



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁴ :</p> <p>D03D 51/08</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 85/ 01755</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. April 1985 (25.04.85)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH84/00160</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 1. Oktober 1984 (01.10.84)</p> <p>(31) Prioritätsaktenzeichen: 5478/83-5</p> <p>(32) Prioritätsdatum: 7. Oktober 1983 (07.10.83)</p> <p>(33) Prioritätsland: CH</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): TEXTILMA AG [CH/CH]; Seestr. 97, CH-6052 Hergiswil (CH).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : SPEICH, Francisco [CH/CH]; Bleumattstr. 10, CH-5264 Gipf-Oberfrick (CH).</p> <p>(74) Anwalt: SCHMAUDER & WANN; Nidelbadstr. 75, CH-8038 Zürich (CH).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: **METHOD OF OPERATION OF AN AUTOMATIC WEAVING LOOM AND APPLICATION OF SUCH METHOD**

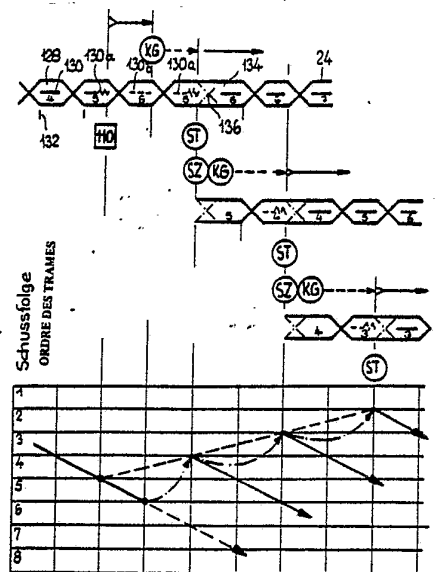
(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER WEBMASCHINE SOWIE ANWENDUNG DES VERFAHRENS**

(57) Abstract

The automatic weaving loom is first stopped by an error signal from a weft break stop-motion (110). To search for the weft, the weaving program of a control device of a shedding unit is reset and the search is carried out while the automatic weaving machine is advancing. Similarly, the material transport is also brought back to the initial position. To simplify the method, the advancing of the weaving program is blocked at each weft search cycle to the warp pitch following the one wherein the broken weft yarn (130a) is searched. The warp pitch to be examined forms thus a double warp pitch (134) which remains open on two wefts. Once the weft search is terminated, the normal weaving process starts again but if another broken weft yarn is found, the weft search cycle is repeated each time for the preceding warp pitches until all the broken weft yarns are found.

(57) Zusammenfassung

Die Webmaschine wird zunächst durch ein Fehlersignal eines Schussfadewächters (110) gestoppt. Zum Schussuchen wird das Webprogramm einer Steuervorrichtung einer Fachbildevorrichtung zurückgestellt und das Schussuchen bei vorwärts laufender Webmaschine durchgeführt. Analog wird auch der Warentransport zurückgestellt. Zur Vereinfachung des Verfahrens wird bei jedem Schussuchzyklus die Weiterschaltung des Webprogramms für dasjenige Webfach blockiert, welches demjenigen folgt, in dem der gebrochene Schussfaden (130a) gesucht wird. Das zu untersuchende Webfach bildet somit ein Doppelwebfach (134), das über zwei Schüsse offen bleibt. Ist das Schussuchen beendet, so schliesst sich folgerichtig der normale Webprozess an. Wird jedoch ein weiterer gebrochener Schussfaden gefunden, so wird der Schussuchzyklus für jeweils weiter zurückliegende Webfächer solange wiederholt, bis alle gebrochenen Schussfäden gefunden sind.



LEDIGLICH ZÜR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	ML	Mali
AU	Australien	GA	Gabun	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BE	Belgien	HU	Ungarn	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	IT	Italien	NO	Norwegen
BR	Brasilien	JP	Japan	RO	Rumänien
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
DE	Deutschland, Bundesrepublik	LU	Luxemburg	TD	Tschad
DK	Dänemark	MC	Monaco	TG	Togo
FI	Finnland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika

-1-

Verfahren zum Betrieb einer Webmaschine sowie Anwendung
des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung einer Webmaschine gemäss Oberbegriff des Anspruches 1 sowie eine Anwendung des Verfahrens.

Verfahren der eingangs genannten Art sind bekannt, so beispielsweise aus der DE-OS 25 14 248. Das dort beschriebene Verfahren weist allerdings den Nachteil auf, dass die Webmaschine neben dem Stopp, der bedingt ist durch ein Fehlersignal eines Schussfadenwächters, bei einem Schussuchzyklus noch weitere zwei Stopps ausführen muss, bis der normale Webprozess wieder fortgeführt werden kann. Für das Schussuchen steht weiter nur ein normales Webfach zur Verfügung, so dass dem Anhalten und dem Wiederanfahren der Webmaschine enge Grenzen gesetzt sind. Das bekannte Verfahren ist somit umständlich und zeitraubend.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Steuerung einer Webmaschine zu schaffen, welches die genannten Nachteile nicht aufweist. Ferner soll mit dem Verfahren auch eine Doppelschaftwebmaschine betrieben werden können.

Die gestellte Aufgabe wird einerseits durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 und andererseits durch die Merkmale des Anspruches 11 gelöst.

Dadurch, dass für den Schussuchzyklus das zu untersuchende Webfach als Doppelwebfach ausgebildet ist, ergibt sich einerseits der Vorteil, dass bezüglich des Anhaltens der Webmaschine ein weiter Spielraum gegeben ist. Zum anderen kann aus dieser dem Schussuchen dienenden Stellung der Webmaschine sofort wieder



angefahren werden, ohne dass die Webmaschine erst in eine Anfahrstellung gebracht werden muss. Das Verfahren wird somit einfacher und schneller und damit wirtschaftlicher.

Vorteilhafte Ausbildungen des Verfahrens sind in den Ansprüchen 2 bis 10 und vorteilhafte Ausgestaltungen der Anwendung in den Ansprüchen 12 bis 14 angegeben.

Beim ersten Schussuchzyklus ist eine Ausgestaltung nach Anspruch 2 von Vorteil. Für die folgenden Schussuchzyklen kann gemäss Anspruch 3 auf das Ueberfahren eines zusätzlichen Webfaches verzichtet werden.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Webmaschine aufgrund des Fehlersignals des Schussfadenwächters gemäss Anspruch 4 in einer Fachkreuzung anhält. Dies ermöglicht insbesondere bei Doppelschaftwebmaschinen die Synchronisation der beiden Webmaschinen-Einheiten. Für eine einzelne Webmaschine empfiehlt sich das Verfahren nach Anspruch 5, da dann beim Anhalten keine so hohen Anforderungen an die Genauigkeit zu stellen sind. Gleiches gilt auch für das Anhalten im Doppelwebfach gemäss Anspruch 6. Die Ausgestaltung des Verfahrens nach Anspruch 7 ist hingegen insbesondere für die Anwendung bei Doppelschaftwebmaschinen von Bedeutung, da dies das synchrone Wiederanfahren der beiden Webmaschinen-Einheiten erleichtert, insbesondere dann, wenn eine Maschinen-Einheit für den Schussuchzyklus abgekoppelt worden ist.

Besonders vorteilhaft ist auch eine Weiterbildung des Verfahrens nach Anspruch 9, da dann allfällige Fehler der Warenbahn vermieden werden können. Der Korrekturfaktor ist frei wählbar und hängt in der Regel von den Eigenschaften der herzustellenden Ware ab. Der Korrekturfaktor wird deshalb für die Herstellung einer bestimmten Ware nur einmal eingestellt.



Nach dem ersten, durch den Schussfadenwächter bedingten Webmaschinenstopp kann das Verfahren zweckmässigerweise nach Anspruch 9 ausgelöst werden. Es ist aber auch denkbar, den Schussuchzyklus gemäss Anspruch 10 direkt durch das Fehler-signal des Schussfadenwächters auszulösen.

Das Verfahren ist für Webmaschinen beliebiger Art einsetzbar. Besonders vorteilhaft ist seine Anwendung gemäss Anspruch 11 bei einer Doppelschaftwebmaschine. Gemäss Anspruch 12 kann die nicht vom Schussfadenbruch betroffene Webmaschinen-Einheit während des Schussuchens abgekuppelt werden. Gemäss Anspruch 13 ist es jedoch auch möglich, die nicht vom Schussfadenbruch betroffene Webmaschinen-Einheit während des Schussuchens mitlaufen zu lassen. Die Fachbildevorrichtungen der Webmaschinen-Einheiten können synchron laufen oder gemäss Anspruch 14 um 180° phasenverschoben sein.

