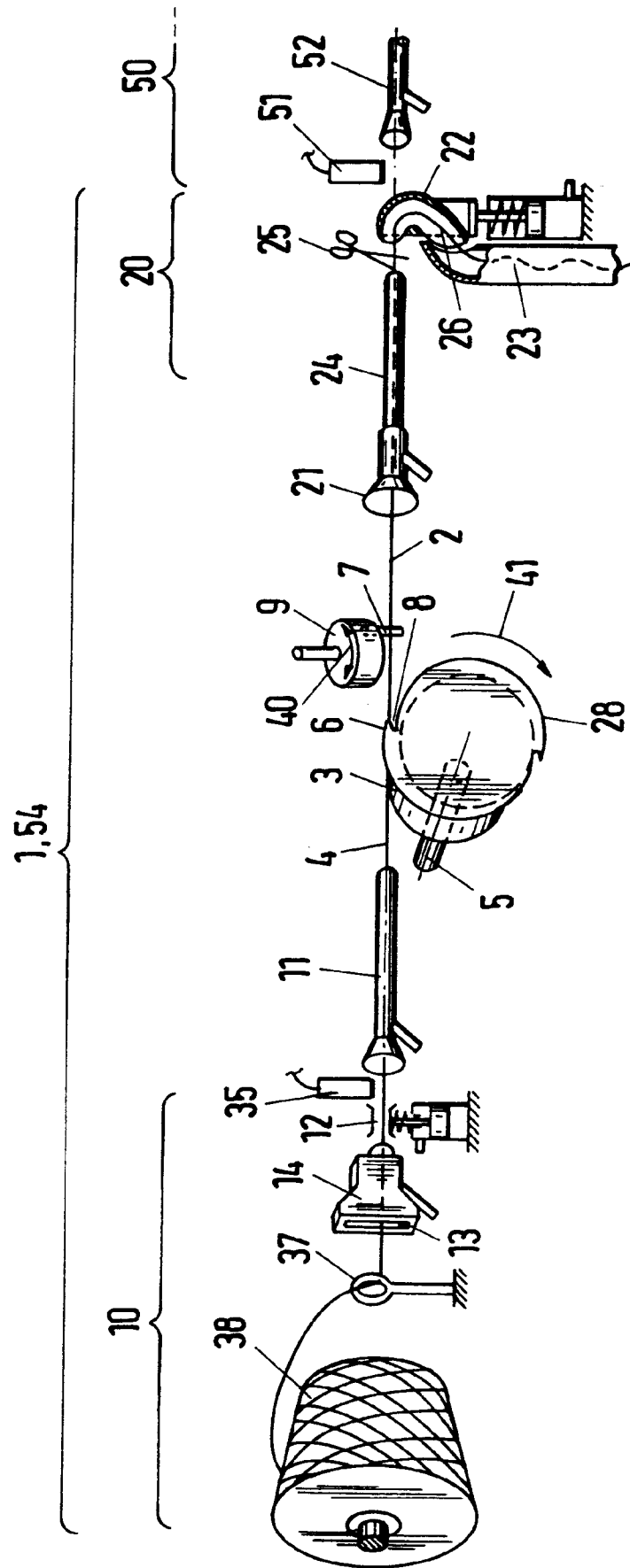


Fig. 2

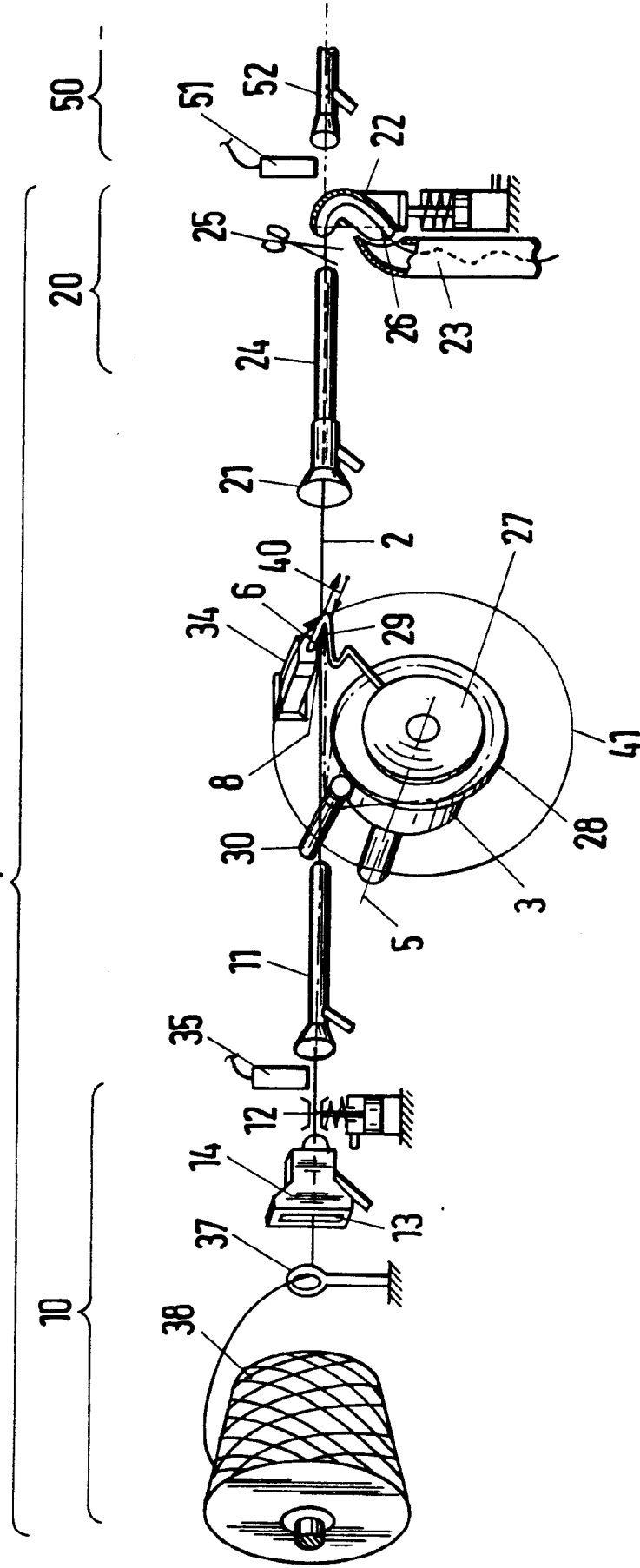


