



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: **90810784.0**


 Int. Cl.⁵: **D03J 1/00, D03J 1/14, D03J 1/16**


 Anmeldetag: **12.10.90**


 Priorität: **10.11.89 CH 4053/89**


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.05.91 Patentblatt 91/20


 Anmelder: **GEBRÜDER SULZER**
AKTIENGESELLSCHAFT
Zürcherstrasse 9
CH-8401 Winterthur(CH)


 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR IT SE

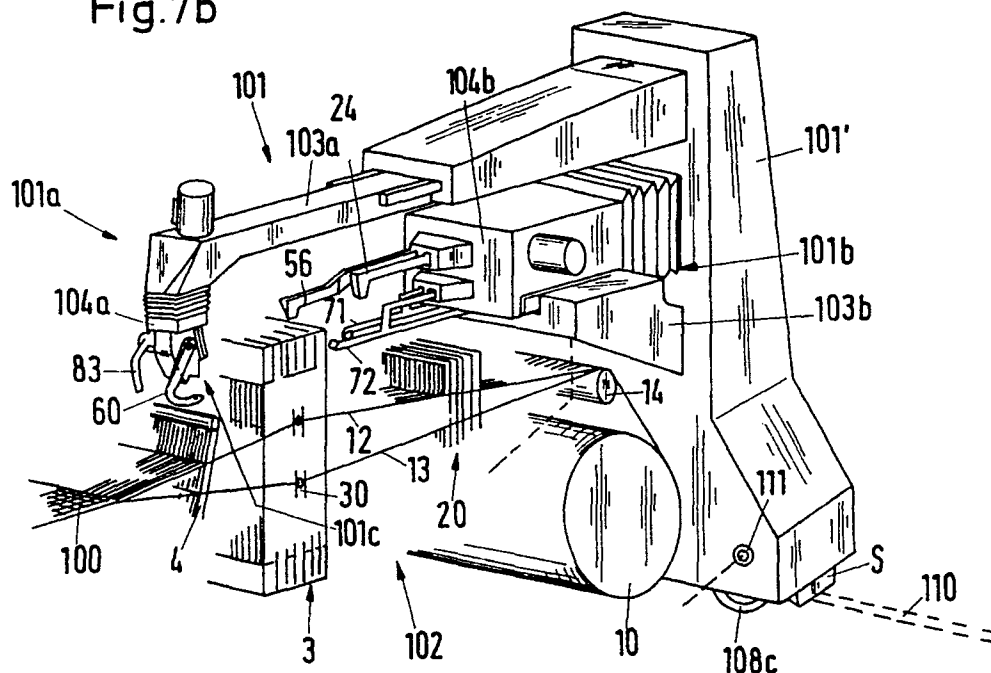

 Erfinder: **Stacher, Angelo**
Römerstrasse 25
CH-9320 Arbon(CH)


Verfahren und Einrichtung zum Einziehen eines Kettfadens in eine Webmaschine, insbesondere in ein Webblatt.


 In einer Einrichtung (101) zur Behebung von Kettfadenbrüchen in einer Webmaschine (102) werden die Kettfäden (12) im Oberfach bei stillstehender Webmaschine abgetastet, wobei das Aufspürorgan (101c) parallel zum Webblatt (4) verschoben wird. Auf diese Weise wird die Position des fehlenden Kettfadens (11) und damit des einzuziehenden Hilfs-

kettfadens (1) genau ermittelt, worauf eine Lochnadel (60) durch das Webblatt (4) geschoben werden kann, um einen Hilfskettfaden (1) durch das Webblatt (4) zu ziehen. Der Kettfadenbruch kann damit abschliessend behoben werden, ohne dass manuelle Eingriffe in die Webmaschine (102) nötig sind.

Fig.7b



EP 0 427 665 A1

VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUM EINZIEHEN EINES KETTFADENS IN EINE WEBMASCHINE, INSBESONDERE IN EIN WEBBLATT

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Behebung von Kettfadenbrüchen in einer Webmaschine, bei dem der gebrochene Kettfaden lokalisiert, erfasst und wenigstens teilweise entfernt sowie teilweise durch einen Hilfskettfaden ersetzt wird, welcher dann mittels einer Einzieheinrichtung zur Web-
5 seite hin eingezogen wird.

Es sind zahlreiche Verfahren und Einrichtungen dieser Art in der Patentliteratur dokumentiert, wobei aber der Kettfadenbruch nicht abschliessend behoben ist. In der EP-Patentanmeldung 0 259 915 beispielsweise wird der Hilfskettfaden nur bis vor das Webblatt eingezogen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Einrichtung zum Einziehen eines Kettfadens in ein Webblatt zu schaffen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass mittels eines Aufspürorgans der Einzieheinrichtung, das entlang des Webblattes verschiebbar ist, die Lücke in der Webkette beim Webblatt gesucht wird und dass mittels eines Manipulators bei der festgestellten Lücke der Hilfskettfaden in das Webblatt eingezogen wird. Die Position des einzu ziehenden Hilfskettfadens kann dadurch gefunden werden, dass das Aufspürorgan die Anwesenheit der eingezogenen Kettfäden im Oberfach feststellt und während der Längsverschiebung für jeden abgetasteten Kettfaden ein Signal an die Steuerung der Einrichtung abgibt, woraus sich eine Erfahrungsfolge von Signalen ergibt, und dass bei Fehlen eines Kettfadens und damit bei Ausbleiben eines erwarteten Signals die augenblickliche Position der Einrichtung in Längsrichtung in der Steuerung registriert wird, wobei diese Position die Sollposition der Einrichtung für das nachfolgende Einziehen eines Hilfskettfadens ist, und dass die Einrichtung dann in die Sollposition gesteuert wird und dort den Hilfskettfaden in das Webblatt einzieht.

Das Aufspürorgan läuft beim Abtasten über die Kettfäden im Oberfach zwischen Gewebe und dem Webblatt in dessen hinterer Position. Die Einrichtung wird an der Webmaschine zuerst grob positioniert, indem die Lage des gebrochenen Kettfadens, welche mit einem Kettfadenwächter festgestellt worden ist, von der Webmaschine an die Steuerung der Einrichtung übermittelt wird. Die Einrichtung nimmt dann die Grobposition in Längsrichtung der Webmaschine beim gebrochenen Kettfaden ein. Von hier aus wird dann die Sollposition mittels des Aufspürorgans gesucht. Dabei wird die Einrichtung mittels eines Fahrtriebes aus der Grobposition schrittweise in die eine und in die andere Richtung entlang des Webblattes bewegt, wobei die Schrittweite laufend vergrössert wird, um so

möglichst schnell die Sollposition des einzuziehenden Kettfadens zu finden. Nach erstmaligen Ermitteln der Sollposition in einer Bewegungsrichtung kann die Sollposition ein zweites Mal in entgegengesetzter Richtung ermittelt werden. Aus beiden bestimmten Sollpositionen ist durch die Steuerung eine gemittelte Sollposition zu berechnen, in welche die Einrichtung schliesslich zum Einziehen des Hilfskettfadens verschoben wird. Die Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht unter anderem aus einem Manipulator mit einem Strahlen aussendenden Aufspürorgan, an welchem eine schwenkbare Lochnadel befestigt ist, die zwischen den Lamellen des Webblattes hindurchführbar ist. Das Aufspürorgan besitzt einen optischen Sender und einen Empfänger zur Registrierung der von einzelnen Kettfäden reflektierten Strahlen. In die Lochnadel wird dann der Hilfskettfaden einfädelt, und diese wird dann zurück über das Gewebe geschwenkt, wodurch der Hilfskettfaden in das Webblatt eingezogen ist.

