

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 285 001 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **03.08.94**
- 51 Int. Cl.⁵: **D03D 47/12**
- 21 Anmeldenummer: **88104717.9**
- 22 Anmeldetag: **24.03.88**

54 **Greiferwebmaschine.**

30 Priorität: **03.04.87 CH 1296/87**
02.10.87 CH 3847/87

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.88 Patentblatt 88/40

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
03.08.94 Patentblatt 94/31

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR GB IT LI

56 Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 095 137 EP-A- 0 126 497
CH-A- 652 764 DE-A- 3 240 972
FR-A- 2 240 971 FR-A- 2 357 673
GB-A- 2 039 303

73 Patentinhaber: **Textilma AG**
Seestrasse 97
CH-6052 Hergiswil(CH)

72 Erfinder: **Müller, Jakob**
Kehrsitenstrasse 23
CH-6362 Stansstad(CH)
Erfinder: **Speich, Francisco**
Bleumattstrasse 10
CH-5264 Gipf-Oberfrick(CH)
Erfinder: **Bühler, Erich**
Birsstrasse 5
CH-7888 Rheinfelden(DE)

74 Vertreter: **Schmauder, Klaus Dieter et al**
Schmauder & Wann
Patentanwaltsbüro
Zwängiweg 7
CH-8038 Zürich (CH)

EP 0 285 001 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 Greiferwebmaschine gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Greiferwebmaschinen der eingangs genannten Art sind mehrfach bekannt. So beschreibt beispielsweise die EP-A- 0 126 497 eine solche Greiferwebmaschine, bei der das Eintragband über einen Teil des Umfanges mit dem Treibrad in Eingriff steht, wobei sowohl am Anfang wie am Ende des Eingriffes je ein blockförmiges Führungsorgan das Eintragband am Umfang des Treibrades hält. Das dem Greiferkopf abgewandte Bandende ist in einem Führungskanal geführt. Sehr nachteilig ist es, dass die blockförmigen Führungsorgane durch die Reibung einer sehr grossen Erwärmung und grossem Verschleiss ausgesetzt sind, was sich nachteilig auf die Arbeitsgenauigkeit und die Standzeiten auswirkt. Auch die Reibung des dem Greiferkopf abgewandten Bandendes im Führungskanal führt einerseits zum Verschleiss und andererseits zu einem Kraftaufwand für das Einstossen des Eintragbandes in den Führungskanal, wodurch das Abheben des Eintragbandes vom Umfang der Treibrolle begünstigt wird. Es sind auch andere Führungsorgane bekannt, so beispielsweise aus der EP-A- 0 095 137 ein Führungsband, das längs des ganzen Bereiches des Eingriffes des Eintragbandes am Treibrad angeordnet ist und das Eintragband gegen den Umfang des Treibrades presst. Diese Vorrichtung ist relativ kompliziert und erfordert eine relativ hohe Antriebskraft aufgrund der zahlreichen Führungs- und Umlenkrollen des Führungsbandes.

Es sind auch Greiferwebmaschinen bekannt, die mit nichtperforierten Eintragbändern arbeiten. So ist beispielsweise aus der CH-A- 652 764 eine solche Greiferwebmaschine bekannt, bei der das dem Greiferkopf abgewandte Bandende fest mit einem Treibrad verbunden ist, wobei ein Eintragband verwendet wird, das nicht perforiert ist, sodass die Krafteinleitung über das Bandende erfolgt und das Band ein- oder mehrlagig auf das Treibrad aufwickelbar ist. Um das Abheben des Eintragbandes vom Treibrad zu verhindern, welche als Folge der am Bandende eingeleiteten Antriebskraft und/oder als Folge der Zentrifugalkraft auftritt, ist eine komplizierte Führungsvorrichtung vorgesehen, die ein Seil enthält, dessen beide Enden am Treibrad befestigt sind, und das mehrfach um das Treibrad geschlungen ist und zusätzlich über Rollen geführt ist, welche ausserhalb des Treibrades angeordnet sind. Diese Rollen dienen einerseits zum Spannen des Seiles und andererseits zum Umlenken des Seiles von einem Führungsbereich am Umfang des Treibrades auf die Oberseite des am Treibrad aufgewickelten Eintragbandes. Diese Führungsvorrichtung ist ausserordentlich kompliziert, und erfordert zusätzliche Antriebskräfte, um

das Eintragband am Antriebsrad zu halten und aufgrund der verschlungenen Führung und Umlenkung des Seiles. Eine Steigerung der Drehzahl d.h. der Leistung der Greifer ist deshalb nicht möglich. Bei doppelagigem Aufwickeln des Eintragbandes ist es überdies erforderlich, dass dieses Distanzstreifen enthält, um den Zwischenraum für das Führungsseil zwischen den einzelnen Lagen des Eintragbandes sicherzustellen.

Aus der DE-A-32 40 972 ist eine weitere Greiferwebmaschine der eingangs genannten Art bekannt, bei der das dem Greiferkopf abgewandte Bandende am Umfang eines Treibrades befestigt ist. Das Treibrad muss relativ gross gehalten werden, um eine dem Hub des Greiferkopfes entsprechende Länge des Eintragbandes aufnehmen zu können. Zur Bewältigung der bekannten Massenkkräfte weist die Greiferwebmaschine federnde Einrichtungen auf, die im Bewegungsendbereich eines oszillierenden Gliedes der Antriebsvorrichtung für das Eintragband derart angeordnet sind, dass die kinetische Energie des oszillierenden Gliedes am Ende der Schwingbewegung eines Arbeitshubes des Eintragbandes an der federnden Einrichtung absorbiert und gespeichert wird, um die gespeicherte Energie bei Beginn der oszillierenden Bewegung in der Gegenrichtung, d.h. beim nächsten Arbeitshub wieder an das oszillierende Glied abzugeben. Abgesehen von der komplizierten Ausbildung stört die energiespeichernde Einrichtung die Steuerung der Webmaschine beim Wechsel der Antriebsbedingungen.

Die Drehzahlen dieser bekannten Webmaschinen sind aufgrund der beschriebenen Probleme auf 400 bis 600 U/min. beschränkt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Greiferwebmaschine der eingangs genannten Art so auszubilden, dass eine Drehzahlsteigerung beispielsweise auf 1000 U/min. möglich ist und dass dabei dennoch eine einfache Führung des Eintragbandes gewährleistet ist, welche nur geringem Verschleiss unterliegt und nur geringe Antriebskräfte erfordert und die Zentrifugalkräfte in sich aufnimmt.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch, dass das Eintragband perforiert ausgeführt ist und durch ein verzahntes Treibrad in Umfangsrichtung angetrieben wird, so dass die Krafteinleitung praktisch in Bewegungsrichtung des Greiferkopfes abgegeben bzw. aufgenommen wird und dass das dem Greiferkopf abgewandte Bandende an einer dem Treibrad nachgeschalteten drehbaren Führungsvorrichtung grösseren Durchmesser befestigt ist, kann das Treibrad besonders klein und damit massearm ausgebildet sein. Da weiter die nachgeschaltete Führungsvorrichtung keine Antriebskräfte bewältigen muss, kann sie relativ gross und dennoch besonders leicht und da-

mit ebenfalls massearm ausgebildet sein, ausserdem entfallen die für Führungskanäle erforderlichen Reibungskräfte, was nicht nur einer Schonung des Eintragbandes zugute kommt, sondern auch das Abheben des Eintragbandes vom Umfang des Treibrades verhindert. Dies insbesondere auch dann, wenn beispielsweise die Führungsvorrichtung antriebsmässig mit dem Treibrad gekoppelt ist, sodass das Treibrad keinerlei Zug- oder Druckkräfte für den Abschnitt des Eintragbandes aufwenden muss, welcher dem Greiferkopf abgewandt ist. Der Antrieb und die Führung des Eintragbandes kann somit ausserordentlich reibungsarm sein, weil die Antriebskraft und die Zentrifugalkraft durch das in Umfangsrichtung verzahnte Eingreifen von Eintragband und Antriebsrad und durch das befestigte Eintragbandende mit der rundlaufenden Führungsvorrichtung aufgenommen wird, wodurch kein Verschleiss entsteht, was sich auf die Genauigkeit und hohe Standzeit der Greiferwebmaschine äusserst günstig auswirkt. Die geringen Massen- und Reibungskräfte verringern die erforderlichen Antriebskräfte. Dies führt schliesslich alles dazu, dass wesentlich höhere Geschwindigkeiten bis zu 1000 U/min möglich sind und dies praktisch ohne Verschleiss, was gleichbedeutend ist mit geräuscharmem Lauf, erhöhten Standzeiten der Greiferwebmaschine und geringen Vibrationen.

Vorteilhafte Ausbildungen der Greiferwebmaschine sind in den Ansprüchen 2 bis 26 beschrieben.

Die Führungsvorrichtung für das dem Greiferkopf abgewandte Bandende des Eintragbandes kann gemäss Anspruch 2 ein zusätzliches Führungsrad aufweisen. Dieses kann entweder durch das bewegte Eintragband angetrieben werden, vorzugsweise ist das Führungsrad jedoch antriebsmässig mit dem Treibrad gekoppelt. Die Massenkkräfte lassen sich weiter reduzieren, wenn die Führungsvorrichtung nach Anspruch 3 ausgestaltet ist.

Insbesondere, wenn die Führungsvorrichtung unabhängig vom Treibrad angeordnet ist, empfiehlt sich ein weiteres Führungsorgan gemäss Anspruch 4.

Falls die Führungsvorrichtung nicht vorteilhafterweise antriebsmässig mit dem Treibrad gekoppelt ist, sondern durch das Eintragband betätigt werden soll, ist eine Ausgestaltung nach Anspruch 5 erforderlich.