Fig. 3

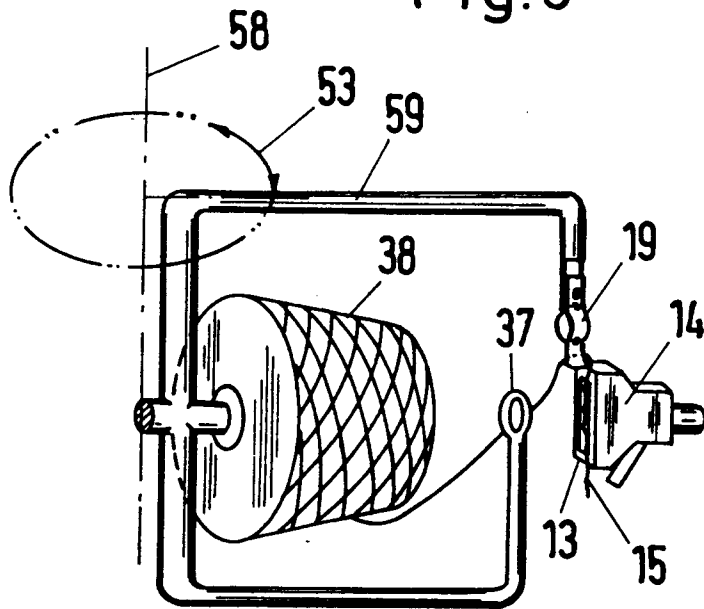
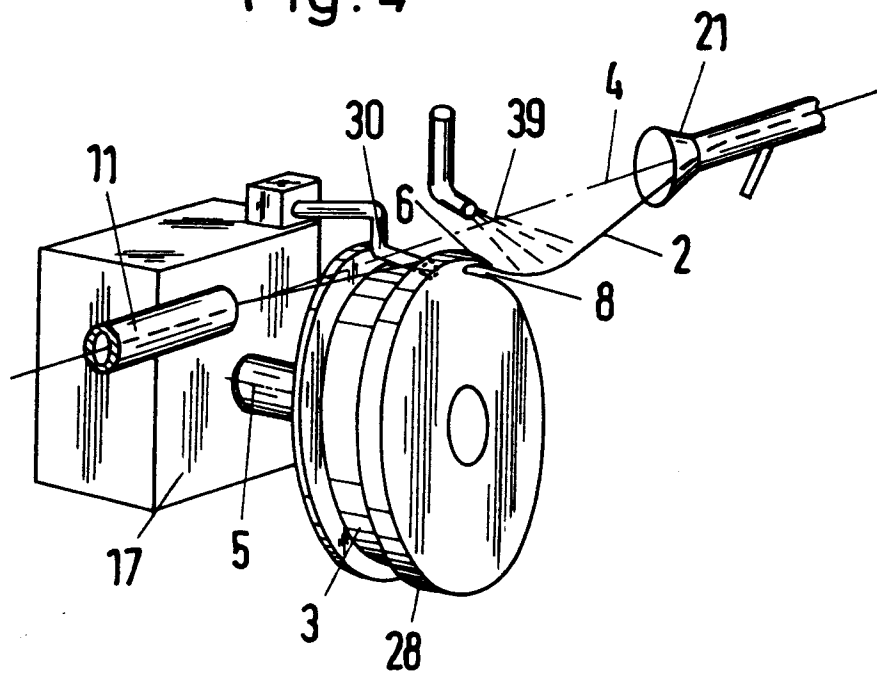