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

- Figur 1 eine einfache Webmaschine im Ausschnitt und in Ansicht auf die Kettablassvorrichtung;
- Figur 2 die Webmaschine der Figur 1 im Schnitt II-II der Figur 1;
- Figur 3 das Rückschaltgetriebe in Seitenansicht;
- Figur 4 das Rückschaltgetriebe im Schnitt IV-IV der Figur 3;
- Figur 5 eine Doppelschaftwebmaschine in schaubildlicher Darstellung;
- Figuren 6a bis 6d ein Webfachdiagramm (Figuren 6a bis 6c) und ein Warendiagramm (Figur 6d) in verschiedenen Phasen des Schussuchens bei einer einfachen Webmaschine;



Figuren 7a bis 7d ein Webfachdiagramm (Figuren 7a bis 7c) und ein Warendiagramm (Figur 7d) in verschiedenen Phasen des Schussuchens bei einer Doppelschaftwebmaschine bei gleichzeitigem Mitlaufen beider Webmaschinen-Einheiten; und Figuren 8a bis 8d ein Webfachdiagramm (Figuren 8a bis 8c) und ein Warendiagramm (Figur 8d) in verschiedenen Phasen des Schussuchens bei einer Doppelschaftwebmaschine, wobei die nicht vom Schussfadenbruch betroffene Webmaschinen-Einheit abgekuppelt wird.

Die Figuren 1 bis 4 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel einer Webmaschine, die eine Kettablassvorrichtung 2, eine Warenabzugsvorrichtung 4, eine Fachbildevorrichtung 6, einen Hauptantrieb 8 mit einem nicht näher dargestellten Antriebsmotor, ein mit der Kettablassvorrichtung 2 und der Warenabzugsvorrichtung 4 verbundenes Rückschaltgetriebe 10 sowie eine elektronische Steuervorrichtung 12 für ein Webprogramm aufweist. Am Hauptantrieb 8 sind in beispielsweise aus der CH-PS 633 331 bekannter, nicht näher dargestellter Weise ein Webblatt 14 und ein Schussfadeneintragorgan 16 angeschlossen.

Die Kettablassvorrichtung 2 enthält einen Kettbaum 18, dessen Welle 20 über ein Schneckengetriebe 22 angetrieben wird. Vom Kettbaum 18 gelangen die Kettfäden 24 über einen Streichbaum 26 zu den Schäften 28 der Fachbildevorrichtung 6, die zum Bilden und Wechseln des Kettfaches 30 dienen. In das Kettfach 30 greift das Schussfadeneintragorgan 16 periodisch ein. Der eingetragene Schussfaden wird mittels des Webblattes 14 am Warenrand 32 angeschlagen. Die gewebte Ware 34 wird über den Zugbaum 36 gespannt und abgezogen und auf dem Warenbaum 38 aufgerollt. Die den Zugbaum 36 und den Warenbaum 38 enthaltende Warenabzugsvorrichtung 4 wird über ein Reguliergetriebe 40 angetrieben.



Zum Antrieb der Kettablassvorrichtung 2, der Warenabzugsvorrichtung 4 und der Fachbildevorrichtung 6 ist am Hauptantrieb 8 über Kegelräder 42,44 eine Nebenantriebswelle 46 angeschlossen. Diese trägt ein Zahnrad 48, welches über einen Zahnriemen 50 ein Antriebsrad 52 für die Kettablassvorrichtung 2 und die Warenabzugsvorrichtung 4 sowie ein Antriebsrad 54 für die Fachbildevorrichtung 6 antreibt.

Die Fachbildevorrichtung 6 enthält eine Schaftmaschine 56, deren Antriebswelle 58 gegebenenfalls unter Zwischenschaltung einer Schaltkupplung 60 mit dem Antriebsrad 54 verbunden ist. Die Schaftmaschine 56, die beispielsweise gemäss den EP-0Sen 0 056 098 und 0 068 139 aufgebaut ist und gesteuert wird, weist Schaftschwingen 62 auf, die jeweils über einen Hebeltrieb 64 mit einem Schaft 28 verbunden sind und die es ermöglichen das Webfach über mindestens zwei Schusseintragvorgänge offen zu halten.

Das Antriebsrad 52 zum Antrieb der Kettablassvorrichtung 2 und der Warenabzugsvorrichtung 4 ist über das als Ueberlagerungsgetriebe ausgebildete Rückschaltgetriebe 10 mit einer Antriebswelle 66 verbunden, die einerseits das Schneckengetriebe 22 der Kettablassvorrichtung 2 und andererseits das Reguliergetriebe 40 der Warenabzugsvorrichtung 4 antreibt. Das Antriebsrad 52 ist an einer Lagerhülse 68 angeordnet, die frei drehbar auf der Antriebswelle 66 gelagert ist. Die Lagerhülse 68 ragt in ein Gehäuse 70 und trägt ein Zahnrad 72, mit dem ein Planetenrad 74 kämmt. Letzteres ist an einer Welle 76 drehfest angeordnet, die in einem Planetenträger 78 drehbar gelagert ist, welcher seinerseits auf der Antriebswelle 66 drehbar gelagert ist. An der Welle 76 ist auf der anderen Seite des Planetenträgers 78 ein weiteres Planetenrad 80 drehfest mit der Welle 76 verbunden. Das zweite Planetenrad 80 kämmt mit einem an der Antriebswelle 66 drehfest angeordneten Zahnrad 82. Der Planeten-

träger 78 ist als Schneckenrad ausgebildet und enthält an seinem Umfang eine Schneckenverzahnung 84, die mit einem Schneckenrad 86 zusammenwirkt, dessen Antriebswelle 88 mit einem Hilfsmotor 90 verbunden ist. Das aus der Schneckenverzahnung 84 und dem Schneckenrad 86 gebildete Schneckengetriebe ist vorzugsweise selbsthemmend ausgestaltet. Das Rückschaltgetriebe 10 ist überdies mit einer Bremsvorrichtung 92 zur Verhinderung eines Nachlaufens ausgestattet. Die Bremsvorrichtung 92 weist eine auf der Antriebswelle 88 drehfest angeordnete Reibscheibe 94 auf, mit der eine im Gehäuse 70 drehfest angeordnete Reibscheibe 96 zusammenwirkt. Ein an der Reibscheibe 96 angeordneter Zapfen 98 greift in eine Nut 100 im Gehäuse 70 ein, die parallel zur Antriebswelle 88 liegt und ein Verdrehen der Reibscheibe 96 verhindert. Eine Vorspannfeder 102 spannt die ortsfeste Reibscheibe 96 gegen die mit der Antriebswelle 88 verbundene Reibscheibe 94 vor.

Die Antriebswelle 66 ist mittels einer Schaltkupplung 104 an dem zur Kettablassvorrichtung 2 gehenden Teil unterbrochen. Diese Schaltkupplung ist beispielsweise als Klauenkupplung ausgebildet, die über einen Schalthebel 106 und eine Betätigungsvorrichtung 108 schaltbar ist, so dass der Antrieb der Kettablassvorrichtung 2 bei Bedarf abgeschaltet werden kann.

Die Webmaschine ist mit der elektronischen Steuervorrichtung 12 ausgestattet, die einerseits mit der Schaftmaschine 56 der Fachbildevorrichtung 6 und andererseits mit dem Hilfsmotor 90 des Rückschaltgetriebes verbunden ist. An der Steuervorrichtung 12 sind auch Fadenwächter, wie der Schussfadenwächter 110, angeschlossen. Ferner enthält die Steuervorrichtung eine Reihe von Drucktasten zur Auslösung verschiedener Funktionen:

ST	Normaler Start
SP	Normaler Stopp



- SZ Vorbereitung des Schussuchzyklus
KG Normaler Kriechgang vorwärts
K Korrekturfaktor-Auslösen

Der Korrekturfaktor wird mittels Kodeschalter vorgängig und warenspezifisch eingegeben und mittels der Drucktaste K ausgelöst. Der Korrekturfaktor K kann frei ausgelöst werden, wie beispielsweise nach: normalem bzw. längerem Stillstand der Webmaschine; Kettfadenbrüchen; Schussuchen.

Die elektronische Steuervorrichtung, die zweckmässigerweise mit einem Prozessor versehen ist, ermöglicht es, das Webprogramm bei vorwärtslaufender Webmaschine zurückzuschalten, so dass die zwar in Vorwärtsrichtung angetriebene Schaftmaschine 56 einen rückläufigen Bewegungsablauf ausführt. Gleichzeitig steuert die Steuervorrichtung den Hilfsmotor 90 des Rückschaltgetriebes 10, so dass zum Zwecke des Schussuchens nach einem gebrochenen Schussfaden die Kettablassvorrichtung 2 und die Warenabzugsvorrichtung 4 zurückgeschaltet werden können, wie weiter unten anhand der Figuren 6a bis 6d noch näher erläutert wird.