Das Führungsorgan, welches auf der Seite des Greiferkopfes dem Treibrad zugeordnet ist, kann als Gleitführung gemäss Anspruch 6 ausgestaltet sein. Vorteilhafter ist jedoch eine Ausbildung nach Anspruch 7, wodurch die Reibung zwischen Eintragband und Führungsrad entfällt. Eine Verbesserung des Antriebes zwischen dem Führungsrad und dem Eintragband lässt sich durch antriebsmässige Kopplung des Führungsrades mit dem

Treibrad erreichen, wobei das Führungsrad dann gleichzeitig auch zur Unterstützung des Antriebes dienen kann. Diese Eigenschaften werden noch verbessert durch eine Ausgestaltung des Führungsrades nach Anspruch 8. Dabei kann das Führungsrad mit der Perforation des Eintragbandes zusammenwirken, welche für den Eingriff mit dem Treibrad vorgesehen ist. Vorteilhafter ist jedoch eine Ausgestaltung nach Anspruch 9, da dann ein subtileres Zusammenwirken zwischen dem Führungsrad und dem Eintragband gegeben ist. Die Führungseigenschaften des Führungsorganes lassen sich verbessern durch eine Ausgestaltung nach Anspruch 10 und/oder 11.

Die Greiferwebmaschine kann gemäss Anspruch 17 mit einer einzigen Schussfadeneinrichtung ausgestattet sein, die von einer Seite des Webfaches durch das ganze Webfach wirksam ist. Vorteilhafter ist jedoch eine ansich bekannte Ausgestaltung nach Anspruch 12. Dabei können die Greiferköpfe gemäss Anspruch 13 gleichlange Wegstrecken zurücklegen oder gemäss Anspruch 14 auch verschiedenlage Wege. Weiter ist es möglich, dass die Greiferköpfe synchron von beiden Seiten in das Webfach eingeschoben werden oder phasenverschoben. Dabei ist es sogar möglich, dass sich der Greiferkopf, der den Schussfaden in das Webfach einzieht bereits wieder in der Rückzugsbewegung befindet, wenn der andere Greiferkopf den Schussfaden übernimmt. Gemäss Anspruch 15 ist es auch möglich, von jeder Seite des Webfaches einen Schussfaden einzubringen, die vorzugsweise gemäss Anspruch 16 miteinander verbunden werden.

Besonders vorteilhaft ist eine Weiterbildung nach Anspruch 18, wobei allerdings für die Merkmale des Anspruches 18 Schutz auch unabhängig von den Merkmalen der vorausgehenden Ansprüche 1 bis 17 beansprucht wird, denn die reibungsmindernde und kühlende Wirkung der Druckluftzufuhr zur Gleitführung ist auch für andere Greiferwebmaschinen von Vorteil.

Die Druckluft kann dabei gleichzeitig das Eintragband gegen ein Treibrad drücken, wodurch der Zentrifugalkraft des angetriebenen Eintragbandes entgegengewirkt wird und somit ein sicherer Halt des Eintragbandes am Treibrad gewährleistet ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Ansprüchen 19 bis 24 beschrieben.

Die Gleitführung kann auf den dem Greiferkopf zugewandten Bereich beschränkt sein, an dem das Eintragband das Treibrad verlässt. Vorteilhaft ist auch eine Ausgestaltung nach Anspruch 19, wodurch ein sicherer Halt des Eintragbandes am Treibrad gewährleistet ist. Da durch die Druckluft ein die Reibung vermindernendes Luftpolster gebildet wird, kann eine solches Führungsorgan gemäss Anspruch 20 vorteilhafterweise längs des ganzen

Bereiches angeordnet sein, an dem das Eintragband am Treibrad aufliegt. Dadurch wird ein sicherer Halt des Eintragbandes am Treibrad gewährleistet, wobei die Druckluft vorzugsweise so eingestellt werden kann, dass das Eintragband trotz der Zentrifugalkraft am Treibrad anliegt.

Eine Ausgestaltung nach Anspruch 21 ist besonders vorteilhaft und sorgt für eine sichere Auflage des Eintragbandes am Treibrad.

Besonders vorteilhaft ist auch eine Ausgestaltung nach Anspruch 22, wodurch die Führung des Greiferkopfes und des Eintragbandes am Webblatt verbessert wird. Damit der eingetragene Schussfaden nicht durch die Druckluft verblasen wird, ist eine Ausgestaltung nach Anspruch 23 von Vorteil.

Besonders zweckmässig ist auch eine Ausgestaltung nach Anspruch 24, da dann die Druckluftzufuhr an den einzelnen Verbraucherstellen den individuellen Bedürfnissen entsprechend eingestellt werden kann.

Ein besonders vorteilhaftes Eintragband für Greiferwebmaschinen ist in Anspruch 25 beschrieben, dabei erzielt man mit einer Weiterbildung nach Anspruch 26 weiter verbesserte Ergebnisse.

Ausführungsbeispiele der Greiferwebmaschine werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen:

- Figur 1 eine erste Greiferwebmaschine in Ansicht Senkrecht zur Warenrichtung gegen die Schussfadeneintragvorrichtungen, in schematischer Darstellung;
- Figur 2 eine Schussfadeneintragvorrichtung zweiter Art, in schematischer Darstellung;
- Figur 3 eine Schussfadeneintragvorrichtung dritter Art, in schematischer Darstellung;
- Figur 4 eine Schussfadeneintragvorrichtung vierter Art, in schematischer Darstellung;
- Figur 5 eine Schussfadeneintragvorrichtung fünfter Art, in schematischer Darstellung;
- Figur 6 ein erstes Eintragband, im Ausschnitt und in Draufsicht;
- Figur 7 die Befestigung des Bandendes des Eintragbandes im Ausschnitt;
- Figur 8 ein Treibrad mit anliegendem Eintragband, im Teilschnitt VIII-VIII der Figur 1 und im Ausschnitt;
- Figur 9 eine weitere Variante des Treibrades mit wendelförmig aufgewickelter Eintragband, im Vertikalschnitt und im Ausschnitt;
- Figur 10 ein weiteres Eintragband mit zwei Perforationsreihen, im Ausschnitt und Draufsicht,

Figur 11 das Zusammenwirken von Treibrad, Eintragband gemäss Figur 10 und Führungsrad, im Teilschnitt XI-XI der Figur 4 und im Ausschnitt;

5 Figur 12 eine zweite Greiferwebmaschine mit zwei Schussfadeneintragvorrichtungen, in Ansicht quer zum Warenverlauf;

Figur 13 das Führungsorgan an einem Treibrad gemäss Schnitt XIII-XIII der Figur 12;

Figur 14 das Webeblatt im Schnitt XIV-XIV der Figur 12; und

15 Figur 15 eine weitere Ausgestaltung von Führungsorganen an einem Treibrad.

Die Figur 1 zeigt einer Greiferwebmaschine, bei der beidseits eines durch Kettfäden 2 gebildeten Webfaches 4 Schussfadeneintragvorrichtungen 6, 8 angeordnet sind. Das Webfach wird in an sich bekannter Weise durch nicht dargestellte Fachbildemaschinen wie z.B. durch eine elektronisch gesteuerte Jacquardmaschine über Harnischschnüre 9 und Litzen gebildet. Diese Schussfadeneintragvorrichtungen 6, 8 weisen mit Ausnahme modifizierter Greiferköpfe 10, 12 einen identischen Aufbau auf. Die Schussfadeneintragvorrichtungen 6, 8 enthalten jeweils ein perforiertes biegsames Eintragband 14, an dessen einem Bandende der Greiferkopf 10 bzw. 12 befestigt ist und dessen anderes Bandende 16 beispielsweise mittels einer Schraube 18 an einem alternierend angetriebenen Treibrad 20 befestigt ist. Das Treibrad 20 dient damit gleichzeitig als Führungsvorrichtung 21 für das Bandende 16 und bewegt dieses während des ganzen Arbeitshubes auf einer kreisförmigen Führungsbahn.

Das Treibrad 20 enthält an seinem Umfang verteilt angeordnete Zähne 22, die in Löcher des perforierten biegsamen Eintragbandes 14 eingreifen, wie in Figur 8 im Detail dargestellt ist. Ein solches Eintragband kann beispielsweise gemäss den Figuren 6 und 10 ausgebildet sein, wie nachfolgend noch näher beschrieben wird. Dem Treibrad 20 ist ein Führungsorgan 24 zugeordnet, das als Gleitführung oder wie dargestellt als Führungsrad 26 ausgebildet ist, welches an seinem Umfang ebenfalls mit Zähnen 28 versehen ist. Das Führungsrad 26 greift an jenem Bereich des Eintragbandes 14 an, welches dem Greiferkopf 10 bzw. 12 zugeordnet ist und sorgt dafür, dass das Eintragband 14 in engem Eingriff mit dem Treibrad 20 steht und während des Antriebes nicht abhebt.

Die Zähne 28 des Führungsrades 26 können die gleiche Grösse aufweisen wie die Zähne 22 des Treibrades 20 und in die gleichen Löcher eingreifen, in die auch die Zähne 22 des Treibrades 20 eingreifen, sodass beispielsweise ein Ein-

tragband 14a gemäss Figur 6 verwendet werden kann, welches eine Perforation 30 mit Löchern 32 gleicher Grösse aufweist. Im vorliegenden Beispiel hat das Führungsrade 26 jedoch Zähne 28, die kleiner sind als die Zähne 22 des Treibrades 20 und es ist hierfür ein Eintragband 14b erforderlich, wie dies in Figur 10 gezeigt ist. Ein solches Eintragband hat eine Perforation 34 mit einer ersten Reihe 35 mit Löchern 36, die für die Zähne 22 des Treibrades 20 bestimmt sind, und eine zweite Reihe 38 mit Löchern 40, deren Grösse und Abstände kleiner sein kann als jene der Löcher 36 der ersten Reihe 34, und die zum Eingriff der Zähne 28 des Führungsrades 26 bestimmt sind.

