



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 158 655 B1**

⑫

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**01.07.87**

⑤① Int. Cl. 4: **D 03 D 51/08**

②① Anmeldenummer: **84903527.4**

②② Anmeldetag: **01.10.84**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/CH 84/00160**

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 85/01755 (25.04.85 Gazette 85/10)**

---

⑤④ **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER WEBMASCHINE SOWIE ANWENDUNG DES VERFAHRENS.**

---

③⑩ Priorität: **07.10.83 CH 5478/83**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.10.85 Patentblatt 85/43**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**01.07.87 Patentblatt 87/27**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH FR GB LI LU NL SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
**EP-A-0 083 676**  
**BE-A-652 826**  
**FR-A-2 009 542**  
**FR-A-2 300 834**  
**FR-A-2 496 718**

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

⑦② Erfinder: **SPEICH, Francisco, Bleumattstr. 10, CH- 5264 Gipf- Oberfrick (CH)**

⑦④ Vertreter: **Schmauder, Klaus Dieter, c/o Schmauder & Wann Patentanwaltsbüro Nidelbadstrasse 75, CH- 8038 Zürich (CH)**

**EP 0 158 655 B1**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 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 beider 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 Fehlersignal des Schussfadenwächters auszulösen.

Das Verfahren ist für Webmaschinen beliebiger Art einsetzbar. Besonders vorteilhaft ist seine Anwendung gemäss Anspruch 11 bei einer Doppelschaftwebmaschine. Gemäss Anspruch 13 kann die nicht vom Schussfadenbruch betroffene Webmaschinen-Einheit während des Schussuchens abgekuppelt werden. Gemäss Anspruch 12 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 Kettablassevorrichtung;

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 angeschlossen. 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-OSen 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 Überlagerungsgetriebe 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 Planetenträger 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 Schusszyklus
- 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; Schusssuchen.

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 Schaffmaschine 56 einen rückläufigen Bewegungsablauf ausführt. Gleichzeitig steuert die Steuervorrichtung den Hilfsmotor 90 des Rückschaltgetriebes 10, so dass zum Zwecke des Schussens 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 Webprogrammnummern 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 Schussfadenwächter 110 im Webfach 128 mit der Webprogrammnummer 5 einen gebrochenen Schussfaden 130a fest. Daraufhin wird ein Stoppimpuls ausgelöst und die Webmaschine gelangt am Ende des folgenden Webfaches 128 mit der Webprogrammnummer  $5 + 1 = 6$  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 Webprogrammnummer 5.

Da der Zähler für die Taktstelle 132 gesperrt ist, kann das Webprogramm nicht weitergeschaltet werden, so dass für das nachfolgende Webfach die Webprogrammnummer 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 Webprogrammnummer 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 Webprogrammnummern 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 Schusschritt zurückgestellt, wie aus dem Warendiagramm der Figur 6d entnommen werden kann.

Wird an dem Doppelwebfach 134 mit der Webprogrammnummer 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 Webprogrammnummer 4. Gleichzeitig wird der Warenabzug um einen Schusschritt zurückgestellt. Wird nun festgestellt, dass das Schussuchen 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 Webprogrammnummer 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 ein 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 Webprogrammtrittes 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 Webprogrammnummer 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 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.

#### Patentansprüche

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 Webfach in dem der Schussfaden gesucht wird, mindestens als Doppelwebfach über mindestens zwei Schussvorgänge offen gehalten wird, worauf man die Weiterführung des folgerichtig anschliessenden normalen Webprozesses auslöst oder vor diesem Auslösen den Schussuchzyklus für jeweils weiter zurückliegende Webfächer bei entsprechender Zurückschaltung des Webprogrammes solange wiederholt, bis der gebrochene Schussfaden oder gegebenenfalls weitere gebrochene Schussfäden gefunden ist/sind.

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  $180^\circ$  phasenverschoben arbeiten.

## Claims

1. Method of controlling a weaving machine, which is stopped by an error of a filling breakage detector, wherein for pick finding, the weaving program of a control device of a shedding apparatus is set back and the pick finding occurs with the weaving machine running forward, wherein additionally at least the cloth takeup is correspondingly set back, characterized in that the step-by-step action of the weaving program in each pick finding cycle is blocked at least for that shed, which follows the shed in which the ruptured filling thread is being searched for, in such a way that the shed in which the ruptured filling thread is being searched for, is held open, at least as a double shed, during at least two filling cycles, whereupon the continuation of the sequentially correct next normal weaving process is triggered or, prior to that triggering, the pick finding cycle is repeated, for respective preceding sheds accompanied by corresponding set backs of the weaving program, until the ruptured filling thread or possibly further ruptured filling threads are found.