Die Figur 5 zeigt eine Doppelschaftwebmaschine in schaubildlicher Darstellung, bei der zwei nebeneinander angeordnete Webmaschinen-Einheiten 112, 114 an einer gemeinsamen Antriebsvorrichtung 116 angeschlossen sind. Jede Webmaschinen-Einheit 112, 114 enthält eine eigene Fachbildevorrichtung 118, 120, die ebenfalls an der gemeinsamen Antriebsvorrichtung 116 angeschlossen sind. Ferner enthält die Doppelschaftwebmaschine eine Steuervorrichtung 122 mit entsprechenden Drucktasten ST, SP, SZ, KG und K, deren Funktion im Zusammenhang mit Figur 1 erläutert worden ist.

Die Doppelschaftwebmaschine, welche im übrigen in der DE-OS 31 34 184 näher erläutert ist, ist als Zweiphasen-Greiferwebmaschine ausgestaltet. Die Fachbildevorrichtungen 118, 120 betätigen die Schäfte 124, 126 der einzelnen Fachbildevorrichtungen 118, 120 der Webmaschinen-Einheiten 112, 114 phasenverschoben, und zwar um einen Winkel von 180° . Die Steuerung dieser Doppelschaftwebmaschine ist in den Figuren 7a bis 7d sowie 8a bis 8d näher beschrieben.

Die Figuren 6a, 6b und 6c zeigen Webfachdiagramme für eine Webmaschine der Figuren 1 bis 4 im ersten Schussuchzyklus sowie in den zweiten und dritten Schussuchzyklen. Die Figur 6d zeigt das zu den obigen Webfachdiagrammen gehörende Warendiagramm. Die einzelnen, aus den Kettfäden 24 gebildeten Webfächer 128 tragen jeweils die zugehörigen Webprogrammschrittnummern 3 bis 7. In den einzelnen Webfächern 128 sind Schussfäden 130 eingelegt. An der Taktstelle 132 wird jeweils der Taktimpuls für das übernächste Webfach abgenommen.

Das Schussuchen geschieht wie folgt:

Wie der Figur 6a entnommen werden kann, stellt der Schussfadenschwächer 110 im Webfach 128 mit der Webprogrammschrittnummer 5 einen gebrochenen Schussfaden 130a fest. Daraufhin wird ein Stoppimpuls ausgelöst und die Webmaschine gelangt am Ende des folgenden Webfaches 128 mit der Webprogrammschrittnummer $5 + 1 = 6$ zum Stillstand. Gleichzeitig wird das Webprogramm der Steuervorrichtung 12 um einen Webprogrammschritt zurückgestellt und der Zähler gesperrt, der auf die Taktstelle 132 anspricht. Ein allenfalls in diesem Webfach befindlicher Schussfaden 130b kann entnommen werden. Nunmehr wird auf die Drucktaste KG gedrückt und die Webmaschine läuft im Kriechgang weiter bis zum nächsten Webfach 128 mit der zurückgestellten Webprogrammschrittnummer 5.

Da der Zähler für die Taktstelle 132 gesperrt ist, kann das Webprogramm nicht weitergeschaltet werden, so dass für das nachfolgende Webfach die Webprogrammschrittnummer 5 gilt. Dies bedeutet, dass sich das Webfach beim ersten Schussvorgang noch nicht schliesst, sondern erst nach dem zweiten Schussvorgang. Die Webmaschine hält nun in der ersten Hälfte des so gebildeten Doppelwebfaches 134 mit der Webprogrammschrittnummer 5. Ein allfälliger gebrochener Schussfaden 130a kann nun entnommen werden. Ist dadurch der Schussfadenbruch behoben, so kann die Webmaschine durch Druck auf die Drucktaste ST zur Fortsetzung des normalen Webprozesses wieder in Gang gesetzt werden und es schliessen sich die normalen folgerichtigen Webprogrammschrittnummern 6, 7, u.s.w. wieder an. Der erste Schussfaden 130 wird bereits in die zweite Hälfte des Doppelwebfaches 134 eingelegt. Während dieses ersten Schussuchzyklus wird gleichzeitig der Warenabzug um einen Schussschritt zurückgestellt, wie aus dem Warendiagramm der Figur 6d entnommen werden kann.

Wird an dem Doppelwebfach 134 mit der Webprogrammschrittnummer 5 festgestellt, dass noch ein weiterer gebrochener Schussfaden zu suchen ist, so ist die Drucktaste SZ zu drücken, welche den weiteren Schussuchzyklus vorbereitet, indem das Webprogramm an der Steuervorrichtung wiederum um einen Webprogrammschritt zurückgestellt und der Taktzähler gesperrt wird. Durch weiteres Drücken der Drucktaste KG wird die Webmaschine in Kriechgang gesetzt und fährt bis in den ersten Bereich des Doppelwebfaches 134 mit der Webprogrammschrittnummer 4. Gleichzeitig wird der Warenabzug um einen Schussschritt zurückgestellt. Wird nun festgestellt, dass das Schusssuchen jetzt beendet ist, so kann durch Druck auf die Starttaste ST der normale Webprozess wieder ausgelöst werden, wobei in die zweite Hälfte des Doppelwebfaches 134 mit der Webprogrammschrittnummer 4 bereits wieder ein Schussfaden 130 eingelegt wird.



Der Webprozess verläuft nunmehr wieder normal. Wird hingegen in der ersten Hälfte des Doppelwebfaches 134 festgestellt, dass noch eine weiterer gebrochener Schussfaden zu suchen ist, so erfolgt ein weiterer Schussuchzyklus der oben beschriebenen Art.

Die Figuren 7a bis 7d zeigen einen ersten, zweiten und dritten Schussuchzyklus für eine Doppelschaftwebmaschine der in Figur 5 gezeigten Art, wobei das obere Webfachdiagramm zur rechten Webmaschinen-Einheit 112 und das untere Webfachdiagramm zur linken Webmaschinen-Einheit 114 gehört.

Stellt ein Schussfadenwächter der rechten Webmaschinen-Einheit 112 im Webfach 128 mit der Webprogrammnummer 5 einen Schussfadenbruch fest, so hält die Doppelschaftwebmaschine am darauffolgenden Fachkreuzungspunkt 136. Durch Betätigen der Drucktaste SZ wird der erste Schussuchzyklus ausgelöst. Dies hat zur Folge, dass das Webprogramm in der Steuervorrichtung um einen Webprogrammschritt zurückgestellt wird und der Taktzähler vorübergehend gesperrt wird. Der Regulator für den Warenabzug an der Webmaschinen-Einheit, an der der Schussfadenbruch festgestellt wird, wird zurückgestellt. Die ganze Doppelschaftwebmaschine wird weiter im Kriechgang vorwärts geschaltet, und zwar um zwei Schusschritte oder eine Umdrehung der Welle der Fachbildevorrichtung. Durch das Zurückschalten des Webprogrammschrittes und Sperren des Taktzählers entsteht wiederum ein Doppelwebfach 134 mit der Webprogrammnummer 5. Die Doppelschaftwebmaschine hält nun im Scheinkreuzungspunkt 138 des Doppelwebfaches 134. Gebrochene Schussfäden 130a werden entfernt. Wird festgestellt, dass kein weiterer gebrochener Schussfaden vorhanden ist, so kann die Doppelschaftwebmaschine durch Druck auf die Starttaste ST wieder eingeschaltet und in den normalen Webprozess gebracht werden, wobei ein erster Schussfaden 130 bereits in die zweite Hälfte des Doppelwebfaches 134 eingebracht wird.



Wird hingegen ein weiterer gebrochener Schussfaden festgestellt, so wird erneut die Drucktaste SZ betätigt, worauf ein zweiter Schussuchzyklus gemäss Figur 7b ausgelöst wird. Die Doppelschaftwebmaschine hält nun wiederum in einem Doppelwebfach 134 mit der nächstniedrigeren Webprogrammschrittnummer 4. Ein gebrochener Schussfaden 130a wird entfernt. Ist kein gebrochener Schussfaden mehr festzustellen, so kann die Doppelschaftwebmaschine durch Druck auf die Starttaste ST erneut in Gang gesetzt und der normale Webprozess ausgelöst werden. In der zweiten Hälfte des Doppelwebfaches 134 wird bereits ein erster Schussfaden 130 eingelegt.

Bei dieser Ausbildung der Steuereinrichtung und der Doppelschaftwebmaschine ergibt sich der Vorteil, dass die Doppelschaftwebmaschine sehr einfach aufgebaut ist, da kein Schussuchgetriebe erforderlich ist. Dies hat eine gute Zugänglichkeit zu den Fachbildevorrichtungen zur Folge. Zur Auslösung eines Schussuchzyklus ist nur ein Tastendruck erforderlich.