Fig. 4



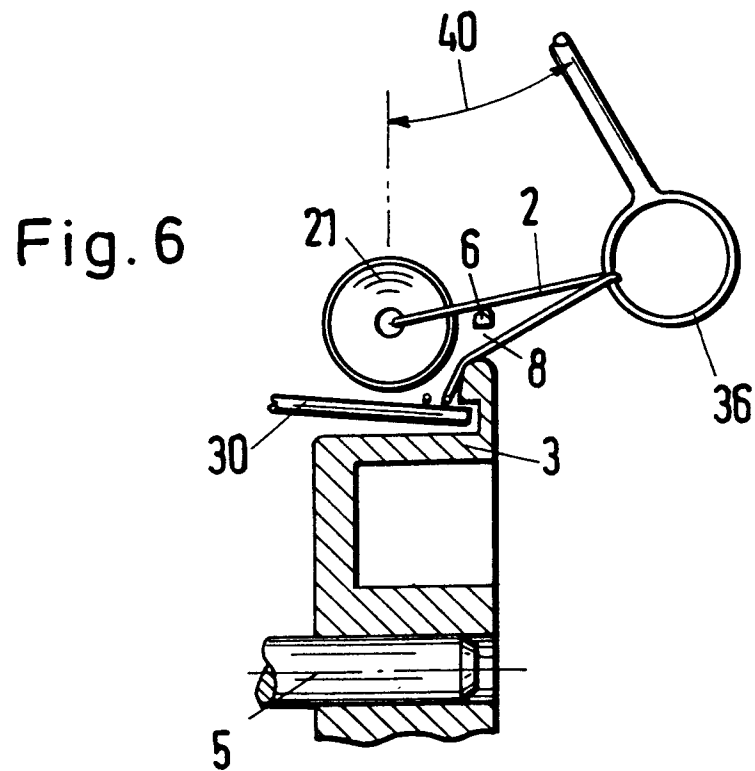
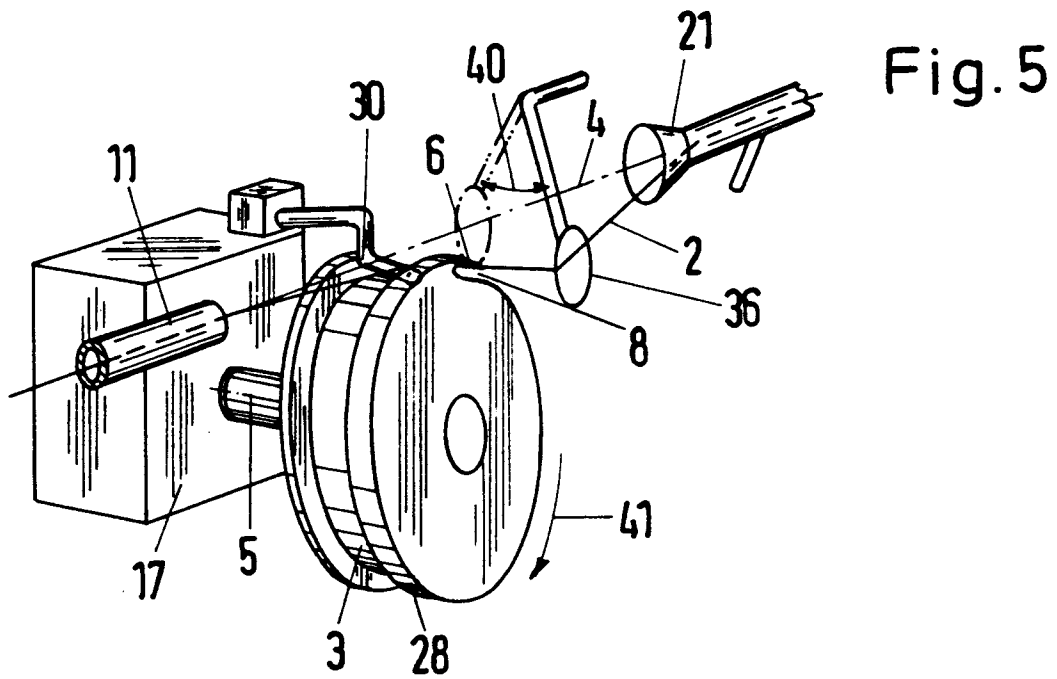