Auf diese Weise wird der Hilfskettfaden genau ohne manuelle Arbeit durch das Webblatt bis über das Gewebe eingezogen, so dass der Webbetrieb automatisch wiederaufgenommen werden kann. Die auf dem Gewebe liegenden Enden des vorher herausgezogenen gebrochenen Kettfadens und des Hilfskettfadens werden entweder einige Webzyklen nach dem Einziehen oder später, beispielsweise bei der Gewebekontrolle, abgeschnitten.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figuren näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht auf den Webbereich einer Webmaschine vom Spannbaum bis zum Gewebe mit einigen Funktionsorganen der Einrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Einziehrohres für den Hilfskettfaden,

Fig. 3 eine Teilansicht auf den Webbereich vom Spannbaum bis zum Kettfadenwächter,

Fig. 3a in einer Teilansicht den Grundriss der Anordnung in Fig. 3,

Fig. 3b den Einziehvorgang in eine Wächterlamelle des Kettfadenwächters,

Fig. 4 die gesamte Einrichtung zur Behebung von Kettfadenbrüchen in perspektivischer schematischer Darstellung,

Fig. 5a einen Manipulator mit Aufspürorgan und Lochnadel in der Arbeitsposition,

Fig. 5b die Signalfolge, welche mittels des Aufspürorgans ermittelt wurde, und die daraus sich ergebende Sollposition der Lochnadel für den Einziehvorgang,

Fig. 5c - 5d andere Arbeitspositionen des Mani-

pulators in Fig. 5a,

Fig. 6a - 6d verschiedene Arbeitspositionen von Funktionsorganen des Manipulators nach dem Einziehen des Hilfskettfadens in das Webblatt,

Fig. 7a die Einrichtung in einer Ausführungsform für Transport oberhalb der Webmaschine

Fig. 7b eine weitere Ausführungsform der Einrichtung mit einem bodengebundenen Fahrtrieb.

In Fig. 1 wird die Webkette 10 über den Spannbaum 14 in Laufrichtung in die Horizontale umgelenkt. Im Kettfadenwächter 2 mit den Lamellen 20, 21 ist eine Lamelle 21 in der Kontaktposition auf der Kontaktschiene 23, da der in sie eingezogene Kettfaden 11 gebrochen ist. Wie im folgenden ausgeführt wird, kann mittels der Lamelle 21 und der Kontaktschiene 23 eine schmale Gasse in der Webkette 10 gebildet werden, in welche ein Schwert 50 zur Verbreiterung der Gasse eingefahren wird. Das Schwert 50 wird vor dem Eintauchen in die Webkette 10 mittels eines nicht dargestellten Fahrtriebes horizontal in Schussrichtung der Webmaschine auf die Höhe der Wächterlamelle 21 gesteuert. Die Lage der Wächterlamelle 21 und somit die anzustrebende Lage für das Schwert 50 kann beispielsweise mit einem speziellen handelsüblichen Kettfadenwächter bestimmt werden, indem der Widerstand eines Drahtes in Schussrichtung von einer Seite des Kettfadenwächters 2 aus bis zur Kontaktstelle der Wächterlamelle 21 bestimmt wird, woraus sich deren Position auf einfache Weise ermitteln lässt, wenn der Widerstand pro Längeneinheit des Drahtes bekannt ist. Das kettseitig liegende Ende des gebrochenen Kettfadens 11 wird durch ein Abführgerät 80 erfasst, beispielsweise mit einer Saugdüse 81, welche in dieselbe Position wie das Schwert 50 über die gebildete Gasse zwischen den Kettfäden 12, 13 gesteuert wurde. Die Saugdüse 81 schwenkt in Richtung des Pfeils 81' zu einer Schneid- und Haltevorrichtung 82, wo das von der Saugdüse 81 gehaltene Teilstück des gebrochenen Kettfadens 11 abgelegt und durchtrennt wird, um in einem folgenden Arbeitsgang mit einem Hilfskettfaden 1 verbunden zu werden. Auf der anderen Seite des Kettfadenwächters 2 in Fig. 1 kann das dort liegende Ende des gebrochenen Kettfadens 11 ebenfalls mittels der Saugdüse 81 erfasst und hochgezogen werden. Dies ist erforderlich, damit der gebrochene Kettfaden 11 beim Verschieben des Schwerts 50 in Richtung 50" sich nicht auf dessen Vorderseite in Pfeilrichtung 50" aufstauen kann. Durch Verschieben des Schwertes 50, wie aus Fig. 1 und 4 zu ersehen ist, wird ein freier Arbeitsraum auch im Bereich des Pakets der Webschäfte 3 geschaffen, in welchen Litzen 30 bzw. 31 geführt werden. Es werden damit alle Litzen 30 mit intakten Kettfäden seitlich verdrängt mit Ausnahme der Litze 31, in

die der Hilfskettfaden 1 einzuziehen ist. Es wird angenommen, dass der gebrochene Kettfaden 11 durch das Litzenauge 32 der Litze 31 geführt ist. Diese Litze wird später vom Schwert 50 selektiert. Auf der Vorderseite des Pakets 3 der Webschäfte kann das dort liegende Teilstück des gebrochenen Kettfadens 11 durch die Saugdüse 81 erfasst und in die Position 11" in Fig. 1 beim Webblatt 4 gezogen werden. Der gebrochene Kettfaden 11" kann in dieser obersten Position leicht durch eine Saugdüse 83 erfasst werden, da er oberhalb der übrigen Kettfäden 12 liegt, und nach vorne über das Gewebe 100 mittels der Saugdüse 83 gezogen werden. Damit sind die Teile des gebrochenen Webfadens 11 aus dem Webbereich entfernt. Es ist zweckmässig, die Webkette 10 in die Fachschlussposition zu steuern, wobei alle Litzenaugen 32 auf gleicher Höhe wie in Fig. 1 gezeichnet liegen.

In Fig. 2 ist ein Einziehröhr 71, wie es zum Einziehen des Hilfskettfadens 11 in die Wächterlamellen 20, 21 und Weblitzen 30, 31 verwendet wird, in der Seitenansicht dargestellt, wobei die Saugöffnung 71c, ein Schlitz 71b und die Blasöffnung 71a sichtbar sind. Ein Luftstrom L durch das Einziehröhr 71 erzeugt bei der Saugöffnung 71c einen Unterdruck und verlässt das Einziehröhr mit dem Hilfskettfaden 1 durch die Blasöffnung 71a, wobei der Strom rechtwinklig zur Längserstreckung des Einziehröhres 71 umgelenkt wird. Durch die Saugöffnung 71c kann der Hilfskettfaden 1 in das Einziehröhr 71 eintreten und durch den Schlitz 71b aus dem Einziehröhr 71 herausgezogen werden, wenn der Einziehvorgang beendet ist. Das Ansaugen des Hilfskettfadens 1 in die Saugöffnung 71c wird dadurch unterstützt, dass gegenüber der Saugöffnung 71c die Blasöffnung 72a des Einziehröhres 72 liegt. Dies wird im folgenden noch erläutert.

In Fig. 3 ist der Webbereich beim Kettfadenwächter 2 während des Einziehens des Hilfskettfadens 1 dargestellt. Das Schwert 50 ist in einer Bewegung gemäss Pfeil 50' in die Webkette 10 eingetaucht und hat eine verbreiterte Gasse gebildet, wie dies in Fig. 3b ersichtlich ist. Fig. 3a zeigt den Augenblick des Eintauchens des Schwerts 50 zwischen den Kettfäden 12 und 13, welche dem gebrochenen Kettfaden 11 benachbart sind. Die Wächterlamelle 21 ist in ihrer tiefgestellten Position 21' schräg gestellt, wodurch sich die Gasse zwischen den benachbarten Kettfäden für das Eintauchen des Schwerts 50 gebildet hat. Die Schrägstellung der Lamelle 21 lässt sich dadurch erreichen, dass Schlitz in der Kontaktschiene 23 schräg ausgeführt sind und die Kontaktschiene 23 und eine Tragschiene 22 in Längsrichtung gegeneinander bewegt werden. Ein derartiger Kettfadenwächter ist beispielsweise in der schweizerischen Patentschrift

169 657 dargestellt. Die Lamelle 21 wird durch einen Halter 24 erfasst und für die nachfolgende Einziehoperation hochgezogen.