Zur Warenrückschaltung ist der Regulator mit einer Regulatorkupplung versehen, um den Regulator auf Rücklauf zu kuppeln.

In den Figuren 8a bis 8c sind die Webfachdiagramme einer Doppelschaftwebmaschine gezeigt, bei der beim Beheben eines Schussfadenbruches in einer Webmaschinen-Einheit die andere Webmaschinen-Einheit solange abgekuppelt wird, bis das Schussuchen beendet ist. Dabei erfolgt das Schussuchen analog dem Ausführungsbeispiel der Figuren 7a bis 7c. Dadurch, dass die Doppelschaftwebmaschine beim Auftreten eines Schussfadenbruches und Anzeigen durch den Schussfadenwächter die betroffene Webmaschinen-Einheit im nächsten Fachkreuzungspunkt 136 stehen bleibt, wird das exakte Abkuppeln der anderen Webmaschinen-Einheit gewährleistet. Da auch

beim Schussuchen die Webmaschinen-Einheit im Scheinkreuzungspunkt 138 des Doppelwebfaches 134 zum Stillstand kommt, ergeben sich exakt die gleichen Verhältnisse wie beim Abkuppeln der anderen Webmaschinen-Einheit, so dass auch das Ankuppeln wieder synchron erfolgen kann, wie dies aus den Webfachdiagrammen der Figuren 8a bis 8c sowie dem Warendiagramm 8d entnommen werden kann.

Der Vorteil dieser Lösungsvariante besteht darin, dass die Doppelschaftwebmaschine stillsteht und nur an der Bruchseite das Webfach bewegt wird. Es besteht keine Beschädigungsgefahr an der Fachbildevorrichtung. Pro Schussuchzyklus ist auch nur ein Tastendruck erforderlich.



Liste der Bezugszeichen

ST	Normaler Start
SP	Normaler Stopp
SZ	Vorbereitung des Schussuchzyklus
KG	Normaler Kriechgang vorwärts
K	Korrekturfaktor-Auslösen
2	Kettablassvorrichtung
4	Warenabzugsvorrichtung
6	Fachbildevorrichtung
8	Hauptantrieb
10	Rückschaltgetriebe
12	elektronische Steuervorrichtung
14	Webblatt
16	Schussfadeneintragorgan
18	Kettbaum
20	Welle von 18
22	Schneckengetriebe
24	Kettfäden
26	Streichbaum
28	Schaft
30	Kettfach
32	Warenrand



34	Ware
36	Zugbaum
38	Warenbaum
40	Reguliergetriebe
42	Kegelrad
44	Kegelrad
46	Nebenantriebswelle
48	Zahnrad
50	Zahnriemen
52	Antriebsrad für 2
54	Antriebsrad für 6
56	Schaftmaschine
58	Antriebswelle
60	Schaltekupplung
62	Schaftschwinge
64	Hebeltrieb
66	Antriebswelle
68	Lagerhülse
70	Gehäuse
72	Zahnrad
74	Planetenrad
76	Welle
78	Planetenträger
80	Planetenrad

82	Zahnrad
84	Schneckenverzahnung
86	Schneckenrad
88	Antriebswelle
90	Hilfsmotor
92	Bremsvorrichtung
94	Reibscheibe
96	Reibscheibe
98	Zapfen
100	Nut
102	Vorspannfeder
104	Schaltekupplung
106	Schalthebel
108	Betätigungsvorrichtung
110	Schussfadenwächter
112	Webmaschinen-Einheit, rechts
114	Webmaschinen-Einheit, links
116	Antriebsvorrichtung
118	Fachbildevorrichtung
120	Fachbildevorrichtung
122	Steuervorrichtung
124	Schaft
126	Schaft
128	Webfach



- 130 Schussfaden
- 130a gebrochener Schussfaden
- 130b weiterer Schussfaden
- 132 Taktstelle
- 134 Doppelwebfach
- 136 Fachkreuzungspunkt
- 138 Scheinkreuzungspunkt



P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Steuerung einer Webmaschine, die durch ein Fehlersignal eines Schussfadenwächters gestoppt wird, wobei zum Schussuchen das Webprogramm einer Steuervorrichtung einer Fachbildevorrichtung zurückgestellt wird und das Schussuchen bei vorwärtslaufender Webmaschine erfolgt, wobei weiter mindestens der Warentransport analog zurückgestellt wird, dadurch gekennzeichnet, dass man in jedem Schussuchzyklus die Weiterschaltung des Webprogramms mindestens für das Webfach blockiert, welches dem Webfach folgt, in dem der gebrochene Schussfaden gesucht wird, derart, dass das zu untersuchende Webfach mindestens als Doppelwebfach über mindestens zwei Schussvorgänge offen bleibt, worauf man die Weiterführung des folgerichtig anschließenden normalen Webprozesses auslöst oder vorgängig den Schussuchzyklus für jeweils weiter zurückliegende Webfächer bei entsprechender Zurückschaltung des Webprogrammes solange wiederholt, bis der gebrochene Schussfaden gefunden ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man beim ersten Schussuchzyklus das Webprogramm für das nächste Webfach, welches dem Webfach folgt, in dem die Webmaschine anhält, auf die Webprogrammschrittnummer des zu untersuchenden Webfaches vorzugsweise um eine Webprogrammschrittnummer zurückschaltet.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass man das Webprogramm in den auf den ersten Schussuchzyklus folgenden Schussuchzyklen jeweils um eine weitere Webprogrammschrittnummer zurückschaltet.



4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man den durch den Schussfadenwächter bedingten Webmaschinenstopp in einer vorzugsweise der ersten dem Schussfadenbruch folgenden Fachkreuzung ausführt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man den durch den Schussfadenwächter bedingten Webmaschinenstopp zwischen der ersten und zweiten dem Schussfadenbruch folgenden Fachkreuzung ausführt.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man die Webmaschine bei jedem Schusssuchzyklus im Bereich des zu untersuchenden Doppelwebfaches anhält.
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man die Webmaschine in jedem Schussfadensuchzyklus in der Scheinkreuzung des Doppelwebfaches anhält.
8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man pro Schusssuchzyklus mindestens den Warenabzug und gegebenenfalls den Kettablass um eine Grösse G zurückstellt, wobei

$$G = K \cdot L$$

ist und dabei bedeuten:

L Warenlänge zwischen zwei Schüssen

K Korrekturfaktor,

wobei $K = 0,1$ bis 4 ist.

9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man den Schusssuchzyklus mittels eines handbetätigten Schalters auslöst.



10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man den Schusssuchzyklus mittels des Schussfadenwächters auslöst.
11. Anwendung des Verfahrens nach Anspruch 1 an einer Doppelschaftwebmaschine, bei der zwei nebeneinander angeordnete Webmaschinen-Einheiten einen gemeinsamen Antrieb und zwei getrennte Fachbildevorrichtungen aufweisen.
12. Anwendung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass man die vom Schussfadenbruch nicht betroffene Webmaschinen-Einheit weiterlaufen lässt.
13. Anwendung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass man die vom Schussfadenbruch nicht betroffene Webmaschinen-Einheit während des Schusssuchens der anderen Webmaschinen-Einheit vom Antrieb abkoppelt.
14. Anwendung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Fachbildevorrichtungen der Webmaschinen-Einheiten um 180° phasenverschoben arbeiten.