2. Method according to claim 1, characterized in that during the first pick finding cycle, the weaving program for the next shed, which follows the shed in which the weaving the weaving machine stops, is set back to the weaving program stage number of the shed to be examined preferably by one weaving program stage number.

3. Method according to claim 2, characterized in that the weaving program of the pick finding cycles following the first pick finding cycle, is respectively set back by a further weaving program stage number.

4. Method according to claim 1, characterized in that the weaving machine stoppage, caused by the filling breakage detector, occurs in the first shed crossing following the filling thread rupture.

5. Method according to claim 1, characterized in that the weaving machine stoppage, caused by the filling breakage detector, occurs between the first and the second shed crossing following the filling thread rupture.

6. Method according to claim 1, characterized in that, in each pick finding cycle, the weaving machine is stopped in the area of the double shed to be examined.

7. Method according to claim 1, characterized in that, in each pick finding cycle, the weaving machine is stopped in the false crossing of the double shed.

8. Method according to claim 1, characterized in that, for a pick finding cycle, at least the fabric takeoff and possibly the warp letoff are set back by a magnitude G, whereby

$$G = K \cdot L$$

in which means:

L the cloth length between two filling insertions,

K a correction factor, wherein  $K = 0.1$  to  $4$ .

9. Method according to claim 1, characterized

in that the pick finding cycle is triggered by means of a hand actuated switch.

10. Method according to claim 1, characterized in that the pick finding cycle is triggered by the filling breakage detector.

11. Application of the method according to claim 1 in a double dobby weaving machine, in which two weaving machine units arranged one next to the other comprise a common drive and two separate shedding apparatus.

12. Application according to claim 11, characterized in that the weaving machine unit not experiencing a filling thread rupture is allowed to continue to operate.

13. Application according to claim 11, characterized in that the weaving machine unit not experiencing the filling thread rupture is decoupled from the drive during the pick finding in the other weaving machine unit.

14. Application according to claim 11, characterized in that the shedding apparatus of the weaving machine units operate staggered phasewise by 180°.

## Revendications

1. Procédé pour commander un métier à tisser qui est arrêté par un signal de défektivité délivré par un casse-trame, selon lequel, pour la recherche de duite, le programme de tissage d'un mécanisme de commande d'un dispositif de formation de foule est ramené en arrière et la recherche de duite a lieu pendant que le métier à tisser se trouve en marche avant, et selon lequel au moins le transfert de l'article tissé est en outre ramené en arrière de manière analogue, caractérisé en ce que, dans chaque cycle de recherche de duite, la poursuite du programme de tissage est stoppée au moins pour le pas de tissage qui suit le pas dans lequel le fil de trame rompu est recherché, de telle façon que le pas de tissage dans lequel le fil de trame est recherché soit maintenu ouvert au moins en tant que pas double pendant au moins deux opérations d'insertion de duite, après quoi on déclenche la poursuite du processus de tissage normal consécutif ou, avant ce déclenchement on répète le cycle de recherche de duite pour chaque autre pas de tissage restant en faisant revenir en arrière de manière correspondante le programme de tissage jusqu'à ce que le fil de trame rompu ou éventuellement d'autres fils de trame rompus soit/soient trouvé(s).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que lors du premier cycle de recherche de duite, on fait revenir en arrière, de préférence d'un numéro de pas du programme de tissage le programme de tissage, pour le pas de tissage, le plus proche qui suit le pas de tissage dans lequel le métier à tisser s'arrête, au numéro de pas du programme de tissage du pas de tissage à examiner.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé

en ce que l'on fait revenir en arrière le programme de tissage dans les cycles de recherche de duite succédant au premier cycle de recherche de duite, chaque fois d'un nouveau numéro de pas du programme de tissage.

4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on procède à l'arrêt du métier à tisser déterminé par le casse-trame, au niveau d'un croisement de pas, de préférence au niveau du premier croisement de pas qui suit la rupture du fil de trame.

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on procède à l'arrêt du métier à tisser déterminé par le casse-trame, entre le premier et le deuxième croisements de pas qui suivent la rupture du fil de trame.

6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on arrête le métier à tisser, à chaque cycle de recherche de duite, dans la zone du pas de tissage double à examiner.

7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on arrête le métier à tisser, à chaque cycle de recherche de duite, au croisement virtuel du pas double.

8. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour chaque cycle de recherche de duite, on fait revenir en arrière au moins l'enroulement du tissu et éventuellement le déroulement de la chaîne d'une grandeur G, correspondant à l'expression:

$$G = K \cdot L$$

dans laquelle

L désigne la longueur d'article tissé entre deux duites,

K désigne un facteur de correction, et dans laquelle  $K = 0,1$  à 4.

9. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on déclenche le cycle de recherche de duite au moyen d'un interrupteur à actionnement manuel.

10. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on déclenche le cycle de recherche de duite au moyen du casse-trame.

11. Application du procédé selon la revendication 1 à un métier à tisser à deux ratières, dans lequel deux unités de métier à tisser juxtaposées présentent un entraînement commun et deux dispositifs de formation de foule séparés.

12. Application selon la revendication 11, caractérisée en ce qu'on laisse se poursuivre la marche de l'unité du métier à tisser non affectée par la rupture du fil de trame.

13. Application selon la revendication 11, caractérisée en ce que l'on désacouple de l'entraînement, l'unité du métier à tisser non affectée par la rupture du fil de trame pendant la recherche de duite de l'autre unité du métier à tisser.

14. Application selon la revendication 11, caractérisée en ce que les dispositifs de formation de foule des unités du métier à tisser opèrent avec un déphasage de 180°.