Bei der Greiferwebmaschine der Figur 1 weist die linke Schussfadeneintragvorrichtung 6 einen Greiferkopf 10 auf, der gabelförmig ausgestaltet ist und zum Erfassen eines Schussfadens 42 dient, der beispielsweise von einer Vorratsspule 44 abgezogen wird. Der Greiferkopf 12 der rechten Schussfadeneintragvorrichtung 8 ist hakenförmig ausgestaltet und dient zur Uebernahme des vom Greiferkopf 10 vorgelegten Schussfadens. Die Schussfadeneintragvorrichtungen sind so ausgestaltet, dass die Greiferköpfe 10, 12 synchron gegeneinander bewegt werden und jeweils die Hälfte der Länge des Webfaches 4 durchqueren bis zur Uebergabestelle 46, an der der Greiferkopf 12 den Schussfaden 42 vom Greiferkopf 10 erfasst und weiter durch das Webfach bis auf die andere Seite desselben zieht. Im vorliegenden Beispiel sind also beide Schussfadeneintragvorrichtungen 6, 8 identisch ausgestaltet und ihre Greiferköpfe 10, 12 bestreichen jeweils in ihrem Arbeitshub die Hälfte der Breite des Webfaches 4. Es ist aber durchaus auch möglich, dass die beiden Schussfadeneintragvorrichtungen unterschiedliche Arbeitshübe aufweisen, sodass der Uebergabebereich nach links oder rechts im Webfach verschoben sein kann. Ferner ist es möglich, dass die Bewegungsabläufe nicht synchron gegeneinander erfolgen, sondern phasenverschoben, wobei beispielsweise einer der Greiferköpfe vor dem anderen den Uebergabebereich 46 erreicht. Es ist sogar möglich, die Schussfadeneintragvorrichtungen so auszugestalten, dass beispielsweise der Greiferkopf 10 bereits die Rückzugsbewegung ausführt und in dieser vom Greiferkopf 12 eingeholt wird. Ferner ist es möglich, dass die Schussfadeneintragvorrichtungen unterschiedlich ausgebildet sind und nach einem anderen Prinzip arbeiten, sodass beispielsweise die rechte Schussfadeneintragvorrichtung 8 der Figur 1 auch gemäss CH-A- 671 412 ausgestaltet sein kann.

Die Figur 2 zeigt eine weitere Schussfadeneintragvorrichtung 48, bei der einem verzahnten Treibrad 50 mit dem Radius r eine Führungsvorrichtung 52 in Form eines Führungsrades 54 mit dem Radius R , wobei $R > r$ ist, zugeordnet ist, an dem

das Bandende 56 eines Eintragbandes 58 befestigt ist und in einer kreisförmigen Führungsbahn aufgewickelt wird. An der Seite des Greiferkopfes 60 wird das Eintragband 58 wiederum von einem verzahnten oder unverzahnten als Führungsorgan 61 dienenden Führungsrade 62 zum Treibrad 50 geführt. Zwischen dem Treibrad 50 und dem Führungsrade 54 steht ein weiteres Führungsrade 64 am Eintragband 58 am Aus- bzw. Einlaufbereich am Treibrad 50 an. Die Führungsräder 54, 62, 64 können freilaufend sein und lediglich durch das vom Treibrad 50 getriebene Eintragband 58 bewegt werden. Es ist aber auch möglich, dass das Treibrad 50 das Führungsrade 54 antreibt, wie dies durch das strichpunktiert dargestellte Zahnriemengetriebe 66 angedeutet ist. Durch ein entsprechendes Zahnriemengetriebe 68 können auch die Führungsräder 62, 64 angetrieben sein.

Die Figur 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schussfadeneintragvorrichtung, welche ähnlich aufgebaut ist, wie jene der Figur 2, sodass gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Anstelle des Führungsrades 54 in Figur 2 ist jedoch bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 3 der Treibrolle 50 ein Führungsarm 70 mit der Länge bzw. dem Radius R zugeordnet, der an einem Ende an einer Welle 72 befestigt ist und an seinem anderen Ende 74 das Bandende 56 des Eintragbandes 58 längs einer kreisförmigen Führungsbahn mit dem Radius R trägt. Dem Treibrad 50 ist eine Führungsrolle 76 nachgeschaltet, die an einem Tragarm 78 befestigt ist. Der Führungsarm 70 könnte auch mittels eines strichpunktiert angedeuteten Rädergetriebes 80 synchron mit dem Treibrad 50 angetrieben werden. Entsprechend kann auch das Führungsrade 62 mittels des strichpunktiert angedeuteten Zahnriemengetriebes 68 synchron betätigt werden.

Die Figur 4 zeigt eine weitere Schussfadeneintragvorrichtung, die analog der Schussfadeneintragvorrichtung 8 der Figur 1 aufgebaut ist, sodass wiederum gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind und auf die Ausführungen zu Figur 1 Bezug genommen wird. Im Falle der Ausführung gemäss Figur 4 ist dem Führungsorgan 24a zur Führung des Eintragbandes 14 am Treibrad 20 neben einem ersten Führungsrade 26 ein zweites Führungsrade 26a zugeordnet, die beidseits der Einlaufstelle des Eintragbandes 14 am Treibrad 20 liegen. Das zweite Führungsrade 26a ist an einer Schwinge 82 gelagert, die um die Achse 84 des Führungsrades 26 schwingbar gelagert ist und mittels einer Feder 86 gegen das Eintragband 14 bzw. das Treibrad 20 vorgespannt ist.

Die Figur 5 zeigt die rechte Schussfadeneintragvorrichtung 8a der Figur 1, wobei jedoch das Führungsorgan 24b nicht als Führungsrade sondern als Gleitführung 87 ausgebildet ist.

Die Figur 6 zeigt das bereits oben beschriebene Eintragband 14a mit der durch die Reihe der Löcher 32 gebildeten Perforation 30. Das Eintragband 14a kann, wie ebenfalls erwähnt und in Figur 7 gezeigt mittels der Schraube 18 am Treibrad 20 oder an einer anderen Führungsvorrichtung befestigt sein. Das Eintragband kann aber auch anstelle der Schraubverbindung mittels Klebeverbindung oder auf andere geeignete Weise mit dem Treibrad bzw. mit der Führungsvorrichtung verbunden sein.

Wie Figur 9 zeigt, kann ein Eintragband 14 in mindestens zwei Reihen 88a, 88b wendelförmig am Umfang 90 eines Treibrades 92, welches gleichzeitig als Führungsvorrichtung 93 für das Bandende dient, aufgewickelt werden. Hierzu weist das Treibrad 92 in einer wendelförmigen Bahn angeordnete Zähne 94 auf. Um das Eintragband bezüglich des Webfaches stets in ausgerichteter Stellung ablaufen zu lassen, kann es zweckmässig sein, das Treibrad entsprechend der Steigung der wendelförmigen Bahn der Zähne 94 in nicht näher dargestellter Weise in axialer Richtung hin- und herfahrbar anzuordnen.

Wie bereits im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 4 erwähnt und aus den Figuren 10 und 11 näher hervorgeht, können das Treibrad 20 und das Führungsrade 26, 26a Zähne 22 bzw. 28 aufweisen, die unterschiedliche Grössen und Abstände enthalten und mit getrennten Reihen 35, 38 aus Löchern 36, 40 entsprechender Grösse im Eintragband 14b zusammenwirken.

Die Figur 12 zeigt wiederum einer Greiferwebmaschinen, bei der beidseits eines durch Kettfäden 102 gebildeten Webfaches 104 Schussfadeneintragvorrichtungen 106, 108 angeordnet sind. Das Webfach wird in an sich bekannter Weise durch eine nicht näher dargestellte Fachbildevorrichtung gebildet. Im Webfach ist das Webeblatt 109 zum Anschlagen eines eingetragenen Schussfadens angeordnet. Die Schussfadeneintragvorrichtung 106, 108 weisen mit Ausnahme modifizierte Greiferköpfe 110, 112 einen identischen Aufbau auf.

Die Schussfadeneintragvorrichtungen 106, 108 enthalten jeweils ein perforiertes biegsames Eintragband 114, an dessen einem Ende der Greiferkopf 110 bzw. 112 befestigt ist und dessen anderes Bandende 116 beispielsweise mittels einer Schraube 118 an einem alternierend angetriebenen Treibrad 120 befestigt ist. Das Treibrad 120 enthält an seinem Umfang verteilt angeordnet Zähne 122, die in Löcher 124 des perforierten biegsamen Eintragbandes 114 eingreifen, wie dies in Figur 13 im Detail dargestellt ist. Dem Treibrad 120 ist ein Führungsorgan 126 zugeordnet, das als Gleitführung ausgebildet ist.

Das insbesondere in Figur 13 näher dargestellte Führungsorgan 106 enthält eine Gleitbahn 128, in der Druckluft-Austrittsöffnungen 130 angeordnet

sind, die gegen das Eintragband 114 gerichtet sind. Beidseits der Zähne 122 ist jeweils eine Reihe solches Druckluft-Austrittsöffnungen 130 vorhanden. Die Druckluft-Austrittsöffnungen sind über eine Zuleitung 132 mit einer nicht näher dargestellten Druckluftquelle verbunden. In der Zuleitung 132 ist ein Regelventil 134 angeordnet, mit dem die Druckluftzufuhr zum Führungsorgan 126 eingestellt werden kann.

Der Greiferkopf 110 liegt auf einer Führung 136 auf, um einen Faden 138 von einer Vorratsspule 140 zu erfassen und in das Webfach 104 einzubringen. Der Greiferkopf 110 fördert den Faden 138 etwa bis zur Mitte des Webfaches, wo er von dem Greiferkopf 112 der zweiten Schussfadeneintragvorrichtung 108 übernommen und aus dem Webfach auf die andere Seite ausgezogen wird. Längs des Weges durch das Webfach sind die Greiferköpfe 110, 112 auf einer Führung 142 geführt, die am Webeblatt 109 angeordnet ist, wie sich insbesondere aus Figur 14 ergibt.

Die stationäre Führung 136 und die Führung 142 am Webeblatt 109 enthalten wiederum Druckluft-Austrittsöffnungen 144, um die Reibung des Greiferkopfes und des Eintragbandes beim Einführen in das Webfach zu vermindern. Die Druckluft-Austrittsöffnungen 144 sind wiederum über eine Zuleitung 146 mit der nicht näher dargestellten Druckluftquelle verbunden. In der Zuleitung 146 ist eine Steuervorrichtung 148 vorhanden, welche eine rotierende Nockenscheibe 150 enthält, welche ein Ventil 152 betätigt. Mittels der Steuervorrichtung 148 kann die Druckluftzufuhr in der Phase des Webvorganges abgestellt werden, in welcher das Webeblatt 109 den eingetragenen Schussfaden an der Ware zum Anschlag bringt.