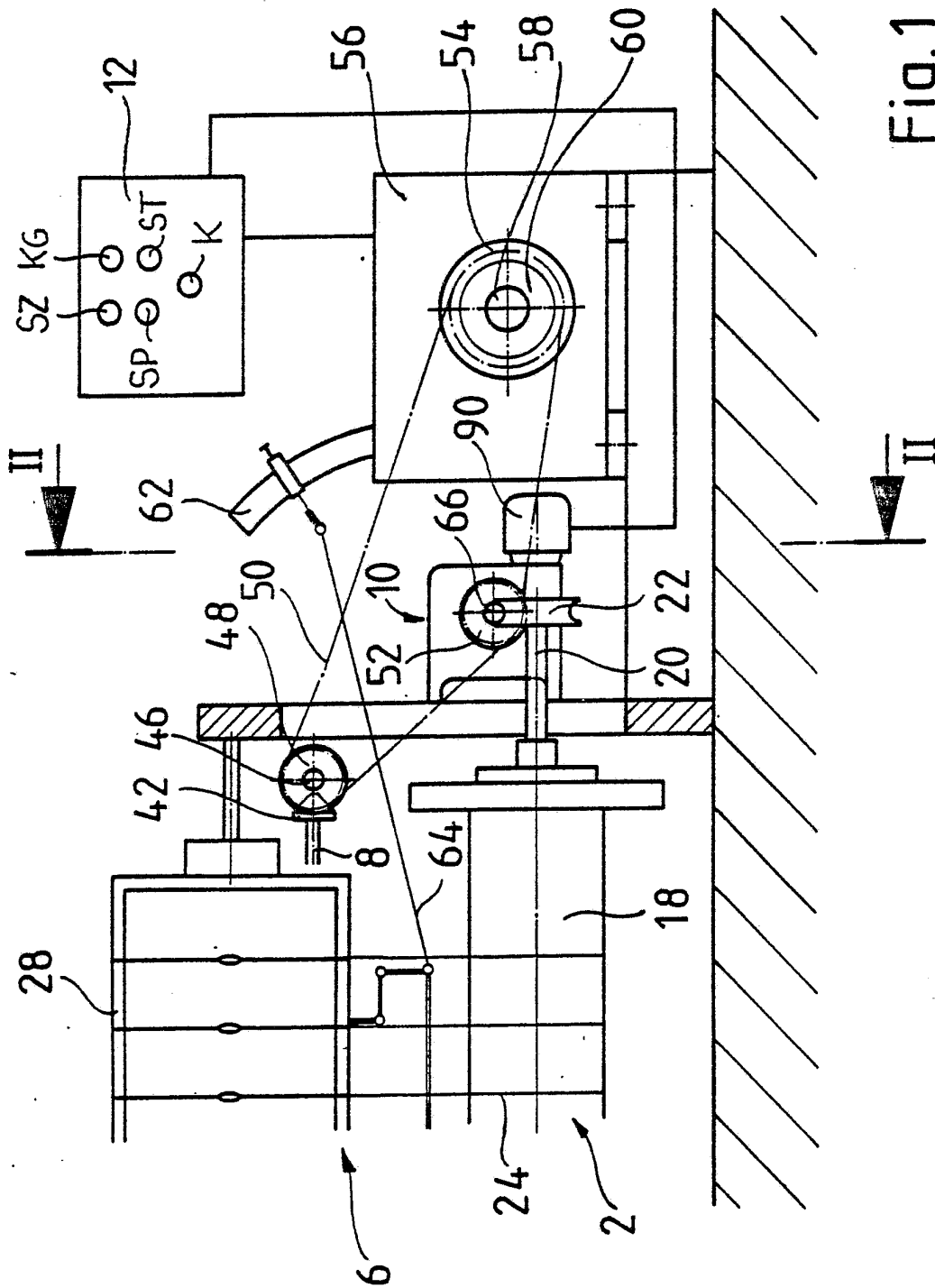


Fig.1

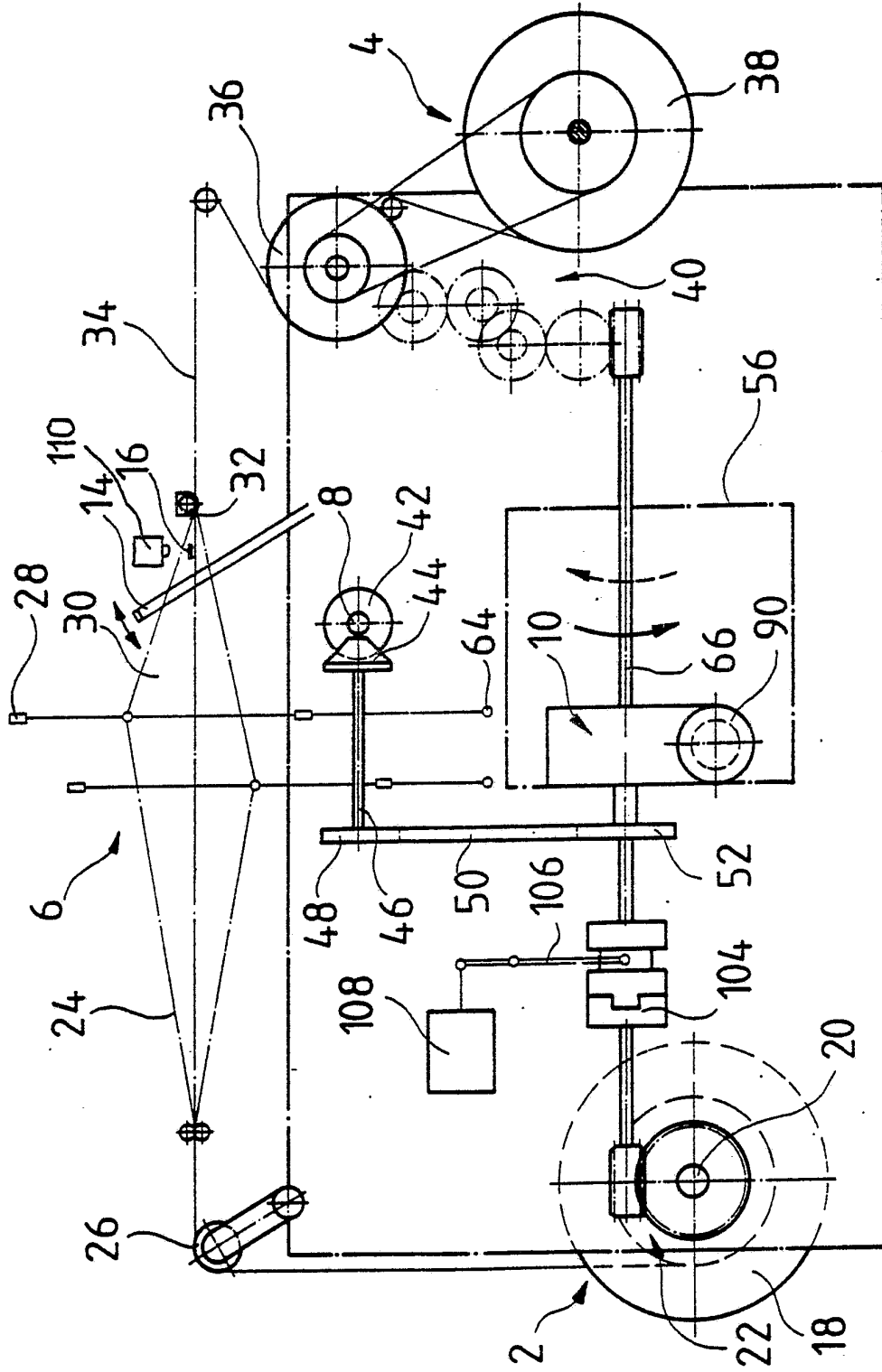


Fig. 2



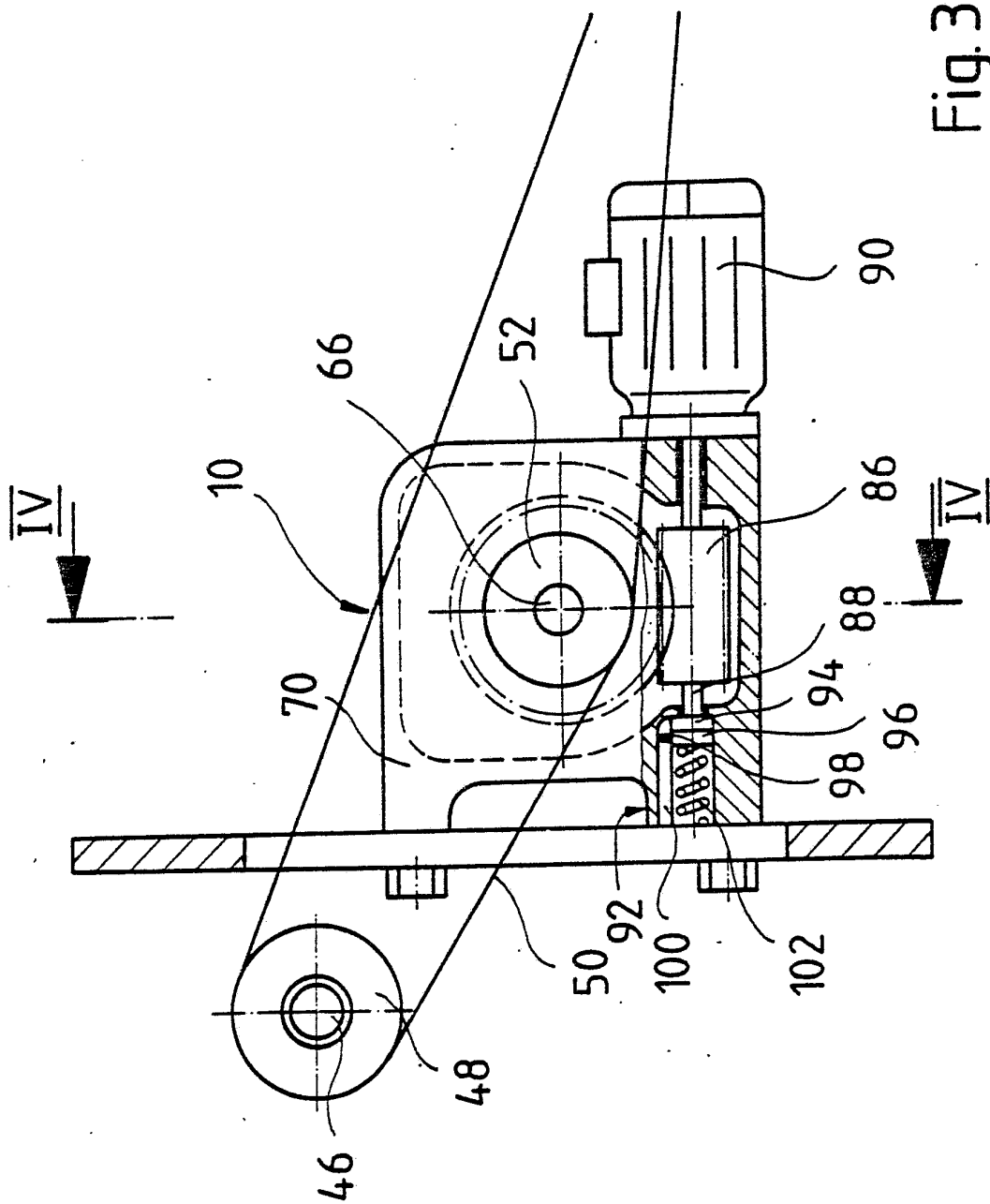


Fig. 3



4/8

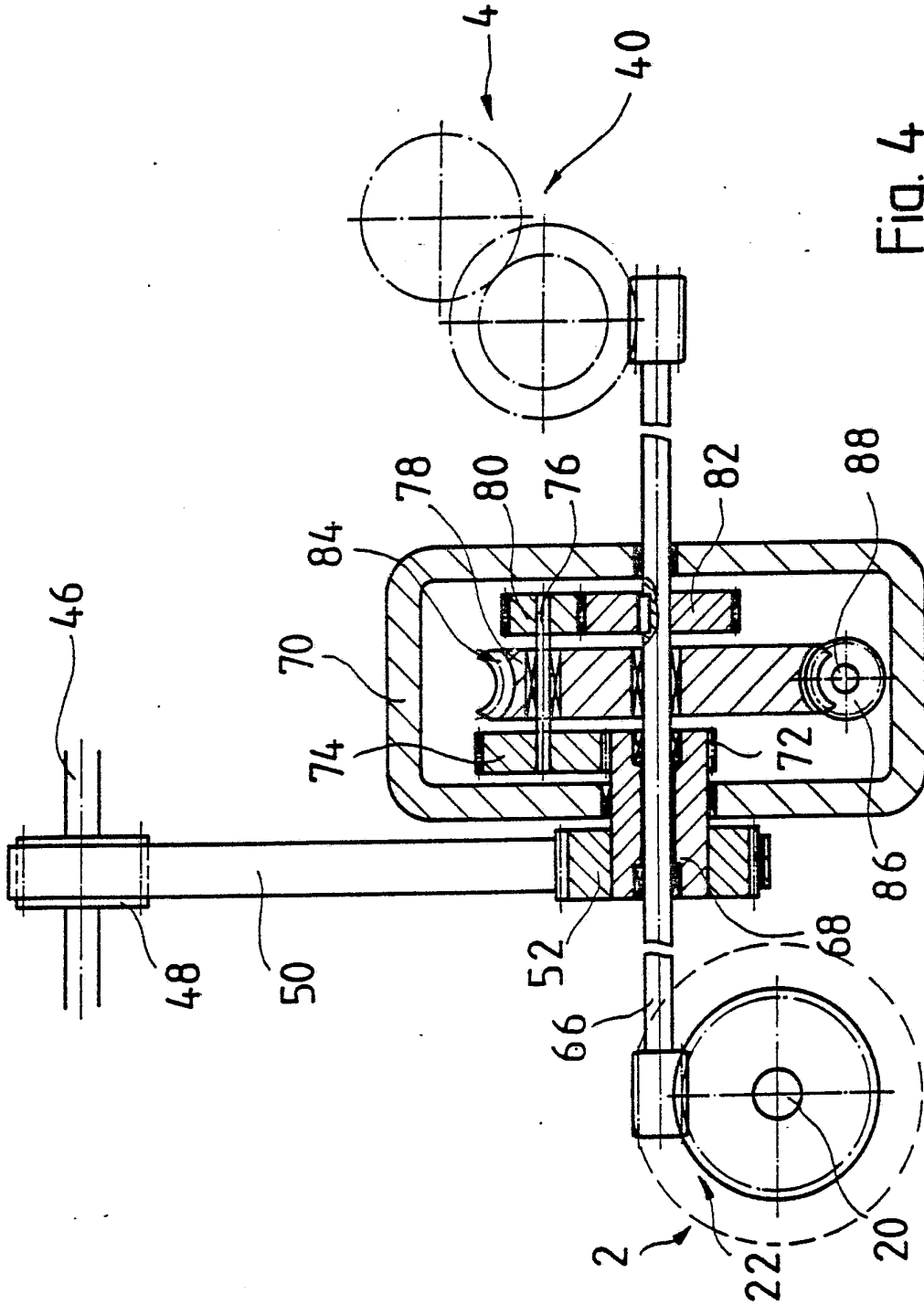


Fig. 4