Ein Teilstück des gebrochenen Kettfadens 11 in Fig. 3 ist in einer Knüpf- oder Spleissvorrichtung 76 mit einem abgelängten Stück eines Hilfskettfadens 1 verbunden worden. Der Hilfskettfaden wird mittels einer Zumess- und Zuführvorrichtung 73 mit einem Rollenpaar 74 der Einrichtung 7 zum Einziehen des Hilfskettfadens 1 zugeführt. Das Rollenpaar 74 kann ortsfest rotierend den Hilfskettfaden 1 weitergeben, und nach Beendigung des Transportes des Hilfskettfadens 1 wird das Rollenpaar in Richtung Pfeil 73' getrennt. In der Einrichtung 7 zum Einziehen des Kettfadens 1 wird der Hilfskettfaden beispielsweise gemäss Fig. 3b durch das rechte Einziehrrohr 71 horizontal an den Kettfadenwächter 2 herangeführt. Der Hilfskettfaden 1 wird dann in die Wächterlamelle 21 eingeführt und weiter in das linke Einziehrrohr 72 geblasen.

Das Schwert 50 wird gemäss Fig. 1, Pfeil 50'' nach links in Richtung auf diejenige Weblitze 31 bewegt, in die der Hilfskettfaden eingefädelt werden soll. Ein Sensor 55 gemäss Fig. 1 im Schwert 50 stellt die Position der Weblitze 31 fest. In diese Position, die von der Steuerung 5 registriert wird, werden dann die Einziehröhre 71 und 72 zum Einfädeln an die Weblitze 31 herangeführt.

In Fig. 4 sind die Funktionsorgane der Einrichtung 101 schematisch mit Antriebsmitteln dargestellt. Das Schwert 50 wird zur Bildung einer Arbeitsgasse zwischen den horizontal gespannten Kettfäden 10 im Arbeitsbereich der Einrichtung durch einen Arm 56 horizontal und vertikal in Richtung der Pfeile bei 56 versetzt, weiterhin werden Einziehröhre 71 und 72 mittels der Arme 715 bzw. 725 horizontal versetzt. Zur Führung und zum Antrieb der Arme 715, 725 sind Rollen 710 vorgesehen.

Nach Entfernen des gebrochenen Kettfadens aus der Webkette 10 wird zunächst von einer Hilfskettfadenspule 10' mittels eines Hilfsblasrohres 73' Kettfaden abgezogen und in das Hilfsrohr 72' eingeführt. Der Hilfskettfaden 1 bewegt sich dabei in Richtung auf das Rollenpaar 74. Der Hilfskettfaden wird durch das Rollenpaar 74 erfasst und in einen Speicher 75 eingeführt, welchen der Hilfskettfaden zunächst horizontal durchläuft, bis er den Sensor 91 passiert. Mit der Abgabe eines Sensorsignales des Sensors 91 an die Steuerung 5 beim Vorbeilaufen des Schussfadens wird ein Zählwerk in Gang gesetzt, welches die Umdrehungen eines Antriebsmotors 74' beim Rollenpaar 74 festhält. Das Rollenpaar 74 läuft dann so lange weiter, bis eine vorgegebene Anzahl von Umdrehungen des Antriebsmotors 74' bzw. eine vorgegebene Länge des Hilfskettfadens 1 erreicht ist. Die Spitze des Hilfskettfadens 1 ist inzwischen durch den unten ge-

schlitzten Speicher 75 in den Spleisser 76 gelangt, in welchem die Spitze des Hilfskettfadens nach Abgabe eines Signals des Sensors 94 beim Vorbeilaufen des Hilfskettfadens erfasst wird. Bei Weiterförderung des Hilfskettfadens durch das Rollenpaar 74 wird sich dann ein Hilfskettfadenvorrat im Speicher 75 bilden. Eine Saugdüse 81, welche den gebrochenen Kettfaden aus der Webkette 10 angesaugt hat, legt diesen in die Knüpf- oder Spleissvorrichtung 76 ein, wo er mit der Spitze des Hilfskettfadens 1 verbunden wird. Anschliessend kann das Ende des gebrochenen Kettfadens 10' in der Saugdüse 21 durch eine Schere 79 abgeschnitten werden. Mit Beendigung des Förder- und Speichervorganges des Hilfskettfadens 1 steht das Rollenpaar 74 still und kehrt anschliessend seine Drehrichtung gemäss Pfeil 74b um. Gleichzeitig wird Blasluft in das Hilfsrohr 72' in Förderrichtung zum Einziehrrohr 71 hin eingeleitet. Der Hilfskettfaden wurde vorher eine Schere 77 geschnitten. Durch das Rückwärtsdrehen des Rollenpaares 74 wird nun der Hilfskettfaden 1 kontrolliert durch das Hilfsrohr 72', welches seitlich geschlitzt ist, zum ebenfalls seitlich geschlitzten Einziehrrohr 71 weiterbewegt. Von dort wird der Hilfskettfaden 1 in die Lamelle 21 und weiter in das Einziehrrohr 72 eingeblasen. Das Rollenpaar 74 wird nach Beendigung des Einziehvorganges gemäss Pfeil 74a auseinanderbewegt und gibt so den Hilfskettfaden 1 frei. Die Einziehröhre 71 und 72 werden zeitweise über die Luftanschlüsse 71d und 72d mit Blasluft versorgt. In der Steuerung 5 ist u.a. das Programm für das Ein- und das Ausschalten der Blasluft für die Einziehröhre 71 und 72 sowie das Laufprogramm für das Rollenpaar 74 abgespeichert.

Fig. 5a zeigt Teile des vorderen Manipulators 101 in seiner Arbeitsstellung beim Webblatt 4. Das Aufspürorgan 101c mit einem Sender L und einem Empfänger E wird unmittelbar neben dem Webblatt 4 und knapp oberhalb der Kettfäden 12 im Oberfach in Längsrichtung des Webblattes von der Grobposition der Einrichtung 101 aus abwechselnd schrittweise in beide Längsrichtungen bewegt, wobei die reflektierten Lichtstrahlen jedes einzelnen Kettfadens 12 im Empfänger E Signale A1, A2, ... gemäss Fig. 5b auslösen, welche von der Steuerung S der Einrichtung 101 registriert werden. Die Schrittlängen bei den Längsbewegungen können laufend vergrössert werden, bis die Position des gebrochenen Kettfadens 11 gefunden ist. Die Steuerung S der Einrichtung 101 kontrolliert auch den Fahrtrieb 108 der Einrichtung 101, der in den Figuren 7a und 7b dargestellt ist. Die Impulse der Steuerung S an den Fahrtrieb 108, der beispielsweise einen Schrittmotor enthält, werden den empfangenen Signalen A1, A2, ... zugeordnet. Sobald die Steuerung erkennt, dass zwischen den Signalen A1 und A2, wie

in Fig. 5b dargestellt, ein Signal fehlt, während alle übrigen Signale gleichen Abstand aufweisen, wird der Fahrtrieb 108 der Einrichtung 101 zurückgesteuert, und zwar um die halbe Anzahl der Impulse an den Fahrtrieb 108, welche vorher zwischen dem Empfang der Signale A1 und A2 an den Fahrtrieb übermittelt worden waren. Es kann nötig sein, während des Suchvorganges die Webschäfte 3 mehrmals abwechselnd in das Oberfach zu bewegen, bis derjenige Webschaft in der oberen Position ist, in dessen Lamelle 30 der Hilfskettfaden 1 eingezogen ist. Bei elektronischen gesteuerten Aggregaten zur Steuerung der Webschäfte läuft dies automatisch ab. Die Einrichtung befindet sich dann mit dem Einziehorgan für das Webblatt 4, der Lochnadel 60, genau auf der Höhe des in das Webblatt 4 zwischen zwei Lamellen 40 einzuziehenden Hilfskettfadens 1 in der Sollposition, und die Lochnadel 60 schwenkt um die Achse 60a zwischen den Lamellen des Webblattes 4 hindurch. Ein Kraftsensor 62 gemäss Fig. 5a an der Lochnadel 60 stellt sicher, dass die Lochnadel oder eine Blattlamelle 40 des Webblattes 4 nicht beschädigt werden, wenn die Spitze der Lochnadel 60 einmal nicht den Weg zwischen zwei Blattlamellen 40 finden sollte. Bei Ueberschreitung einer vorgegebenen Kraft in der Lochnadel 60 würde der Kraftsensor 62 über die Steuerung 5 das Abschalten der Einrichtung 101 bewirken. Wie weiter oben beschrieben, wird der Hilfskettfaden dann in die Lochnadel 60 eingefädelt und wie in Fig. 5c gezeigt durch das Webblatt 4 nach links gezogen. Nach dem Einziehen des Hilfskettfadens 1 durch das Webblatt 4 wird der Manipulator 101a weiter nach links über das Gewebe 100 weiterbewegt, wobei der Manipulator 101a gegebenenfalls den Breithalter 100b gemäss Fig. 5c für das Gewebe umfahren muss, wenn der Kettfaden 11 im Bereich des Breithalters 100b am Geweberand gebrochen ist. In Fig. 5d ist die Position des Hilfskettfadens 1a im Bereich des Breithalters 100b bzw. 1b im Bereich ausserhalb des Breithalters nach dem Verschieben des Manipulators 101a über das Gewebe 100 zu sehen. In den Fig. 5a,c,d ist jeweils eine Fadenklemme 27 und ein Scherenblatt 28 zu sehen, in Fig. 5d oberhalb einer Gewebestütze 100a, wobei der Hilfskettfaden 1 durch die Fadenklemme 27 auf das Gewebe 100 herabgedrückt wird. Oberhalb des Hilfskettfadens 1c in Fig. 5d ist eine Saugdüse 83, mit welcher der Hilfskettfaden 1c nach dem Zurückschwenken der Lochnadel 60 in die obere Position erfasst wird.