Die Figur 15 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem das Ende des Eintragbandes 114 nicht am Treibrad 120 befestigt ist, sondern das Eintragband nur über einen Teil des Umfangs des Treibrades geführt ist. Der dem Greiferkopf 112 abgewandte Teil 154 des Eintragbandes 114 verlässt das Treibrad 120 und ist in einer weiteren Führung 156 geführt. An dieser Abgangsstelle des Teiles 154 ist ein weiteres Führungsorgan 158 angeordnet, welches analog dem Führungsorgan 126 ausgebildet ist, welches an der dem Greiferkopf 112 zugewandten Seite am Treibrad 120 angreift. Auch das Führungsorgan 158 enthält wieder Druckluft-Austrittsöffnungen 160, welche dem Eintragband 114 zugewandt sind und über eine Zuleitung 162 an eine Druckluftquelle angeschlossen sind. Anstelle der dargestellten Ausführungsform können die beiden Führungsorgane 126, 158 einstückig und über den ganzen Umschlingungsbereich des Eintragbandes 114 am Treibrad 120 verlaufend ausgestaltet sein.

Die Eintragbänder für die Greiferwebmaschinen können sehr verschieden ausgebildet sein. So können sie beispielsweise aus Metall bestehen. Besonders vorteilhaft sind solche aus Kunststoff, beispielsweise Polyester, die mit Fasern, vorzugsweise Kohlenstofffasern und/oder Glasfasern verstärkt sind. Zur Verminderung der Reibung ist das Eintragband beidseits mit Fluorkunststoff, d.h. Teflon^R beschichtet.

Bezugszeichen

R	Radius
r	Radius
2	Kettfaden
4	Webfach
6	Schussfadeneintragvorrichtung
8	Schussfadeneintragvorrichtung
8a	Schussfadeneintragvorrichtung
9	Harnischnur
10	Greiferkopf
12	Greiferkopf
14	Eintragsband
14a	Eintragsband (Fig. 6)
14b	Eintragsband (Fig. 10)
16	Bandende
18	Schraube
20	Treibrad
21	Führungsvorrichtung von 16
22	Zahn
24	Führungsorgan
24a	Führungsorgan
24b	Führungsorgan
26	Führungsrad
26a	Führungsrad
28	Zahn von 26
30	Perforation von 14a
32	Loch von 14a
34	Perforation von 14b
35	erste Reihe von 14b
36	Loch
38	zweite Reihe von 14b
40	Loch
42	Schussfaden
44	Vorratsspule
46	Uebergabebereich
48	Schussfadeneintragvorrichtung
50	Treibrad
52	Führungsvorrichtung
54	Führungsrad
56	Bandende
58	Eintragsband
60	Greiferkopf
61	Führungsorgan
62	Führungsrad
64	Führungsrad
66	Zahnriemengetriebe für 54
68	Zahnriemengetriebe für 62

5	70	Führungsarm
	72	Welle
	74	Ende von 70
	76	Führungsrolle
	78	Tragarm
	80	Rädergetriebe
	82	Schwinge
	84	Achse
	86	Feder
10	87	Gleitführung
	88a	Reihe
	88b	Reihe
	90	Umfang
	92	Treibrad
15	93	Führungsvorrichtung
	94	Zahn
	102	Kettfaden
	104	Webfach
	106	Schussfadeneintragvorrichtung
20	108	Schussfadeneintragvorrichtung
	109	Webeblatt
	110	Greiferkopf
	112	Greiferkopf
	114	Eintragband
25	116	Bandende
	118	Schraube
	120	Treibrad
	122	Zahn
	124	Loch
30	126	Führungsorgan
	128	Gleitbahn
	130	Druckluft-Austrittsöffnung
	132	Zuleitung
	134	Regelventil
35	136	Führung
	138	Faden
	140	Vorratsspule
	142	Führung an 9
	144	Druckluft-Austrittsöffnung
40	146	Zuleitung
	148	Steuervorrichtung
	150	Nockenscheibe
	152	Ventil
	154	Teil von 14
45	156	Führung
	158	Führungsorgan
	160	Druckluft-Austrittsöffnung
	162	Zuleitung

50 Patentansprüche

1. Greiferwebmaschine mit mindestens einer Schussfadeneintragvorrichtung, die ein perforiertes biegsames Eintragband (14, 14a, 14b, 58, 114) aufweist, das an einem Bandende einen Greiferkopf (10, 12, 60, 110, 112) trägt und mittels eines alternierend angetriebenen Treibrades (50) in das Webfach (4, 104) vorge-

- schoben und wieder zurückgezogen wird, wobei das Treibrad am Umfang verteilte Zähne (22, 94, 122) aufweist, die in die Perforation (30, 34, 124) des Eintragbandes eingreifen, wobei weiter ein dem Treibrad auf der Seite des Greiferkopfes zugeordnetes Führungsorgan (24, 24a, 24b, 61, 87, 126) zur Verhinderung des Abhebens des Eintragbandes vom Umfang des Treibrades vorhanden ist, dadurch gekennzeichnet, dass das dem Greiferkopf (60) abgewandte Bandende (56) an einer dem Treibrad (50) nachgeschalteten drehbaren Führungsvorrichtung (52) befestigt ist, das Ganze derart, dass das Bandende (56) während des ganzen Arbeitshubes eine mindestens annähernd kreisförmige Führungsbahn beschreibt, deren Radius (R) grösser ist als der Radius (r) des Treibrades (50).
2. Greiferwebmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsvorrichtung (52) ein dem Treibrad (50) nachgeordnetes Führungsrad (54) aufweist, das vorzugsweise antriebsmässig mit dem Treibrad (50) gekoppelt ist.
3. Greiferwebmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsvorrichtung (52) einen dem Treibrad (50) nachgeordneten Führungsarm (70) aufweist, an dessen einem Ende (70) das Bandende (56) befestigt ist und dessen anderes Ende um eine Welle (72) drehbar gelagert ist, die parallel zur Achse des Treibrades (50) angeordnet ist, wobei der Führungsarm (70) vorzugsweise antriebsmässig mit dem Treibrad (50) gekoppelt ist.
4. Greiferwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass bei der dem Treibrad (50) zugeordneten Führungsvorrichtung (52) zwischen letzterer und dem Treibrad (50) ein weiteres Führungsorgan (64) für das Eintragband (58) vorhanden ist, das vorzugsweise dem Treibrad (50) zugeordnet ist.
5. Greiferwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Eintragband (58) derart biegesteif ausgebildet ist, dass es die dem Treibrad (50) nachgeordnete Führungsvorrichtung (52) antreibt.
6. Greiferwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das dem Treibrad (20, 120) auf der Seite des Greiferkopfes (10, 12, 110, 112) zugeordnete Führungsorgan (24b, 126) als Gleitführung (87, 128) ausgebildet ist und vorzugsweise aus einem gleit- und verschleissfähigen Material besteht.
7. Greiferwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das dem Treibrad (20, 50) auf der Seite des Greiferkopfes (10, 12, 60) zugeordnete Führungsorgan (24, 24a, 61) als Führungsrad (26, 26a, 62) ausgebildet, das vorzugsweise antriebsmässig mit dem Treibrad (20, 50) gekoppelt ist.
8. Greiferwebmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsrad (26, 26a, 62) längs des Umfangs mit Zähnen (28) ausgestattet ist, die mit dem Eintragband (14, 14a, 14b) zusammenwirken.
9. Greiferwebmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Perforation (34) des Eintragbandes (14b) mindestens eine zweite Reihe (38) von Löchern (40) für den Eingriff der Zähne (28) des Führungsrades (26) aufweist, wobei vorzugsweise die Teilung und die Grösse der Löcher (40) der zweiten Reihe (38) kleiner ist als die Teilung und Grösse der Löcher (36) der ersten Reihe (35).
10. Greiferwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsorgan (24a) mittels einer Feder (86) unter Vorspannung am Eintragband (14) ansteht.
11. Greiferwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass sie zwei Führungsorgane (26, 26a, 126, 158) aufweist, die beidseits des Auflaufbereiches des Eintragbandes (14, 114) am Treibrad (20, 120) angeordnet sind.
12. Greiferwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie an jeder Seite des Webfaches (4) eine Schussfadeneintragvorrichtung (6, 8) aufweist, deren Greiferköpfe (10, 12) gegeneinander wirkend jeweils einen Teil der Breite des Webfaches durchwandern, derart, dass der von einem Greiferkopf (10) in das Webfach (4) eingezogene Schussfaden (42) vom anderen Greiferkopf (12) übernommen und vollständig durch das Webfach (4) gezogen wird.
13. Greiferwebmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Greiferköpfe (10, 12, 110, 112) annähernd gleiche Arbeitshübe aufweisen.

14. Greiferwebmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Greiferköpfe (10, 12, 110, 112) verschieden lange Arbeitshübe aufweisen.
15. Greiferwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie an jeder Seite des Webfaches (4) eine Schussfadeneintragvorrichtung (6) aufweist, deren Greiferköpfe (10) gegeneinander wirken und einen entsprechenden Teil des Webfaches durchwandern, derart, dass der linke und der rechte Greifer je einen Schussfaden einträgt, sodass zwei Gewebeabschnitte entstehen.
16. Greiferwebmaschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Schussfadenspitzen derart miteinander verbunden werden, dass ein Gewebe entsteht.
17. Greiferwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Greiferkopf der Schussfadeneintragvorrichtung die ganze Breite des Webfaches durchwandert und den Schussfaden über die ganze Gewebebreite vollständig einzieht.
18. Greiferwebmaschine, nach einem der Ansprüche 1 bis 17, mit mindestens einer Schussfadeneintragvorrichtung (106, 108), die ein biegsames Eintragband (114) aufweist, das an einem Bandende einen Greiferkopf (110, 112) trägt und mit mindestens einem Führungsorgan (126) für das Eintragband (114), dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsorgan (126) als Gleitführung ausgebildet ist, in deren Gleitbahn (128) gegen das Eintragband (114) weisende Austrittsöffnungen (130) für Druckluft angeordnet sind, die mit einer Druckluftquelle verbunden sind.
19. Greiferwebmaschine nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass dem Treibrad (120) ein weiteres Führungsorgan (158) mit Gleitbahn und gegen das Eintragband (114) weisenden Druckluft-Austrittsöffnungen (160) dort zugeordnet ist, wo der dem Greiferkopf (112) abgewandte Teil (154) des Eintragbandes (114) auf das Treibrad (120) aufläuft bzw. dieses verlässt.
20. Greiferwebmaschine nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsorgan (126, 158) mit der Gleitbahn (128) und den Druckluft-Austrittsöffnungen (130, 160) längs des gesamten Bereiches angeordnet ist, an dem das Eintragband (114) an dem Treibrad (120) aufliegt.
21. Greiferwebmaschine nach einem der Ansprüche 18 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckluft-Austrittsöffnungen (130, 160) beidseits der Perforationsreihe angeordnet sind.
22. Greiferwebmaschine nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Greiferkopf (110, 112) und das Eintragband (114) im Bereich des Webfaches (104) auf einer am Webblatt (109) angeordneten Führung (142) geführt ist, die gegen das Eintragband (114) und den Greiferkopf (110, 112) weisende Druckluft-Austrittsöffnungen (144) aufweist.
23. Greiferwebmaschine nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass in der dem Webblatt (109) zugeordneten Druckluft-Zuleitung (146) eine Steuervorrichtung (148) angeordnet ist, welche die Druckluftzufuhr mindestens in der Phase des Anschlagens des Schussfadens unterbricht.
24. Greiferwebmaschine nach einem der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens in einzelnen Druckluft-Zuleitungen (132) Mittel (134) zur Einstellung der Druckluftzufuhr vorhanden sind.
25. Greiferwebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Eintragband (14, 114) ein faserverstärktes Kunststoffband ist, das beidseits mit Fluorkunststoff (Teflon[®]) beschichtet ist.
26. Greiferwebmaschine nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Eintragband (14, 114) aus Polyester besteht und Kohlenstofffasern und/oder Glasfasern enthält.