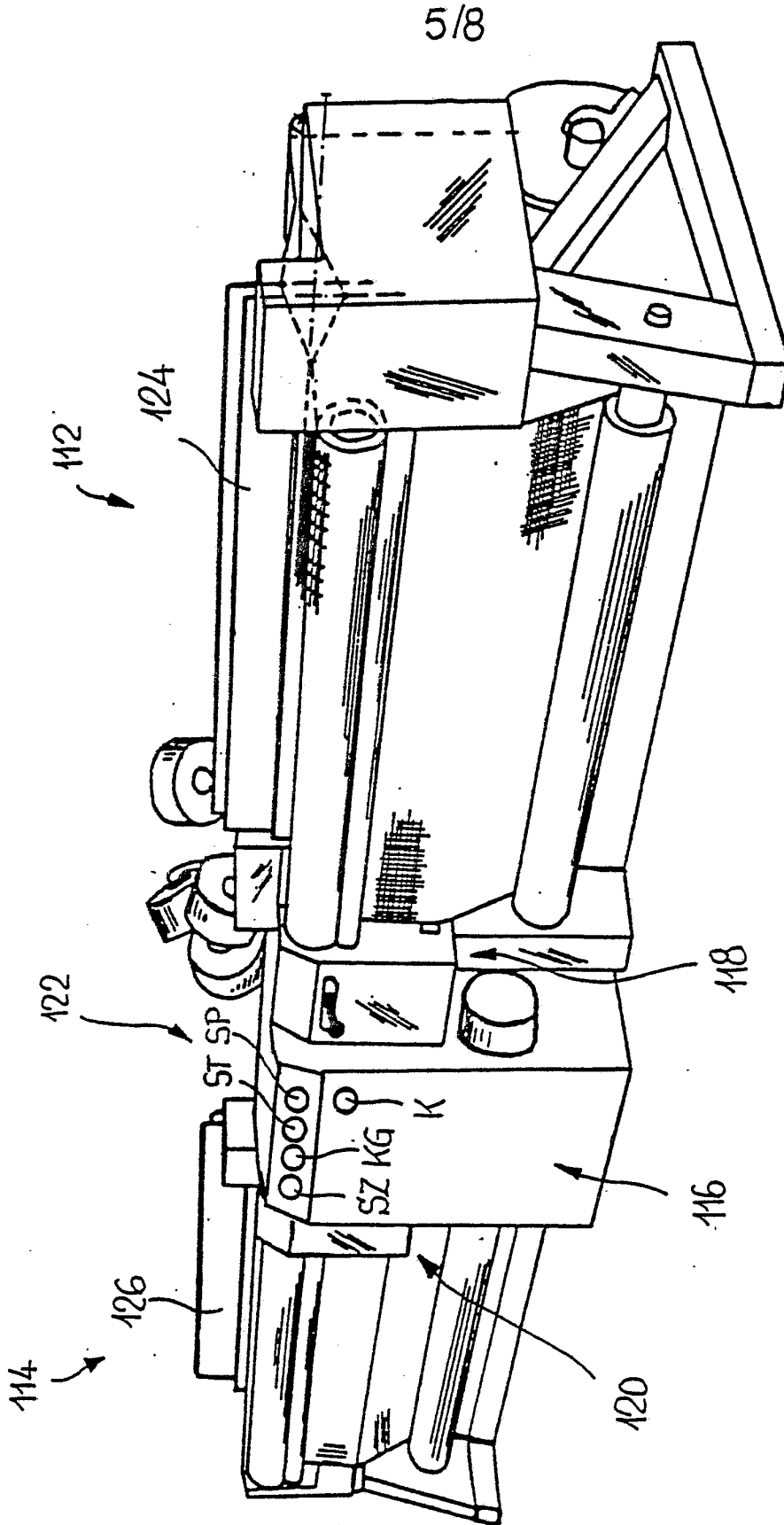


Fig. 5

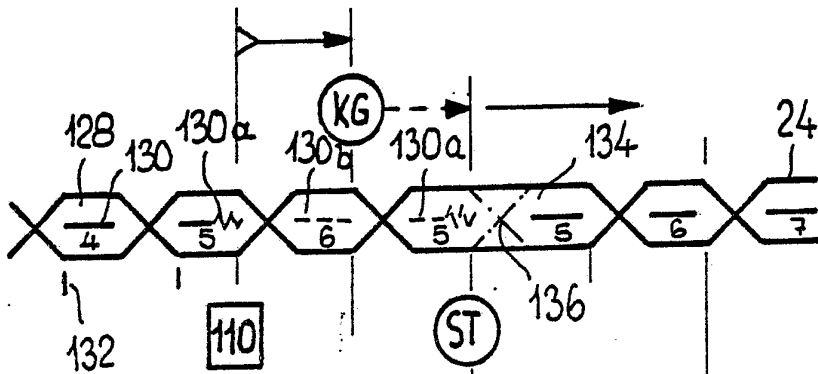
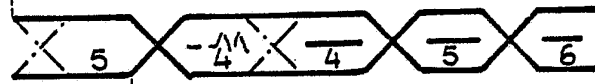


Fig. 6a

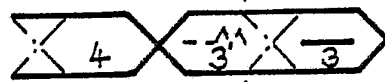
Fig. 6b



ST

SZ KG

Fig. 6c



ST