In Fig. 6a sind Funktionsorgane des vorderen Manipulators 101a nach dem Durchziehen des Hilfskettfadens 1 durch das Webblatt 4 gezeigt. Die Saugdüse 83 hat den Hilfskettfaden 1 angesaugt, die Fadenklemme 27, ein plattenförmiges Element, das im Kontakt mit einem Scherenblatt 28 geführt

wird, wird nach unten gegen das Gewebe 100 zur Anschlaglinie A' hin verschoben, wobei es den Hilfskettfaden 1 mit einer Klemmkante 270a erfasst. Die Klemmkante 270a kann Teil eines elastischen Einsatzes 270 sein, wodurch der Hilfskettfaden 1 besonders sicher gehalten wird. Die Fadenklemme 27 besitzt auf der dem Scherenblatt 28 zugewandten Seite eine Schneidkante 270b, über welche in der unteren Stellung der Fadenklemme 27 eine Schneide 280 des Scherenblattes 28 geschoben werden kann. Das Scherenblatt 28 kann schwenkbar angeordnet sein, wie aus der Stellung 28' des Scherenblattes in Fig. 6b hervorgeht. In einer Schwenkbewegung wird das Scherenblatt 28 nach dem Absenken in die vertikale Position gebracht, in der der Hilfskettfaden 1 geschnitten werden kann. Fig. 6c zeigt die Fadenklemme 27 in der unteren Stellung, wobei sie den Hilfskettfaden 1 festhält, während die Webmaschine 102 wieder ihren Betrieb aufgenommen hat und den Hilfskettfaden 1 mit mehreren Schussfäden abbindet. Zusätzlich wird der Hilfskettfaden 1 von der Saugdüse 83 gehalten. Anschliessend wird der Hilfskettfaden 1 durch Hochziehen des Scherenblattes 28 mit der Schneide 280 geschnitten. Das abgeschnittene freie Ende des Hilfskettfadens wird durch die Saugdüse 83 abgeführt. Es ist zweckmässig, das Aufspürorgan 101c nach Abschluss des Einziehens nochmals durch Ueberfahren der Sollposition prüfen zu lassen, ob der Hilfskettfaden korrekt eingezogen ist. Falls dies nicht der Fall ist, kann über die Steuerung 5 davon ausgelöst über die Kontrolllampe der Webmaschine Betriebspersonal gerufen werden, um manuell einzugreifen.

Fig. 7a zeigt eine Gesamtübersicht der Einrichtung 101 in einer Ausführungsform für Transport oberhalb der Webmaschine. Das Fahrzeug 101' besitzt einen Fahrtrieb 108 mit einer Welle 108a und mindestens einem Zahnrad 108b zum Vortrieb der Einrichtung, welche über Laufräder 108c auf Schienen 105a,b abgestützt ist. Entlang einer Schiene 105a läuft eine Zahnschiene 105c zum Vortrieb des Fahrzeugs 101'. Der vordere Manipulator 101a und der hintere Manipulator 101b, in welchem die Einziehröhre 71 und 72, der Halter 24 für die Wächterlamellen 24 und der Arm 56, der das Schwert 50 trägt, getragen werden, werden durch je einen Träger 103a,b vertikal geführt. Die Träger 103a,b sind mittels der Antriebe 106a,b vertikal verschiebbar. Weitere Antriebe 107a,b für die Manipulatoren 101a,b sorgen für deren horizontale Verschiebung sowie für die Bewegung der einzelnen Funktionsorgane 71,72,24,56,60. In der Einrichtung 101 ist weiterhin die Steuerung S und eine lufttechnische Einrichtung 109 untergebracht. Letztere umfasst u.a. Versorgungsleitungen 109a,b für Druckluft, Saugluft, elektrischen Strom sowie einen Abfallbehälter 109c für abgesaugte Fadenre-

ste. Unterhalb der Einrichtung 101 ist schematisch die Webmaschine 102 mit der Webkette 10, dem Spannbaum 14, den Wächterlamellen 20 und den Webschäften 3 dargestellt. Während der hintere Manipulator 101b für den Kettbereich zwischen dem Spannbaum 14 und den Weblitzen 3 zuständig ist, wird der Bereich zwischen Gewebe 100 und Webblatt 4 durch den vorderen Manipulator 101a bearbeitet.

In Fig. 7b ist eine andere Ausführungsform der Einrichtung 101 gezeigt, wobei das Fahrzeug 101' der Einrichtung 101 über Laufrollen 108c auf dem Websaalboden abgestützt ist. Eine berührungslos wirkende Bodenführung 110 steuert die Einrichtung durch den Websaal an die jeweilige Webmaschine 102, an welcher eine Kettfadenreparatur durchzuführen ist. Die Steuerung S kommuniziert dabei mit der Bodenführung 110. Zur Abstimmung der Funktionen der Webmaschine 102 und der Einrichtung 101 ist am Fahrzeug 101' ein Sender und Empfänger 111 vorgesehen, der an die Steuerung S angeschlossen ist. Ein entsprechender Sender und Empfänger ist auch an der Webmaschine vorzusehen.

Ansprüche

1. Verfahren zur Behebung von Kettfadenbrüchen in einer Webmaschine, bei der der gebrochene Kettfaden lokalisiert, erfasst und wenigstens teilweise entfernt sowie teilweise durch einen Hilfskettfaden ersetzt wird, welcher dann mittels einer Einzieheinrichtung zur Weberseite hin eingezogen wird, dadurch **gekennzeichnet**, dass mittels eines Aufspürorgans (101c) der Einzieheinrichtung (101), das entlang des Webblattes (4) verschiebbar ist, die Lücke in der Webkette (10) beim Webblatt (4) gesucht wird und dass mittels eines Manipulators (101a) bei der festgestellten Lücke der Hilfskettfaden (1) in das Webblatt (4) eingezogen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Aufspürorgans (101c) die Position des einzuziehenden Hilfskettfadens (1) dadurch gefunden wird, dass das Aufspürorgan (101c) die Anwesenheit der eingezogenen Kettfäden (12,13) im Oberfach feststellt und während der Längsverschiebung für jeden registrierten Kettfaden ein Signal (A) an die Steuerung (S) der Einrichtung (101) abgibt und mit einer gespeicherten Erfahrungsfolge von Signalen vergleicht, und dass bei Fehlen eines Kettfadens (11) und damit bei Ausbleiben eines erwarteten Signals (A) die augenblickliche Position der Einrichtung (101) in Längsrichtung in der Steuerung (S) registriert wird, wobei diese Position die Sollposition der Einrichtung für das nachfolgende Einziehen eines Hilfskettfadens (1) ist, und dass die Einrichtung (101) dann in die

Sollposition gesteuert wird und dort den Hilfskettfaden (1) in das Webblatt (4) einzieht.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufspürorgan (101c) die Kettfäden (12) im Oberfach zwischen Gewebe (100) und Webblatt (4) in dessen hinterer Position absucht.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (101) an der Webmaschine (102) zunächst grob positioniert wird, indem die Lage des gebrochenen Kettfadens (11), welche mit einem Kettfadenwächter (20) festgestellt worden ist, von der Webmaschine (102) an die Steuerung (S) der Einrichtung (101) übermittelt wird, und dass die Einrichtung (101) die Grobposition in Längsrichtung der Webmaschine bei dem gebrochenen Kettfaden (11) einnimmt, und dass von hier aus die Sollposition mittels des Aufspürorgans (101c) gesucht wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (101) mittels eines Fahrentriebs (108) aus der Grundposition schrittweise, bei jedem Schritt die Richtung wechselnd, entlang des Webblattes (4) bewegt wird, wobei die Schrittweite laufend vergrößert wird, bis die Sollposition des einzuziehenden Hilfskettfadens (1) gefunden ist.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (101) nach erstmaligem Ermitteln der Sollposition in einer Bewegungsrichtung in entgegengesetzter Richtung ein zweites Mal die Sollposition ermittelt, und dass aus beiden ermittelten Sollpositionen eine mittlere Sollposition durch die Steuerung (S) bestimmt wird, in welche die Einrichtung (1) schliesslich zum Einziehen des Hilfskettfadens (1) gesteuert wird.

7. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Aufspürorgan (101c) mit einem wellenerzeugenden Sender (L) für die Emission eines Strahls und einem Empfänger (E) zur Registrierung des von den Kettfäden (12) reflektierten Strahls sowie einen Manipulator (101a) mit einer schwenkbaren Lochnadel (60) zum Einziehen des Hilfskettfadens in das Webblatt (4) aufweist.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Sender (L) einen Lichtstrahl emittiert.

9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass zum Festhalten des mittels der Lochnadel (60) durch das Webblatt (4) eingezogenen Hilfskettfadens (1) eine Fadenklemme (27) an die Anschlaglinie des Webblattes (4) am Gewebe (100) heranführbar ist.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenklemme (27) eine Schneidkante (270b) aufweist, und dass ein Scherenblatt (28) entlang der Fadenklemme (27) quer

über die Schneidkante (270b) bewegbar ist, womit der Hilfskettfaden (1) nach dem Einweben abgeschnitten werden kann.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (101) in ein Fahrzeug (101') mit einem vorderen Manipulator (101a) und einem hinteren Manipulator (101b) gegliedert ist, welche innerhalb des Fahrzeuges (101') mittels Antrieben (106a,b,107a,b) verschiebbar sind.

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (101) eine lufttechnische Einrichtung (109) mit Versorgungsleitungen für Druckluft und Saugluft (109a,b) mit sich führt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

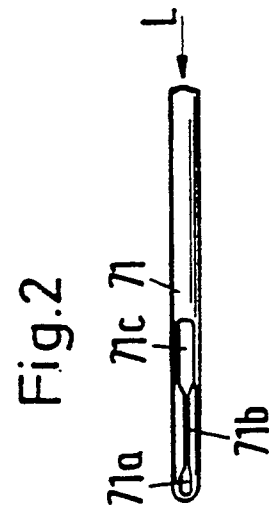
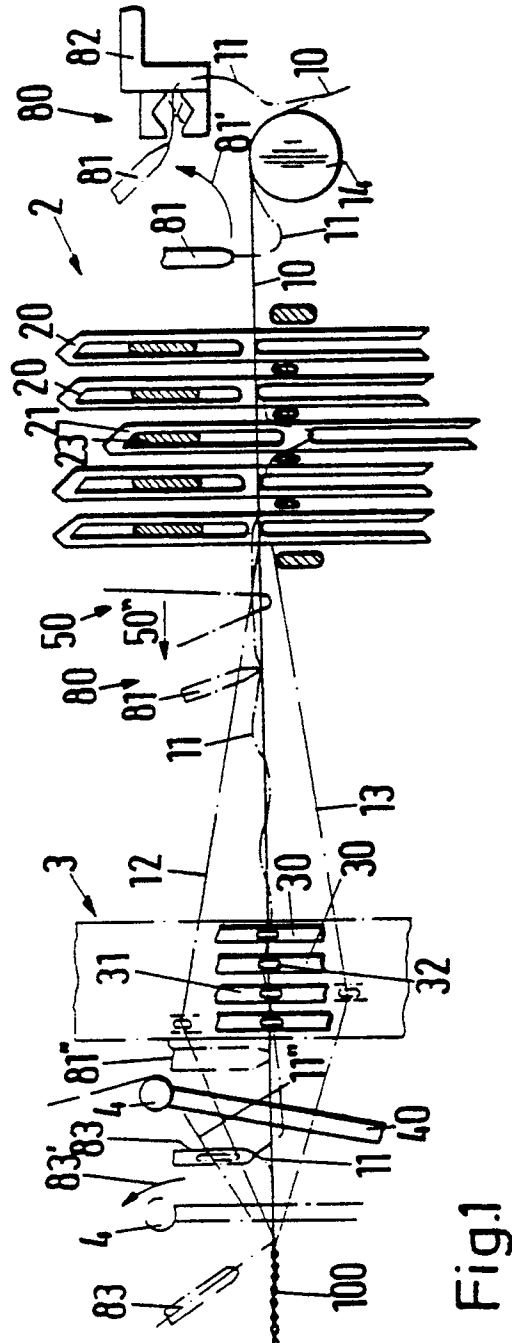