Claims

1. Gripper weaving machine, with at least one weft-insertion device having a perforated flexible insertion band (14, 14a, 14b, 58, 114) which carries a gripper head (10, 12, 60, 110, 112) at one band end and which is advanced into the shed (4, 104) and retracted again by means of a driving wheel (50) driven in alternation, the driving wheel having teeth (22, 94, 122) distributed on the circumference and engaging into the perforation (30, 34, 124) of the insertion band, there being, furthermore, a guide member (24, 24a, 24b, 61, 87, 126), assigned to the driving wheel on the same side as the gripper head, for preventing the insertion band from lifting off from the circumfer-

- ence of the driving wheel, characterized in that the band end (56) facing away from the gripper head (60) is fastened to a rotatable guide device (52) located downstream of the driving wheel (50), the entire assembly being such that, during the entire working stroke, the band end (56) describes an at least approximately circular guide path, the radius (R) of which is larger than the radius (r) of the driving wheel (50).
2. Gripper weaving machine according to Claim 1, characterized in that the guide device (52) has a guide wheel (54) which is located downstream of the driving wheel (50) and which is preferably drive-coupled to the driving wheel (50).
 3. Gripper weaving machine according to Claim 1, characterized in that the guide device (52) has a guide arm (70) which is located downstream of the driving wheel (50) and to one end (70) of which the band end (56) is fastened and the other end of which is mounted rotatably about a shaft (72) arranged parallel to the axis of the driving wheel (50), the guide arm (70) being preferably drive-coupled to the driving wheel (50).
 4. Gripper weaving machine according to one of Claims 1 to 3, characterized in that, in the guide device (52) assigned to the driving wheel (50), a further guide member (64) for the insertion band (58), the said guide member (64) preferably being assigned to the driving wheel (50), is present between the guide device (52) and the driving wheel (50).
 5. Gripper weaving machine according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the insertion band (58) is made bend-resistant, in such a way that it drives the guide device (52) located downstream of the driving wheel (50).
 6. Gripper weaving machine according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the guide member (24b, 126) assigned to the driving wheel (20, 120) on the same side as the gripper head (10, 12, 110, 112) is designed as a sliding guide (87, 128) and preferably consists of a slidable and wearable material.
 7. Gripper weaving machine according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the guide member (24, 24a, 61) assigned to the driving wheel (20, 50) on the same side as the gripper head (10, 12, 60) is designed as a guide wheel (26, 26a, 62) which is preferably drive-coupled to the driving wheel (20, 50).
 8. Gripper weaving machine according to Claim 7, characterized in that the guide wheel (26, 26a, 62) is equipped along the circumference with teeth (28) which cooperate with the insertion band (14, 14a, 14b).
 9. Gripper weaving machine according to Claim 8, characterized in that the perforation (34) of the insertion band (14b) has at least one second row (38) of holes (40) for the engagement of the teeth (28) of the guide wheel (26), the spacing and size of the holes (40) of the second row (38) preferably being smaller than the spacing and size of the holes (36) of the first row (35).
 10. Gripper weaving machine according to one of Claims 1 to 9, characterized in that the guide member (24a) bears on the insertion band (14) under pretension by means of a spring (86).
 11. Gripper weaving machine according to one of Claims 1 to 10, characterized in that it has two guide members (26, 26a, 126, 158) which are arranged on both sides of the run-on region of the insertion band (14, 114) on the driving wheel (20, 120).
 12. Gripper weaving machine according to one of Claims 1 to 11, characterized in that it has, on each side of the shed (4), a weft-insertion device (6, 8), the gripper heads (10, 12) of which, acting in opposition to one another, each travel through part of the width of the shed, in such a way that the weft thread (42) drawn into the shed (4) by one gripper head (10) is taken over by the other gripper head (12) and drawn through the shed (4) completely.
 13. Gripper weaving machine according to Claim 12, characterized in that the gripper heads (10, 12, 110, 112) have approximately identical working strokes.
 14. Gripper weaving machine according to Claim 12, characterized in that the gripper heads (10, 12, 110, 112) have working strokes of different length.
 15. Gripper weaving machine according to one of Claims 1 to 11, characterized in that it has, on each side of the shed (4), a weft-insertion device (6), the gripper heads (10) of which act in opposition to one another and travel through a corresponding part of the shed, in such a

way that the left-hand and right-hand grippers each insert one weft thread, so that two fabric portions are obtained.

16. Gripper weaving machine according to Claim 15, characterized in that the weft-thread tips are connected to one another in such a way that a fabric is obtained. 5
17. Gripper weaving machine according to one of Claims 1 to 11, characterized in that the gripper head of the weft-insertion device travels through the entire width of the shed and draws the weft thread in completely over the entire fabric width. 10
18. Gripper weaving machine according to one of Claims 1 to 17, with at least one weft-insertion device (106, 108) having a flexible insertion band (114) which carries a gripper head (110, 112) at one band end, and with at least one guide member (126) for the insertion band (114), characterized in that the guide member (126) is designed as a sliding guide, in the slide track (128) of which are arranged outflow orifices (130) for compressed air which point towards the insertion band (114) and which are connected to a compressed-air source. 15
19. Gripper weaving machine according to Claim 18, characterized in that a further guide member (158) having a slide track and compressed-air outflow orifices (160) pointing towards the insertion band (114) are assigned to the driving wheel (120) at a location where the part (154) of the insertion band (114) facing away from the gripper head (112) runs onto the driving wheel (120) or leaves the latter. 20
20. Gripper weaving machine according to Claim 18, characterized in that the guide member (126, 158) together with the slide track (128) and the compressed-air outflow orifices (130, 160) is arranged along the entire region on which the insertion band (114) rests against the driving wheel (120). 25
21. Gripper weaving machine according to one of Claims 18 to 20, characterized in that the compressed-air outflow orifices (130, 160) are arranged on both sides of the perforation row. 30
22. Gripper weaving machine according to one of Claims 18 to 21, characterized in that the gripper head (110, 112) and the insertion band (114) are guided, in the region of the shed (104), on a guide (142) which is arranged on the reed (109) and which has compressed-air 35

outflow orifices (144) pointing towards the insertion band (114) and the gripper head (110, 112).

23. Gripper weaving machine according to one of Claims 18 to 21, characterized in that there is arranged in the compressed-air feed conduit (146) assigned to the reed (109) a control device (148) which interrupts the compressed-air feed at least in the phase of the beating-up of the weft thread. 40
24. Gripper weaving machine according to one of Claims 18 to 21, characterized in that means (134) for adjusting the compressed-air feed are present at least in individual compressed-air feed conduits (132). 45
25. Gripper weaving machine according to one of Claims 1 to 24, characterized in that the insertion band (14, 114) is a fibre-reinforced plastic band which is coated on both sides with fluoroplastic (Teflon®). 50
26. Gripper weaving machine according to Claim 25, characterized in that the insertion band (14, 114) consists of polyester and contains carbon fibres and/or glass fibres. 55

Revendications

1. Métier à tisser à griffes avec au moins un dispositif d'introduction de fils de trame qui présente une bande d'introduction souple perforée (14, 14a, 14b, 58, 114) portant à une extrémité de bande une tête à griffes (10, 12, 60, 110, 112), qu'on fait avancer au moyen d'une roue d'entraînement entraînée alternativement (50) dans le pas de chaîne (4, 104) et qu'on fait reculer, la roue d'entraînement porte à sa périphérie des dents réparties (22, 94, 122) qui viennent en prise dans la perforation (30, 34, 124) de la bande d'introduction, et il existe plus loin un organe de guidage (24, 24a, 24b, 61, 87, 126) associé à la roue d'entraînement du côté de la tête de prise pour empêcher le soulèvement de la roue d'entraînement, caractérisé en ce que l'extrémité de bande (56) opposée à la tête de prise (60) est fixée à un dispositif de guidage (52) rotatif en aval de la roue d'entraînement (50), l'ensemble est tel que l'extrémité de bande (56), pendant toute la course de travail, décrit au moins une piste de guidage circulaire dont le rayon (R) est plus grand que le rayon (r) de la roue d'entraînement (50).