Fig.7

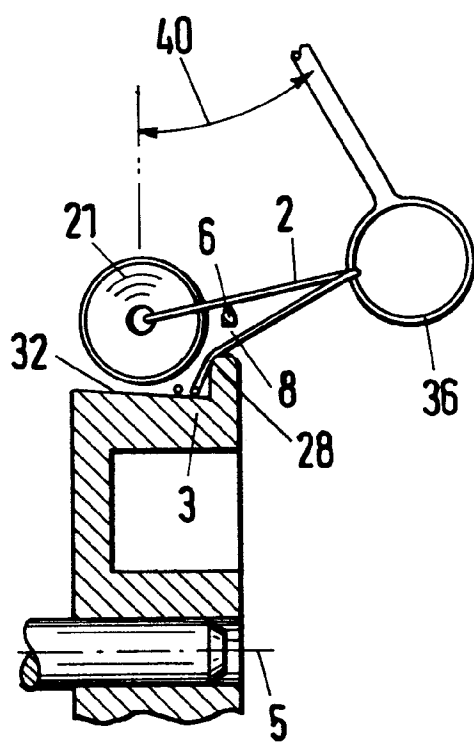


Fig.8

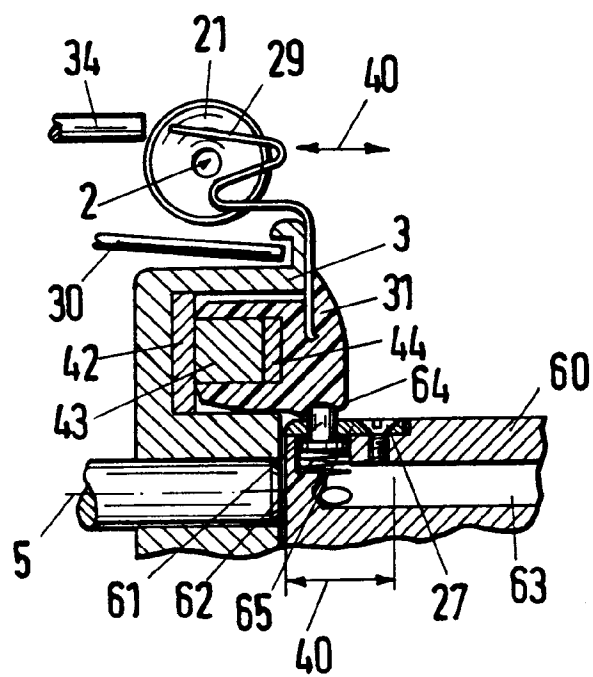


Fig.9

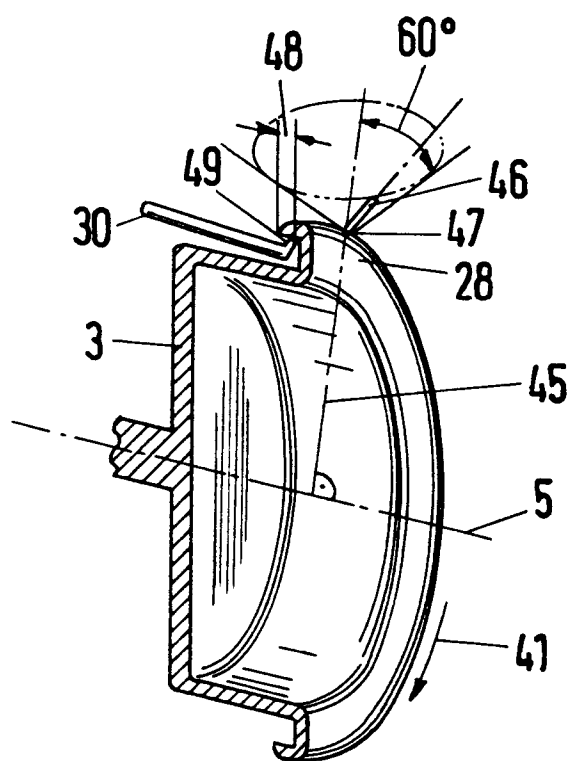


Fig. 10