Fig.3

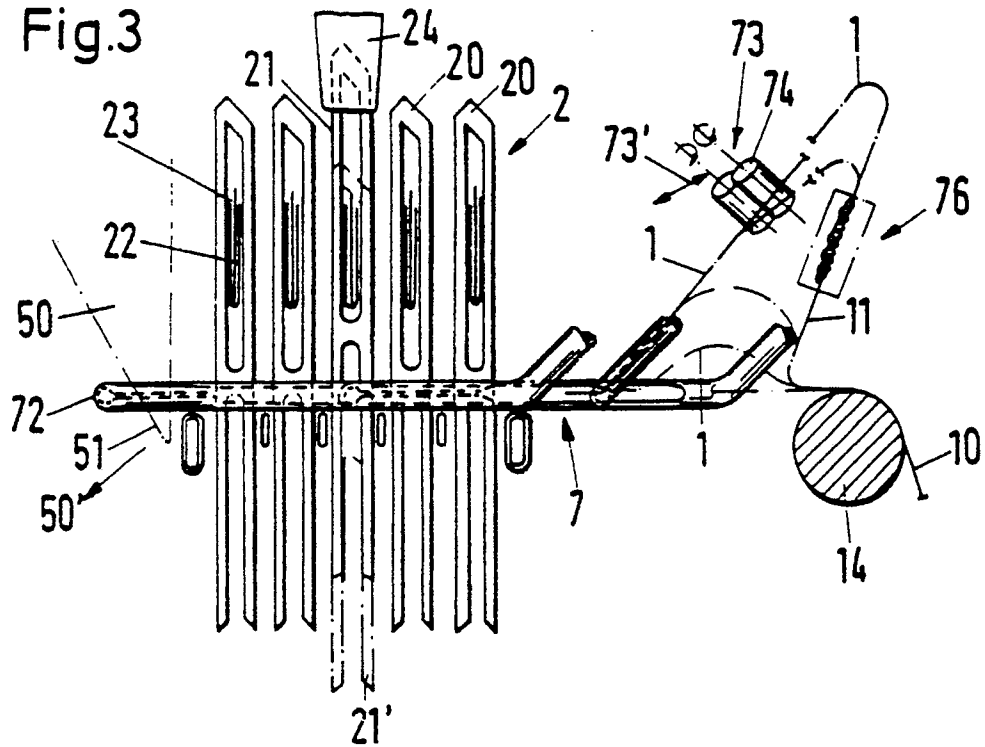


Fig.3a

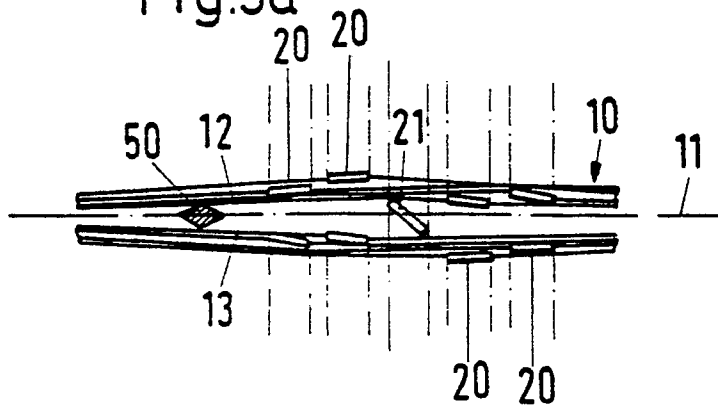


Fig.3b

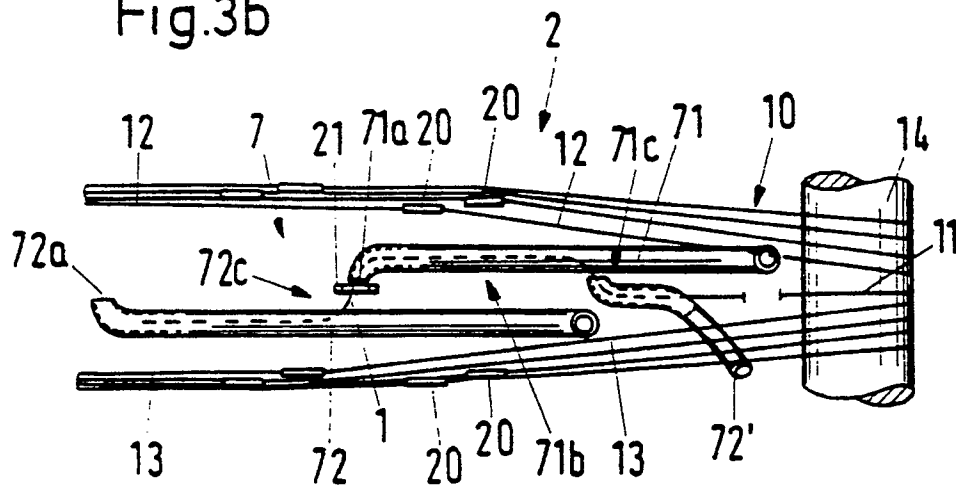
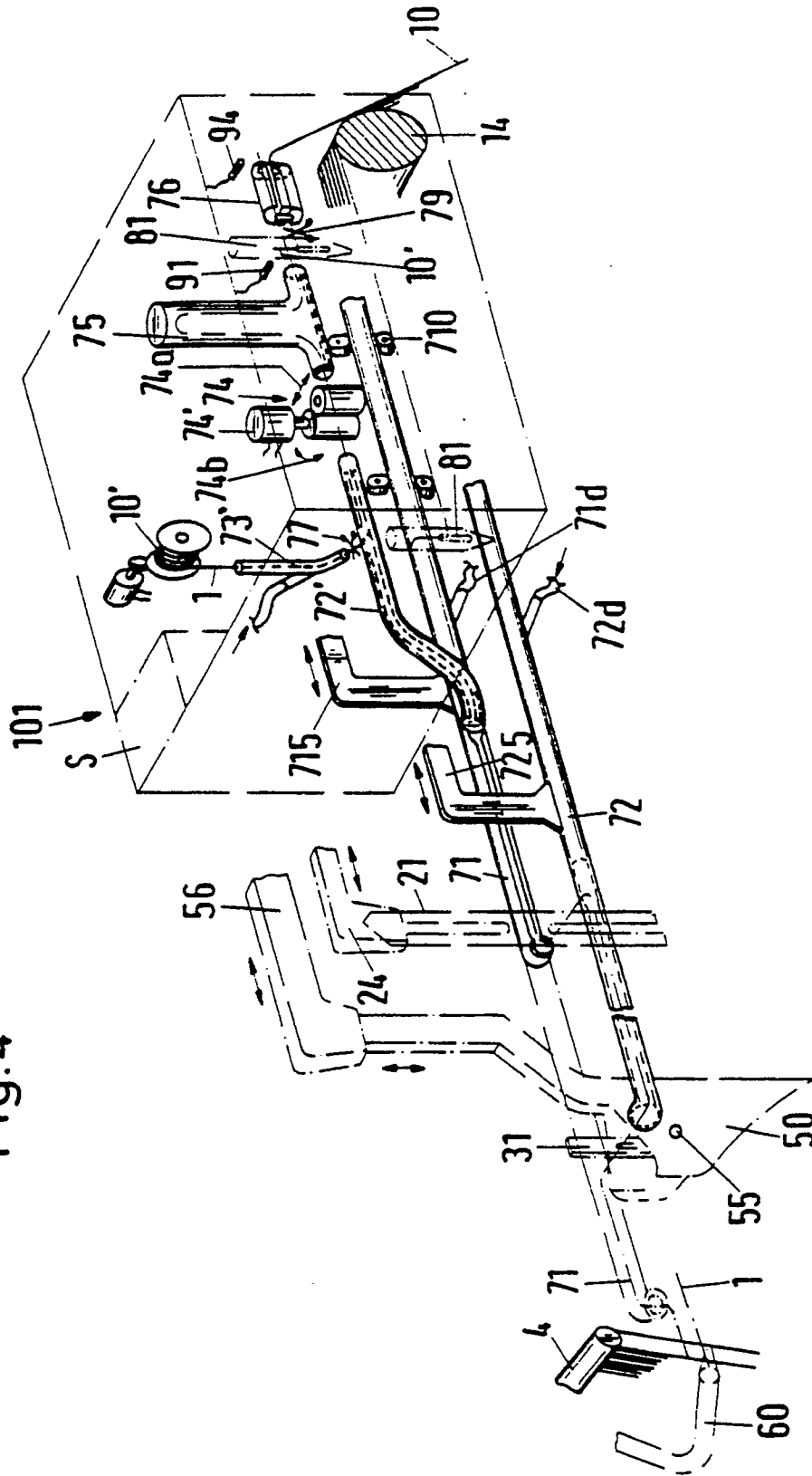