2. Métier à tisser à griffes selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de guidage (52) présente en aval de la roue d'entraînement (50) une roue de guidage (54) qui est reliée de préférence de façon motrice à la roue d'entraînement (50). 5
3. Métier à tisser à griffes selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de guidage (52) présente un bras de guidage (70) disposé après la roue d'entraînement (50), dont une des extrémités (70) est fixée à l'extrémité de bande (56) et dont l'autre extrémité est logée en rotation sur un arbre (72) disposé parallèlement à l'axe de la roue d'entraînement (50), le bras de guidage (70) étant relié de préférence de façon motrice à la roue d'entraînement (50). 10 15
4. Métier à tisser à griffes selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que pour le dispositif de guidage (52) associé à la roue d'entraînement (50), entre ce dispositif et la roue d'entraînement (50), se trouve un autre organe de guidage (64) pour la bande d'introduction (58), organe qui est associé de préférence à la roue d'entraînement (50). 20 25
5. Métier à tisser à griffes selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la bande d'introduction (58) est réalisée de façon suffisamment rigide pour qu'elle entraîne le dispositif de guidage (52) en aval de la roue d'entraînement (50). 30 35
6. Métier à tisser à griffes selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'organe de guidage (24b, 126) associé à la roue d'entraînement (20, 120) du côté de la tête de saisie (10, 12, 110, 112), est en forme de guidage à glissement (87, 128) et de préférence constitué d'un matériau glissant et résistant à l'usure. 40
7. Métier à tisser à griffes selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'organe de guidage (24, 24a, 61) associé à la roue d'entraînement (20, 50) du côté de la tête à griffes (10, 12, 60) est en forme de roue de guidage (26, 26a, 62) couplée de préférence de façon motrice à la roue d'entraînement. 45 50
8. Métier à tisser à griffes selon la revendication 7, caractérisé en ce que la roue de guidage (26, 26a, 62) est équipée, le long de sa périphérie, de dents (28) qui coopèrent avec la bande d'introduction (14, 14a, 14b). 55
9. Métier à tisser à griffes selon la revendication 8, caractérisé en ce que la perforation (34) de la bande d'introduction (14b) présente au moins une deuxième rangée (38) de trous (40) pour la prise des dents (28) de la roue de guidage (26), et de préférence l'écartement et la taille des trous (40) de la deuxième rangée (38) sont plus faibles que l'écartement et la taille des trous (36) de la première rangée (35). 5
10. Métier à tisser à griffes selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'organe de guidage (24a) est mis sous contrainte d'un ressort (86) et appliqué sur la bande d'introduction (14). 10
11. Métier à tisser à griffes selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il présente deux organes de guidage (26, 26a, 126, 158) qui sont disposés de chaque côté du domaine de démarrage de la bande d'introduction (14, 114) sur la roue d'entraînement (20, 120). 15
12. Métier à tisser à griffes selon l'une de revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comprend de chaque côté du pas de chaîne (4), un dispositif d'introduction de fil (6, 8) dont les têtes à griffes (10, 12) traversent en sens inverse une partie de la largeur du pas de chaîne, de telle façon que le fil de trame (42) introduit dans le pas de chaîne (4) soit saisi par l'autre tête à griffes (12) et tiré complètement dans le pas de chaîne. 20
13. Métier à tisser à griffes selon la revendication 12, caractérisé en ce que les têtes à griffes (10, 12, 110, 112) présentent approximativement les mêmes courses de travail. 25
14. Métier à tisser à griffes selon la revendication 12, caractérisé en ce que les têtes à griffes (10, 12, 110, 112) présentent des courses de travail de longueurs différentes. 30
15. Métier à tisser à griffes selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que de chaque côté du pas de chaîne (4) se trouve un dispositif d'introduction de fil de trame (6) dont les têtes à griffes (10) se déplacent en sens inverse et parcourent une partie correspondante du pas de chaîne, de sorte que chaque griffe gauche et droite porte un fil de trame deux parties de tissu. 35
16. Métier à tisser à griffes selon la revendication 15, caractérisé en ce que les extrémités de fil 40

- de trame sont reliées de façon à former un tissu.
- 17.** Métier à tisser à griffes selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la tête à griffes du dispositif d'introduction de fil de trame traverse toute la largeur du pas de chaîne et le fil de trame passe sur toute la largeur du tissu. 5
- 18.** Métier à tisser à griffes selon l'une des revendications 1 à 17 avec au moins un dispositif d'introduction de fil de trame (106, 108), qui présente une bande d'introduction souple (114), qui porte à une extrémité de bande une tête à griffes (110, 112), et comporte au moins un organe de guidage (126) pour la bande d'introduction (114), caractérisé en ce que l'organe de guidage (126) est réalisé en guidage à glissement et en ce que dans la piste à glissement (128) sont disposés des orifices de sortie d'air comprimé (130) qui sont dirigés vers la bande d'introduction (114). 10 15 20
- 19.** Métier à tisser à griffes selon la revendication 18, caractérisé en ce qu'à la roue d'entraînement (120) est associé un autre organe de guidage (158) avec piste de glissement, et en ce que des orifices de sortie d'air comprimé (160) y sont implantés et sont dirigés vers la bande d'introduction (114), là où la partie (154) de la bande d'introduction (114) opposée à la tête à griffes (112) part de la roue d'entraînement (120) ou la quitte. 25 30 35
- 20.** Métier à tisser à griffes selon la revendication 18, caractérisé en ce que l'organe de guidage (126, 158) est disposé avec la piste de glissement (128) et les orifices de sortie d'air comprimé (130, 160), le long de tout le domaine où la bande d'introduction (114) repose sur la roue d'entraînement (120). 40
- 21.** Métier à tisser à griffes selon l'une des revendications 18 à 20, caractérisé en ce que les orifices de sortie d'air comprimé (130, 160) sont disposés de chaque côté de la rangée de perforation. 45
- 22.** Métier à tisser à griffes selon l'une des revendications 18 à 21, caractérisé en ce que la tête à griffes (110, 112) et la bande d'introduction (114) sont guidées dans le domaine du pas de chaîne (104) sur un guidage (142) disposé sur le peigne (109), guidage qui présente des orifices (144) d'air comprimé dirigés vers la bande d'introduction (114) et la tête à griffes (110, 112). 50 55
- 23.** Métier à tisser à griffes selon l'une des revendications 18 à 21, caractérisé en ce que la conduite d'air comprimé (146) correspondant au peigne (109) est associée à un dispositif de commande (148) qui interrompt l'arrivée d'air comprimé au moins pendant la phase d'application du fil de trame.
- 24.** Métier à tisser à griffes selon l'une des revendications 18 à 21, caractérisé en ce qu'au moins sur chaque conduite d'air comprimé (132) il existe des moyens (134) pour régler l'arrivée d'air comprimé.
- 25.** Métier à tisser à griffes selon l'une des revendications 1 à 24, caractérisé en ce que la bande d'introduction (14, 114) est une bande en matière plastique renforcée de fibres, qui est revêtue de chaque côté de matière plastique fluorée (Téflon®).
- 26.** Métier à tisser à griffes selon la revendication 25, caractérisé en ce que la bande d'introduction (14, 114) est en polyester et contient des fibres de carbone et/ou des fibres de verre.