Schlussfolge

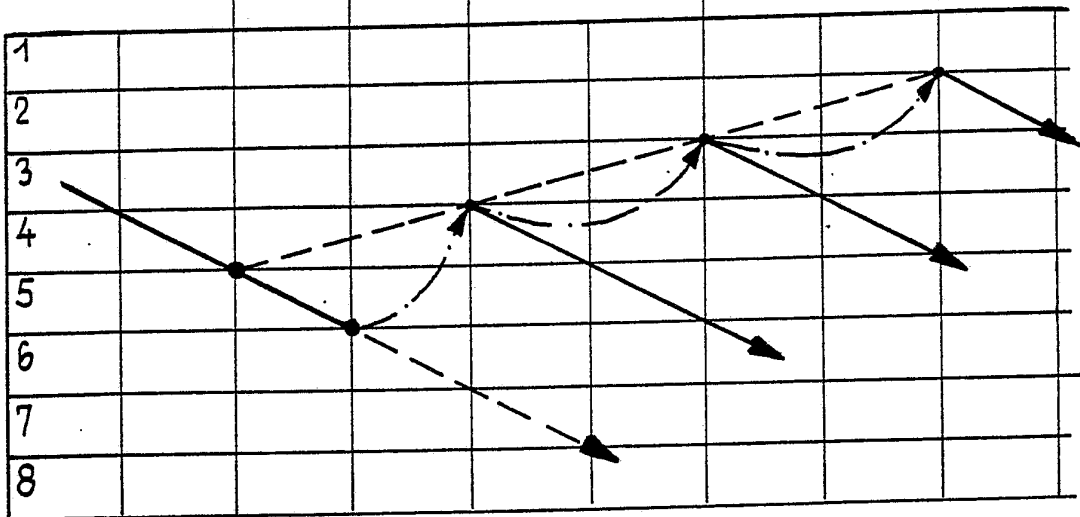
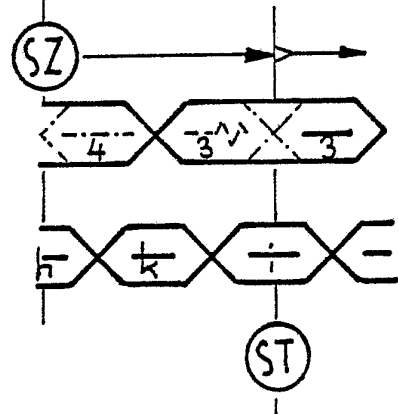
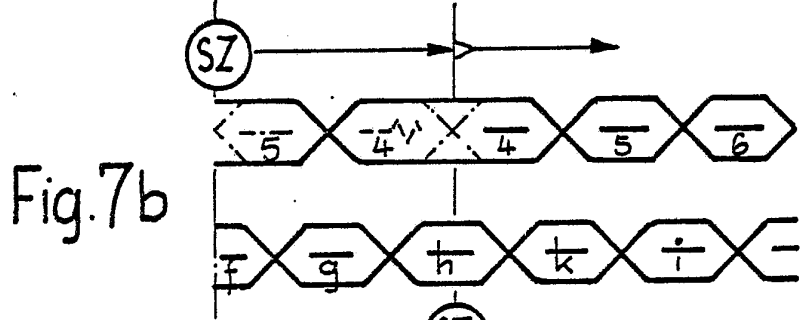
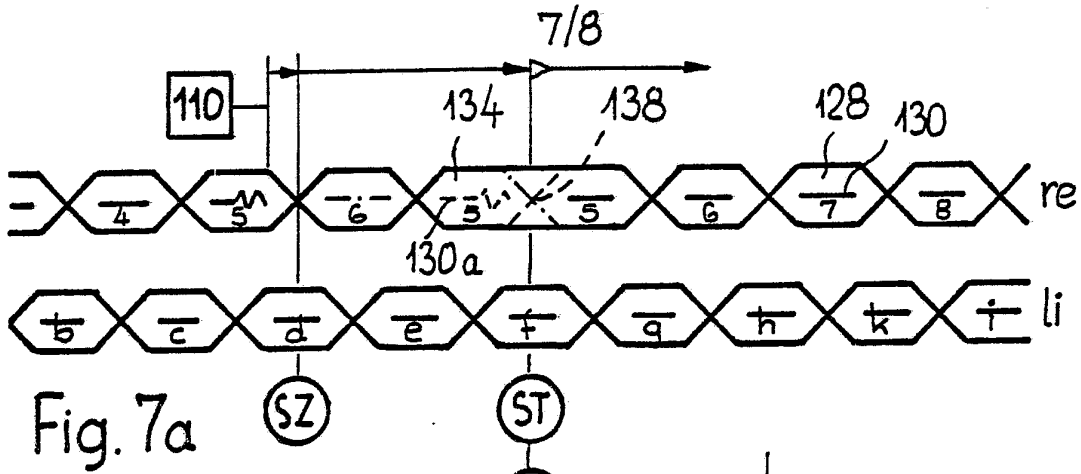
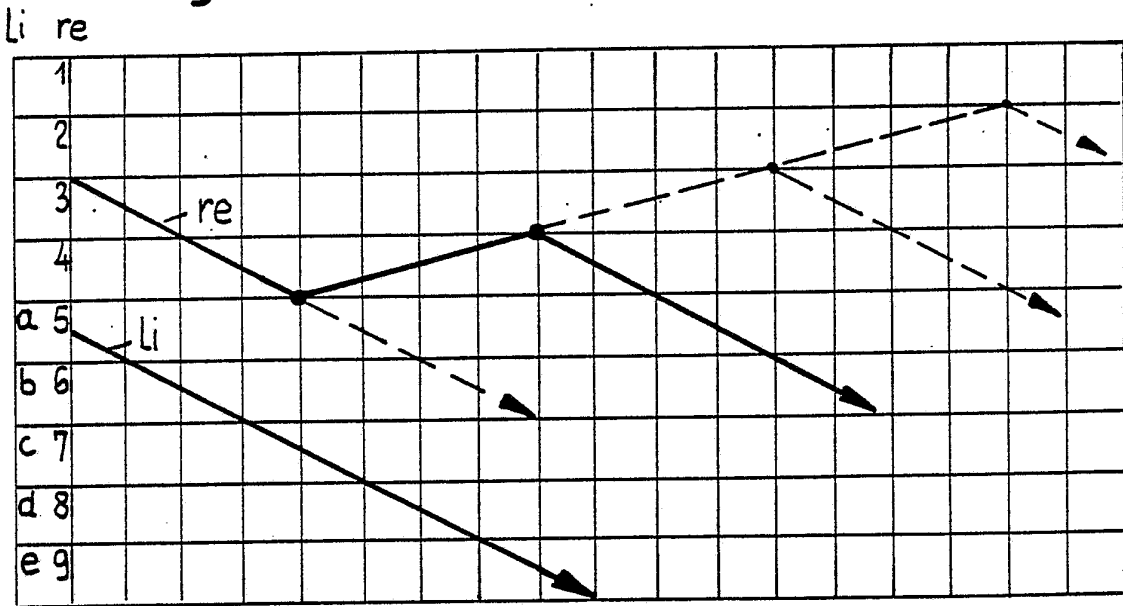