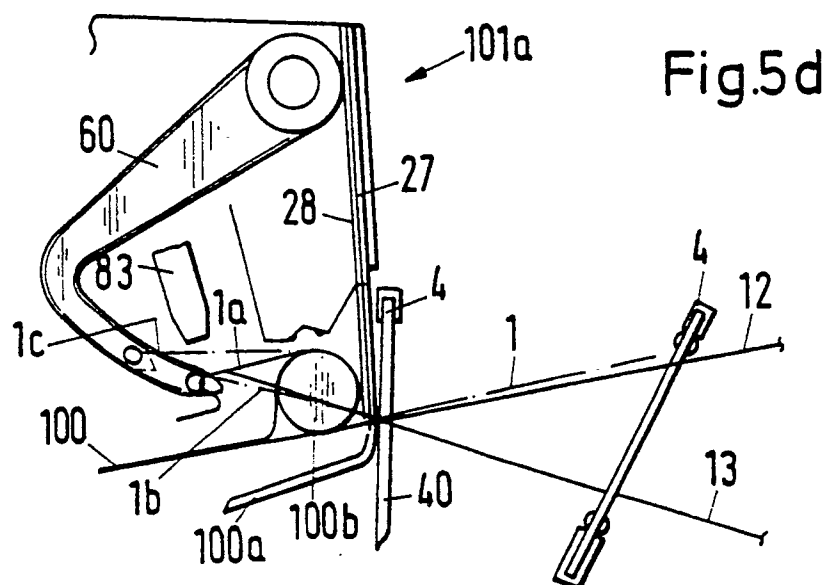
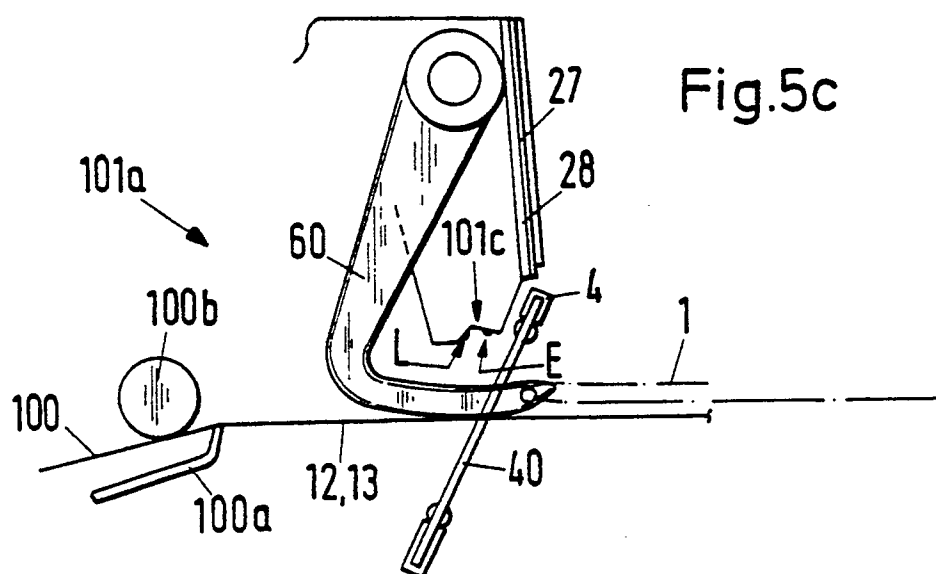
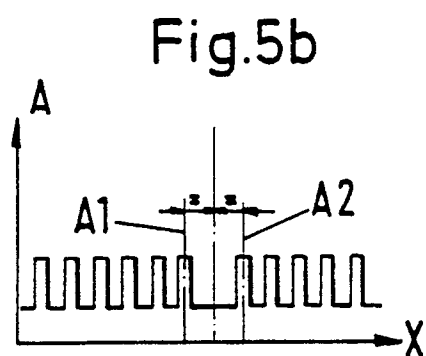
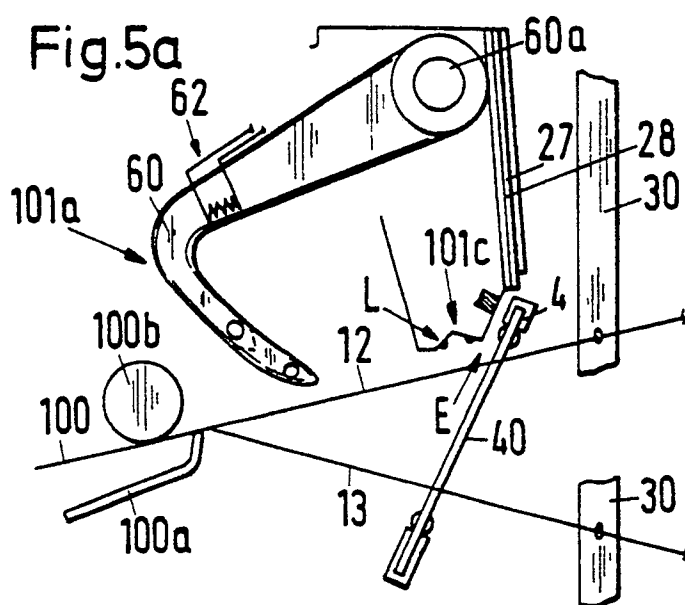