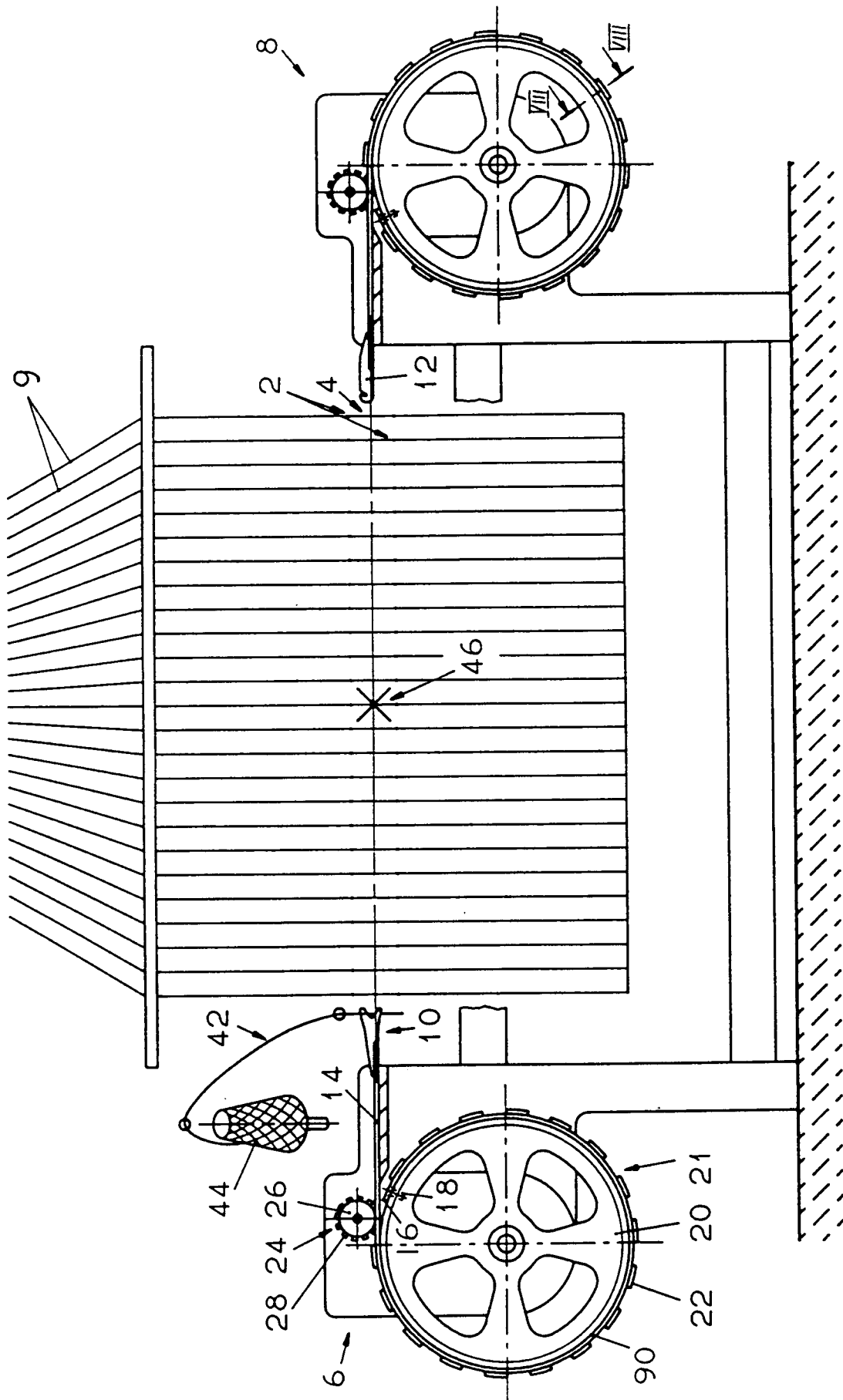
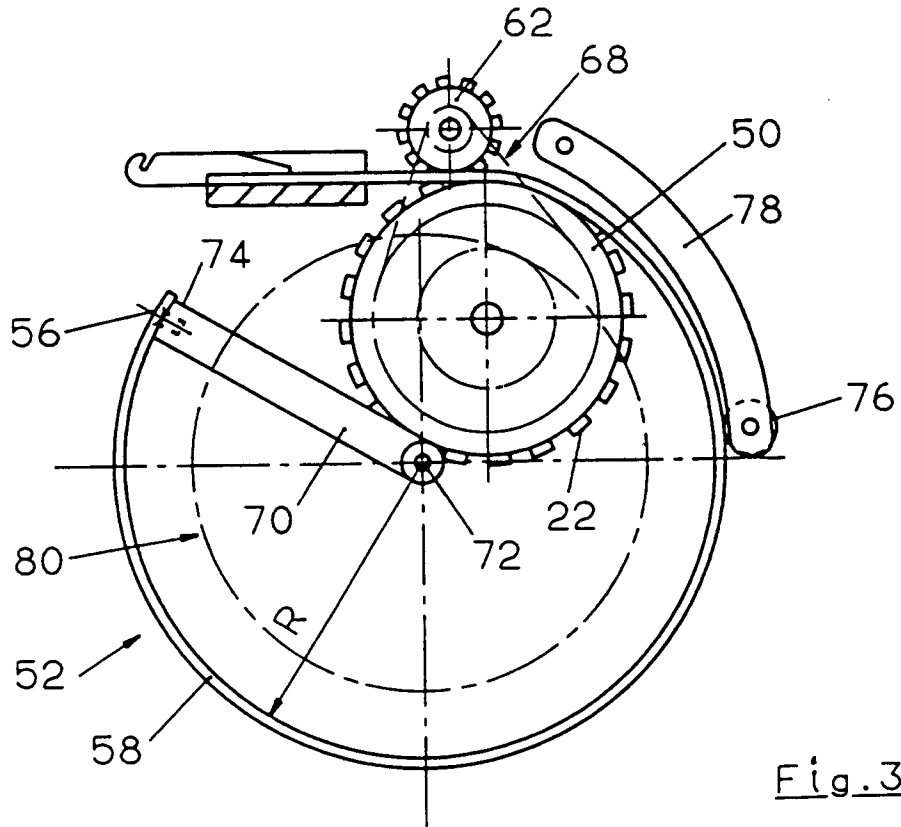
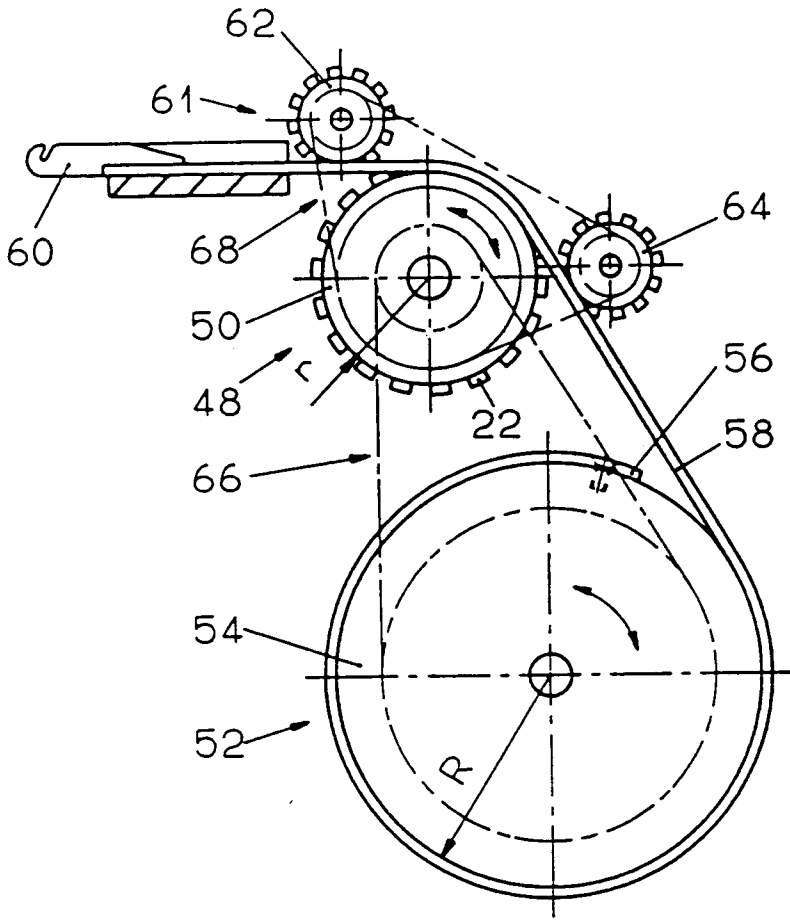


Fig. 1



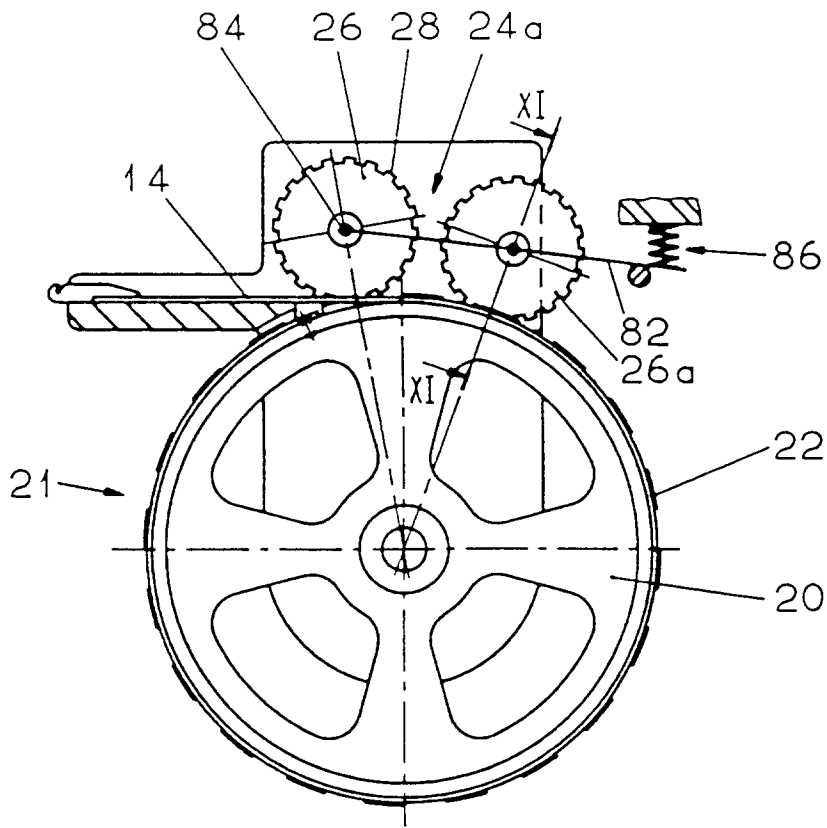


Fig. 4

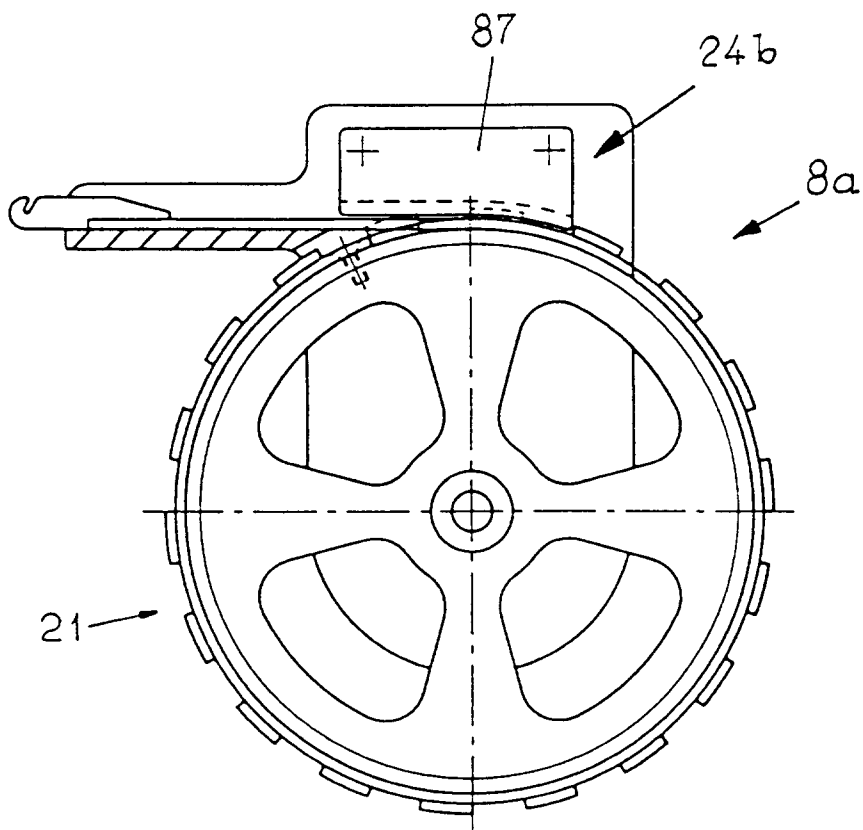


Fig. 5



32 30 14a

Fig. 6

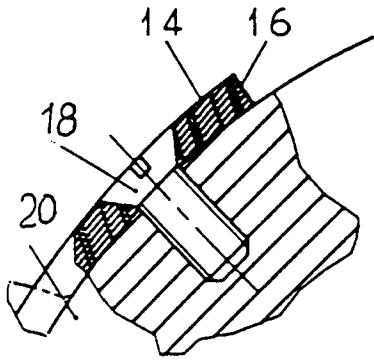


Fig. 7

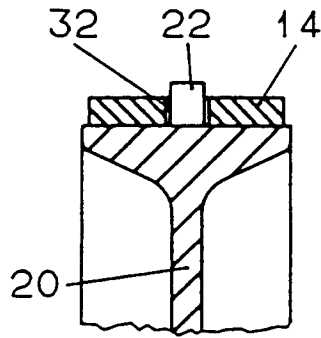


Fig. 8

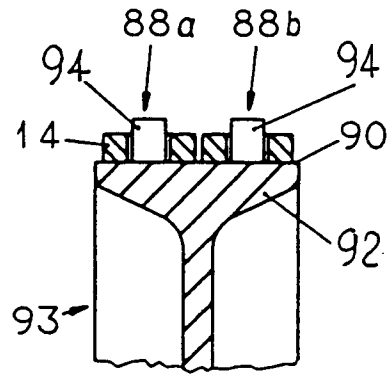
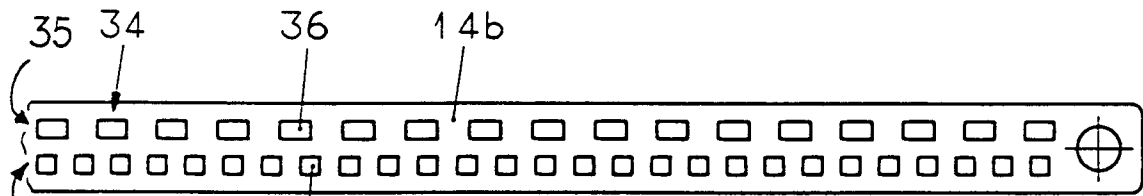