Fig. 6d



Schlussfolge

Fig. 7d



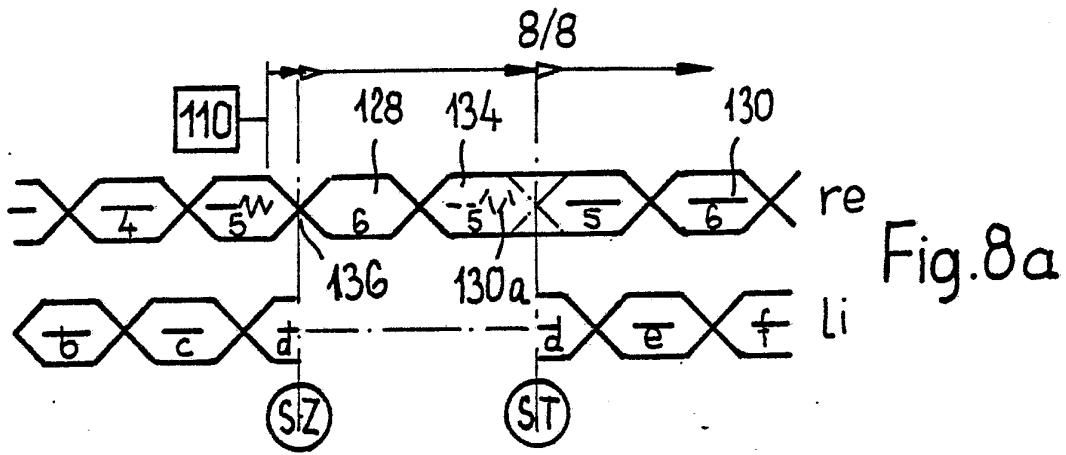
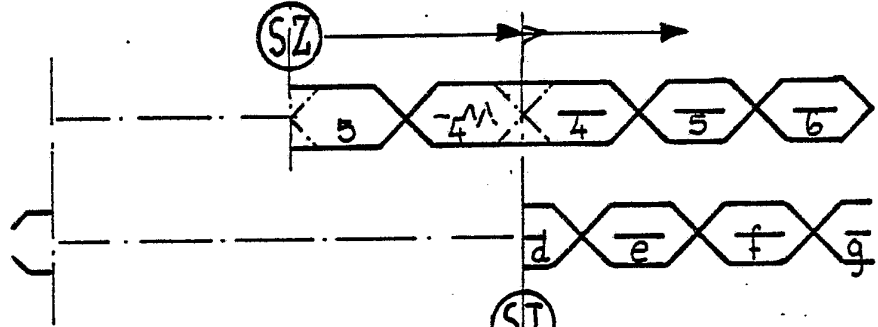


Fig. 8a

Fig. 8b



Schussfolge

Fig. 8c

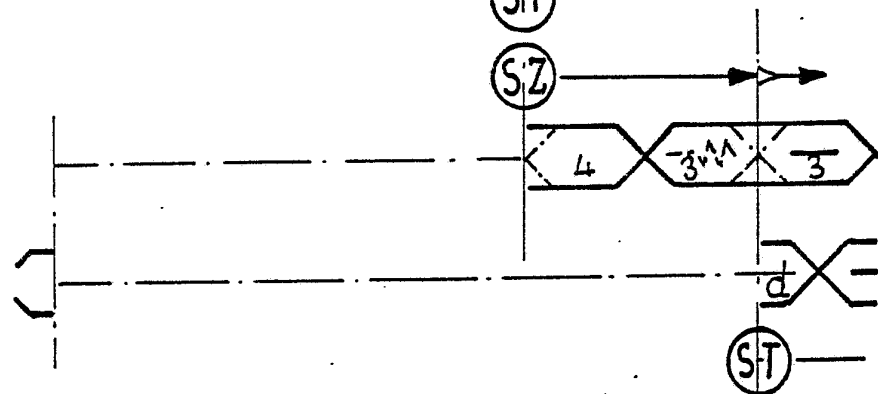
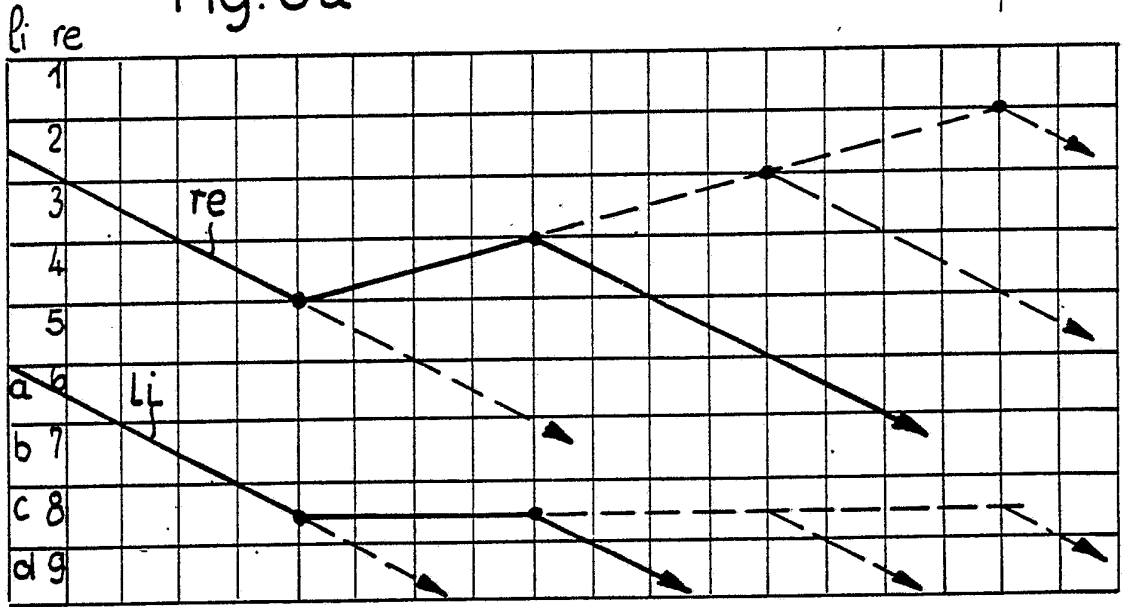


Fig. 8d



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 84/00160

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int.Cl. ⁴ : D 03 D 51/08				
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched ⁴				
Classification System	Classification Symbols			
Int.Cl. ⁴	D 03 C; D 03 D			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are included in the Fields Searched ⁵				
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴				
Category *	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸		
A	FR, A. 2300834 (STAUBLI) 10 September 1976 & DE. A. 2514248 (Cited in the application)			
A	FR, A. 2496718 (SAURER) 25 June 1982 & DE. A. 3134184 (Cited in the application)			
A	EP, A. 0083676 (SULZER) 20 July 1983			
A	BE, A. 652826 (S.A.C.M.) 31 December 1964			
A	FR, A. 2009542 (ZANGS) 6 February 1970			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁶</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>* Special categories of cited documents: ¹⁶</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁶</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>			
IV. CERTIFICATION				
Date of the Actual Completion of the International Search ³	Date of Mailing of this International Search Report ³			
17 December 1984 (17.12.84)	14 February 1985 (14.02.85)			
International Searching Authority ¹	Signature of Authorized Officer ²⁰			
European Patent Office				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen **PCT/CH 84/00160**

I. KLASSEFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ³		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 4: D 03 D 51/08		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁴		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 4	D 03 C; D 03 D	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁵		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN¹⁴		
Art ⁷	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der Maßgeblichen Teile ¹⁷	Betr. Anspruch Nr. ¹⁸
A	FR, A, 2300834 (STAUBLI) 10. September 1976 & DE, A, 2514248 (In der Anmeldung erwähnt)	
A	FR, A, 2496718 (SAURER) 25. Juni 1982 & DE, A, 3134184 (In der Anmeldung erwähnt)	
A	EP, A, 0083676 (SULZER) 20. Juli 1983	
A	BE, A, 652826 (S.A.C.M.) 31. Dezember 1964	
A	FR, A, 2009542 (ZANGS) 6. Februar 1970	

<p>¹⁵ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche ²	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts ²	
17. Dezember 1984	14 FEV. 1985	
Internationale Recherchenbehörde ¹	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten ⁶	
Europäisches Patentamt	G.L.M. KRUYDENBERG	