Fig.4





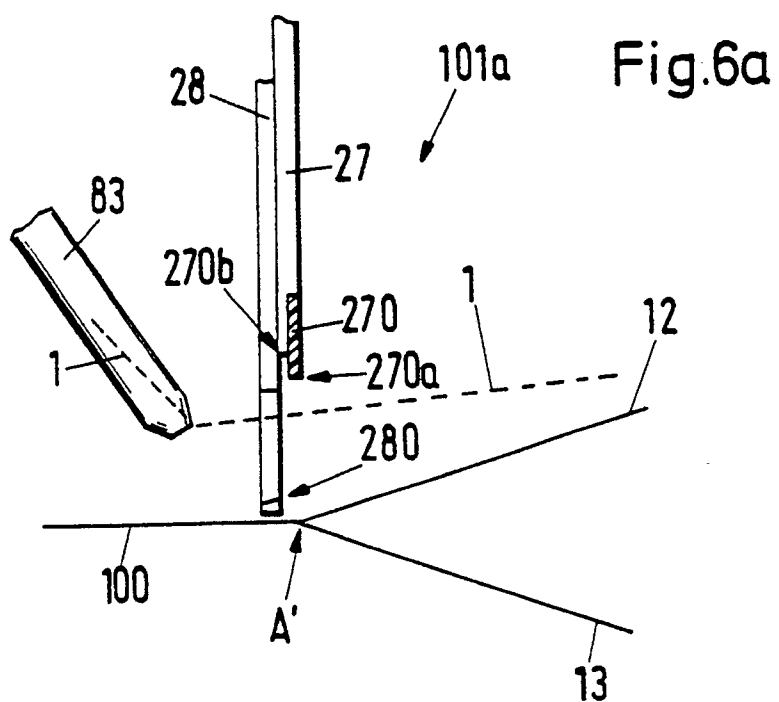


Fig.6b

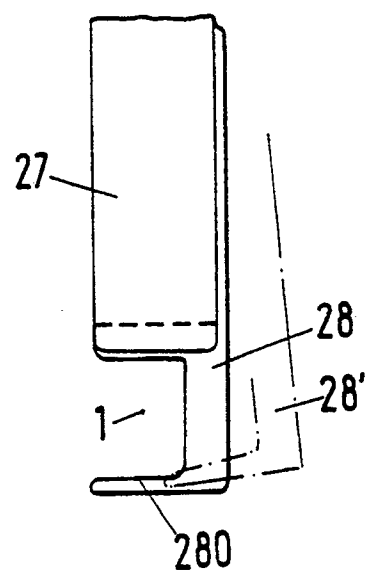


Fig.6c

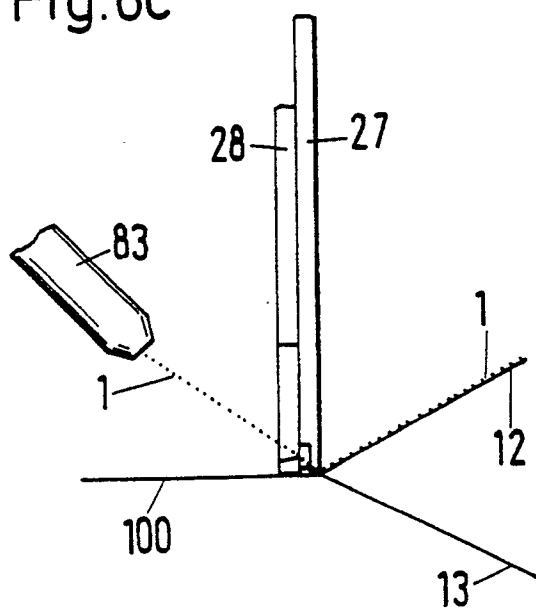


Fig.6d

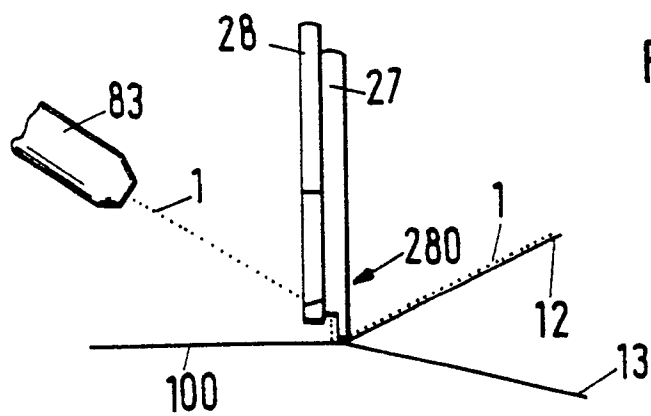
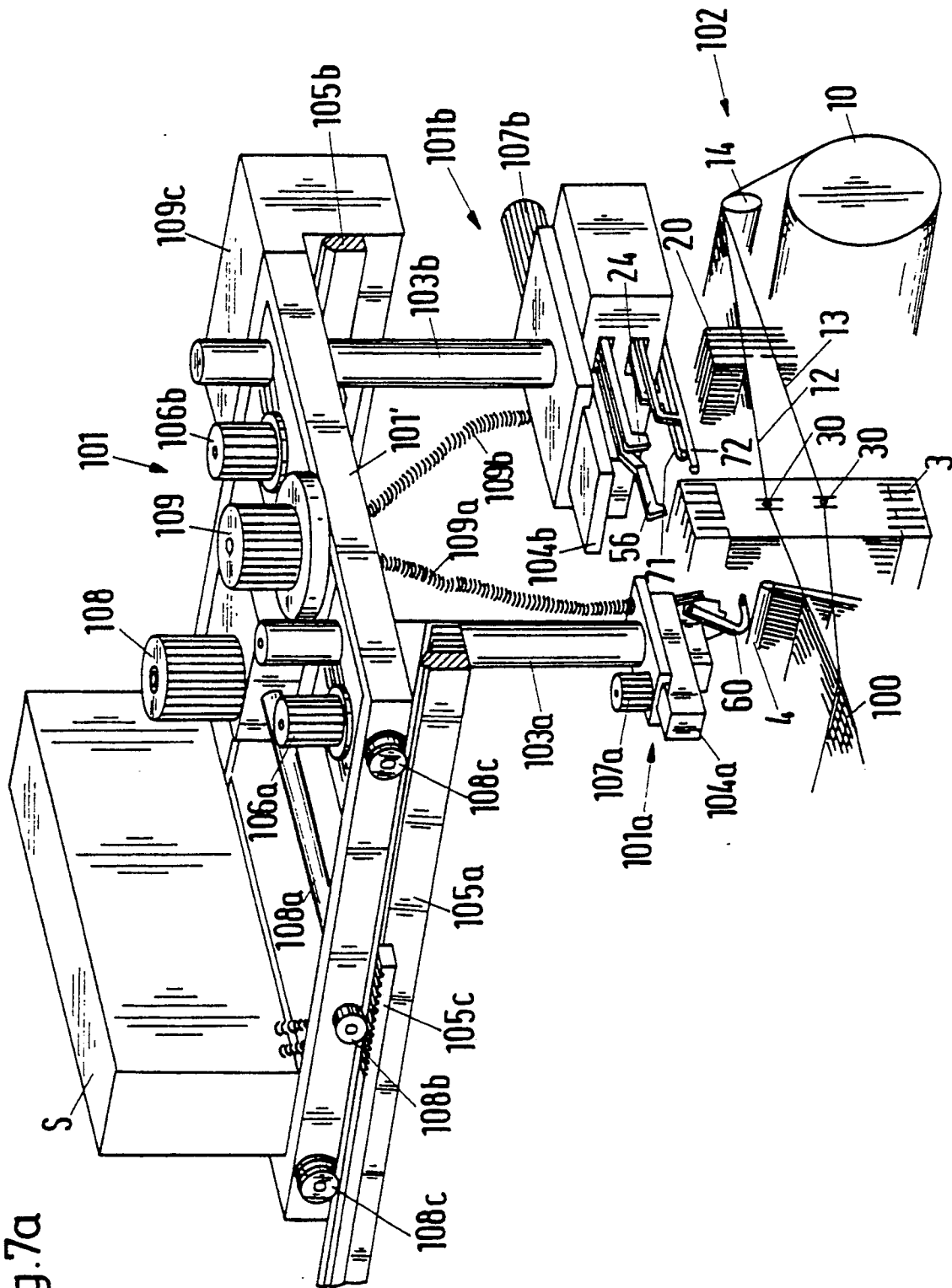
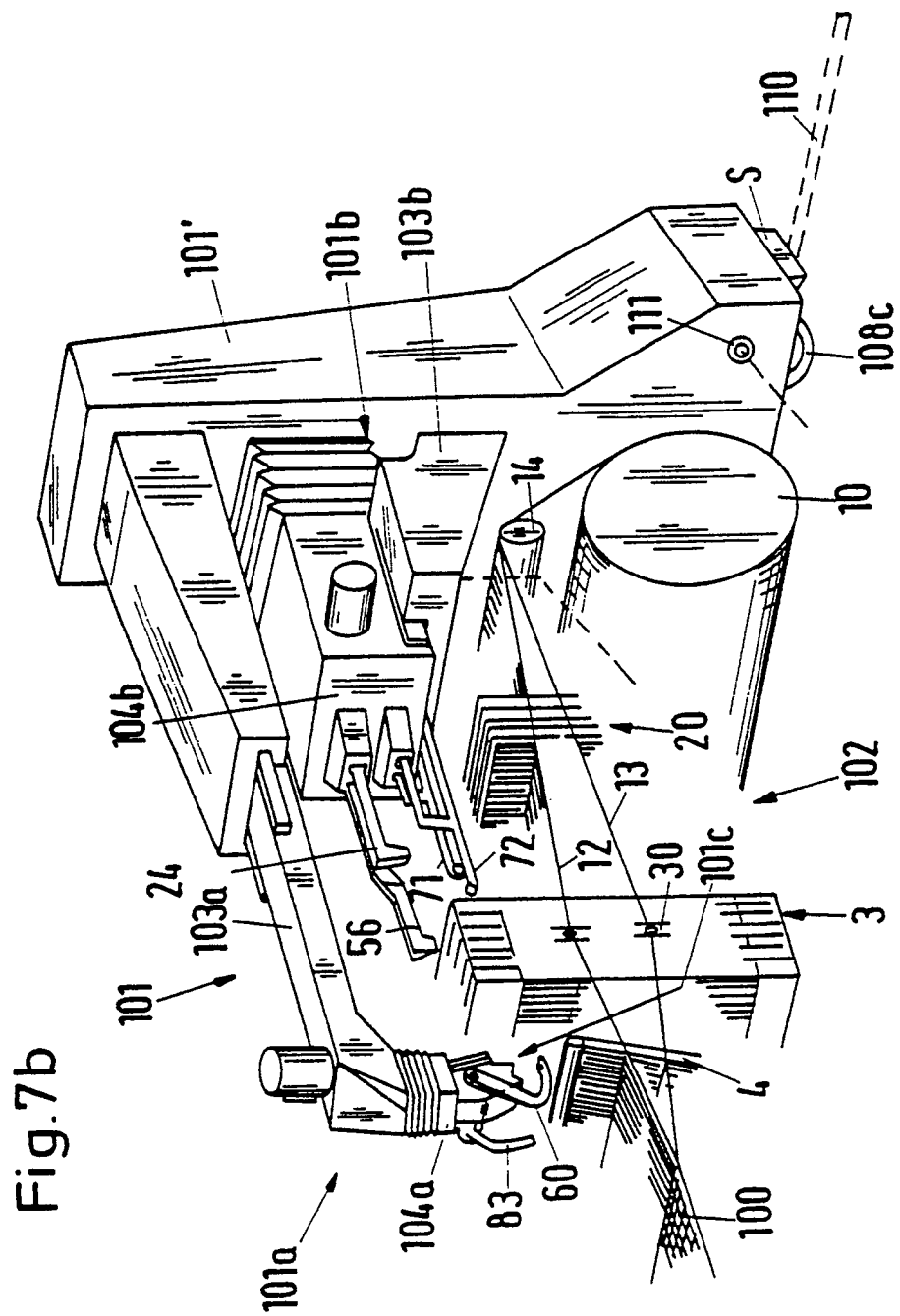


Fig.7a







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 81 0784

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
D,X,A	EP-A-0 259 915 (PICANOL N.V.) * Seite 2, Zeilen 20 - 30 * * Seite 6, Zeilen 7 - 15 @ Seite 10, Zeile 14 - Seite 11, Zeile 8; Figuren 8, 21 * - - -	1,7,8	D 03 J 1/00 D 03 J 1/14 D 03 J 1/16		
X,A	GB-A-2 216 908 (MURATA KIKAI KABUSHIKI KAISHA) * Seite 5, Zeilen 22 - 24 * * Seite 11, Zeile 16 - Seite 12, Zeile 20; Figuren 2, 7, 8 * - - -	1,7,9,12			
A	EP-A-0 318 047 (TSUDAKOMA) * Spalte 7, Zeilen 13 - 58; Figuren 1, 9 * - - -	9,10			
A	GB-A-2 027 191 (COBBLE LIMITED) * Zusammenfassung; Figur 5 * - - -	2,7,8			
A	EP-A-0 037 681 (BRIERLEY) * das ganze Dokument * - - - - -	2,7,8			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer		
Den Haag		30 November 90	REBIERE J-L.		
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				