Fig. 9



35 34 36 14b
38 40

Fig. 10

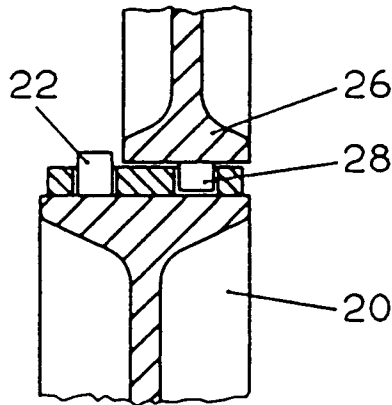


Fig. 11

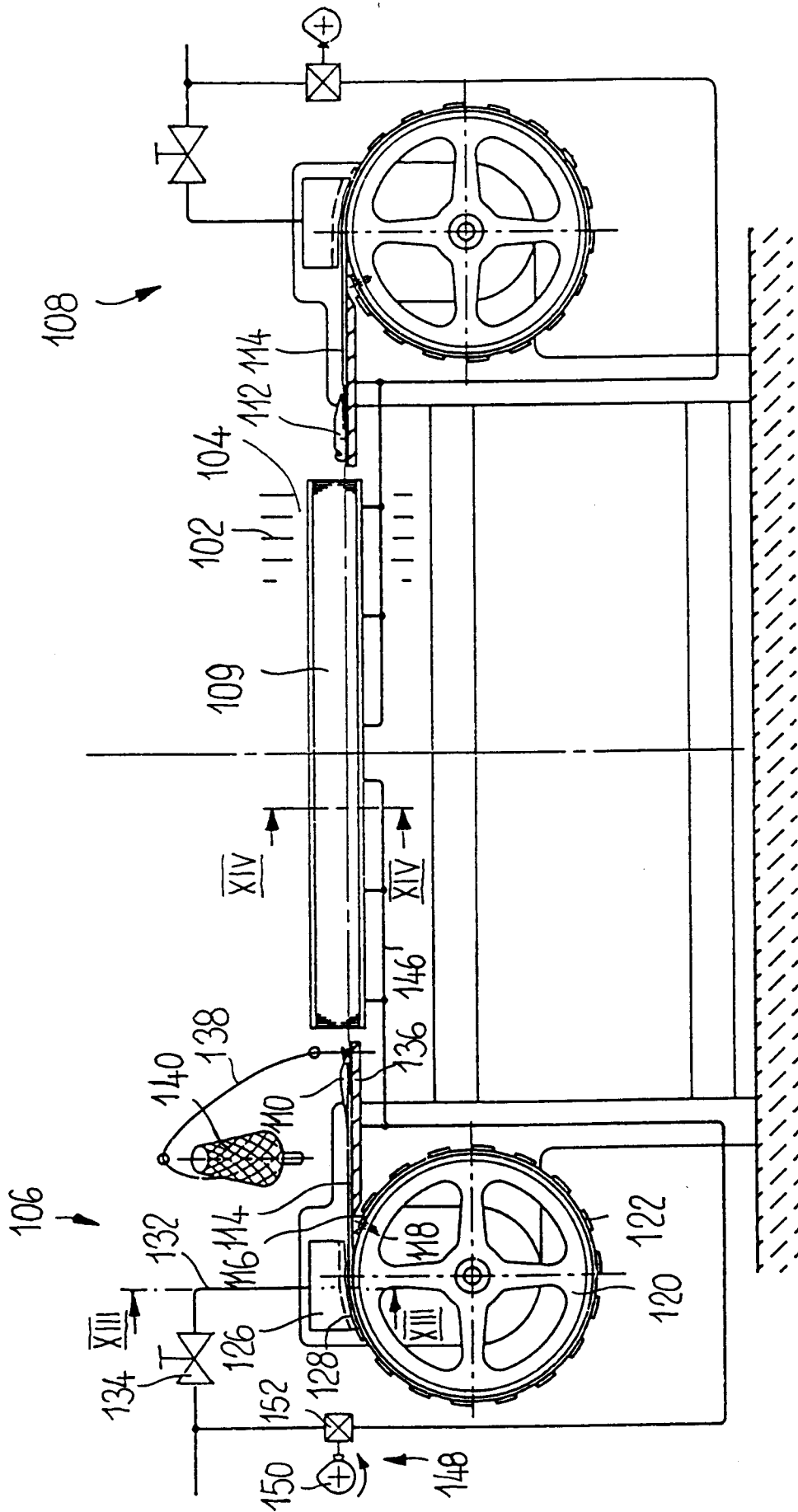


Fig. 12

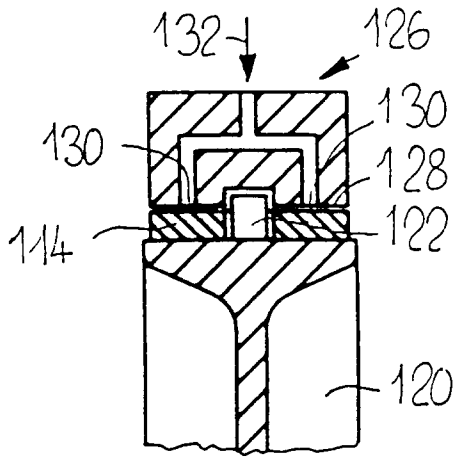


Fig. 13

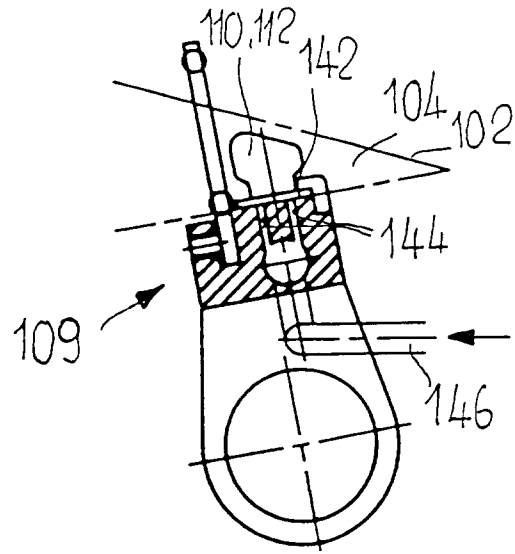


Fig. 14

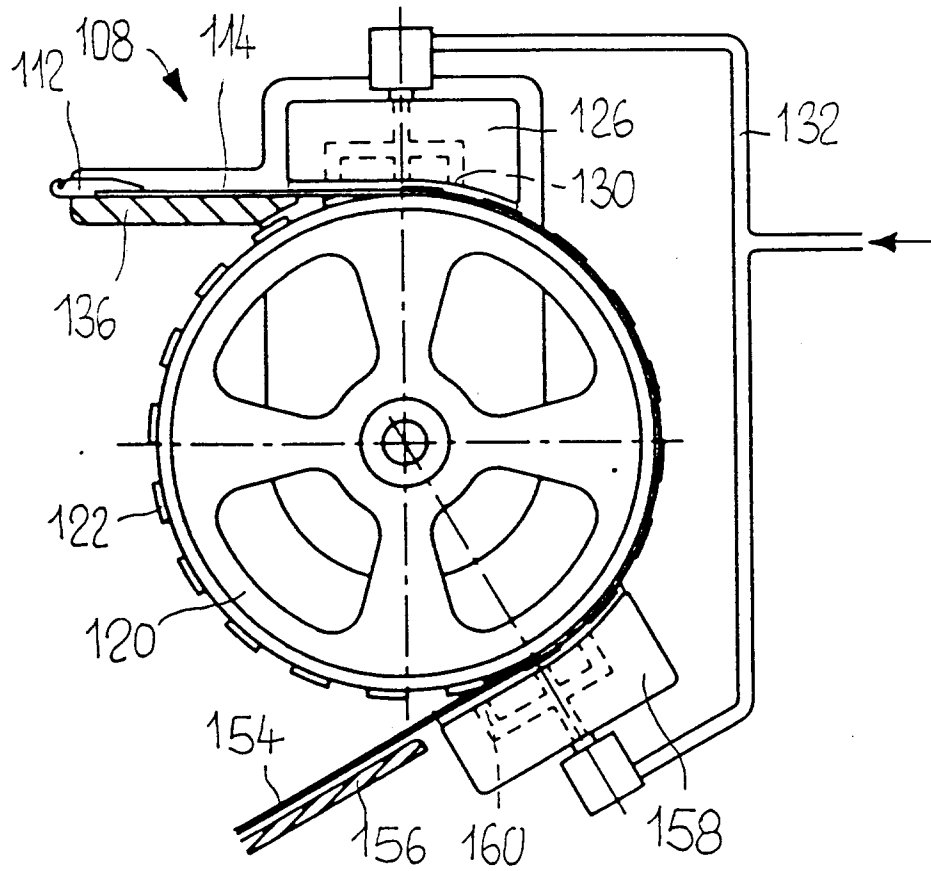


Fig. 15