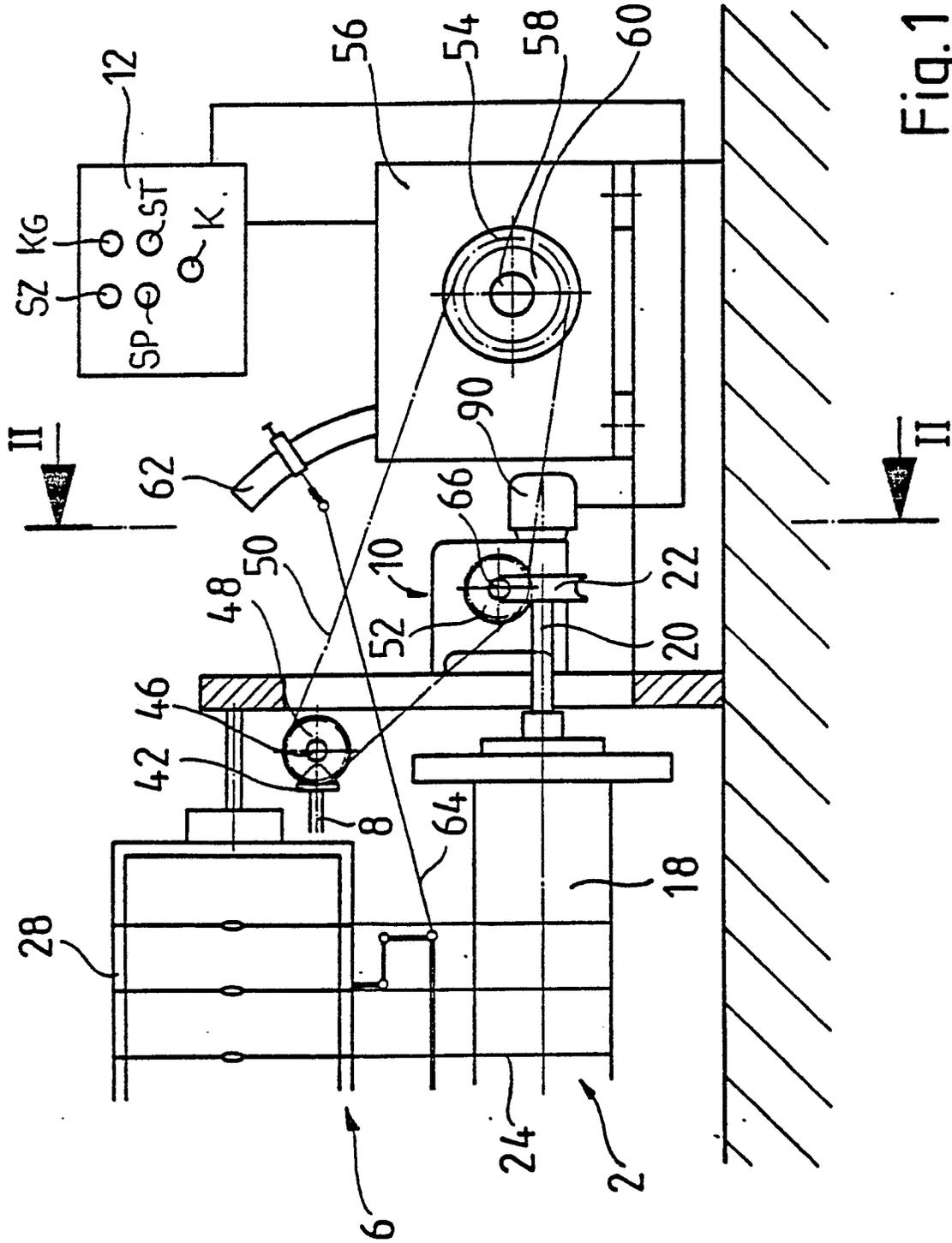


Fig.1

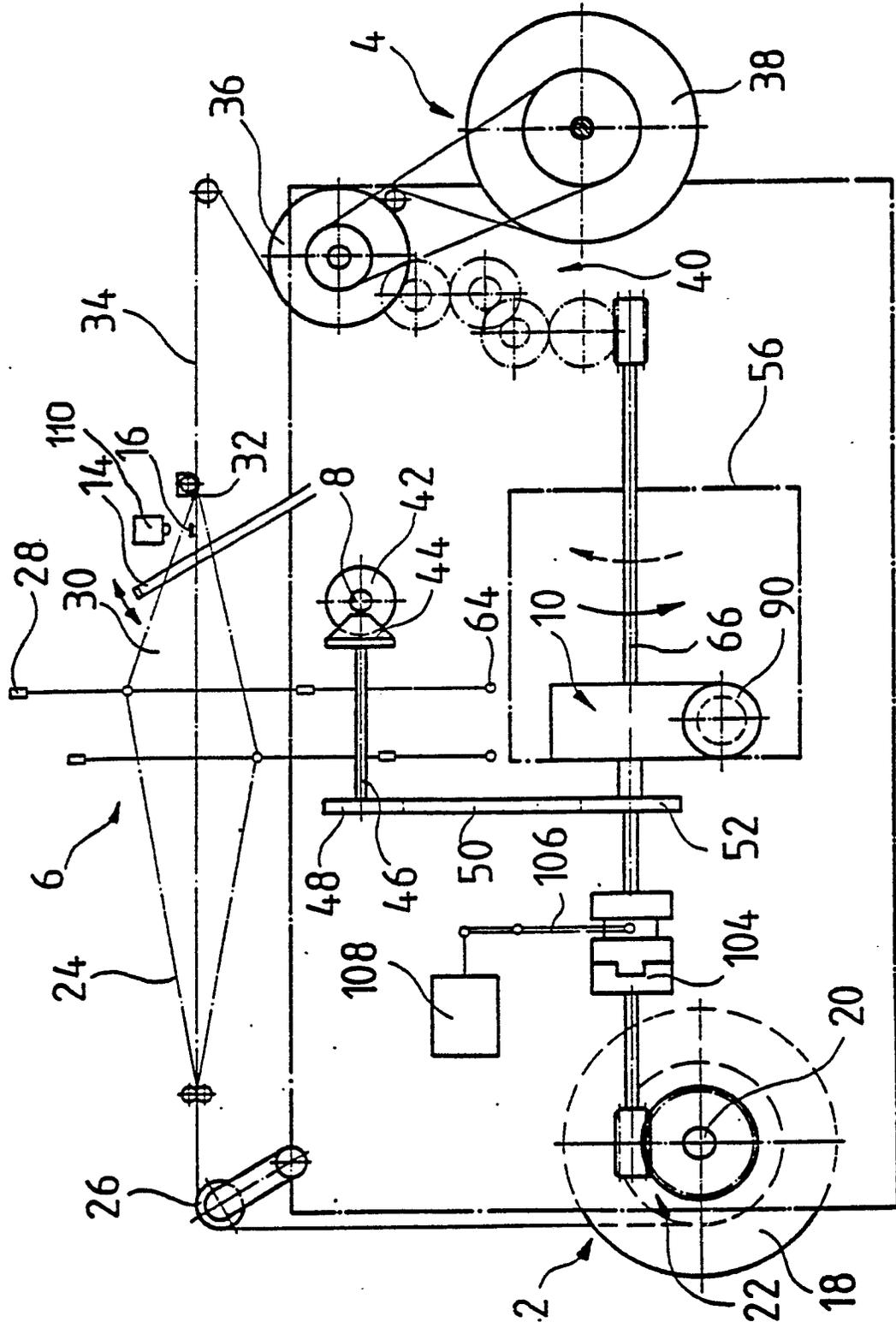


Fig. 2

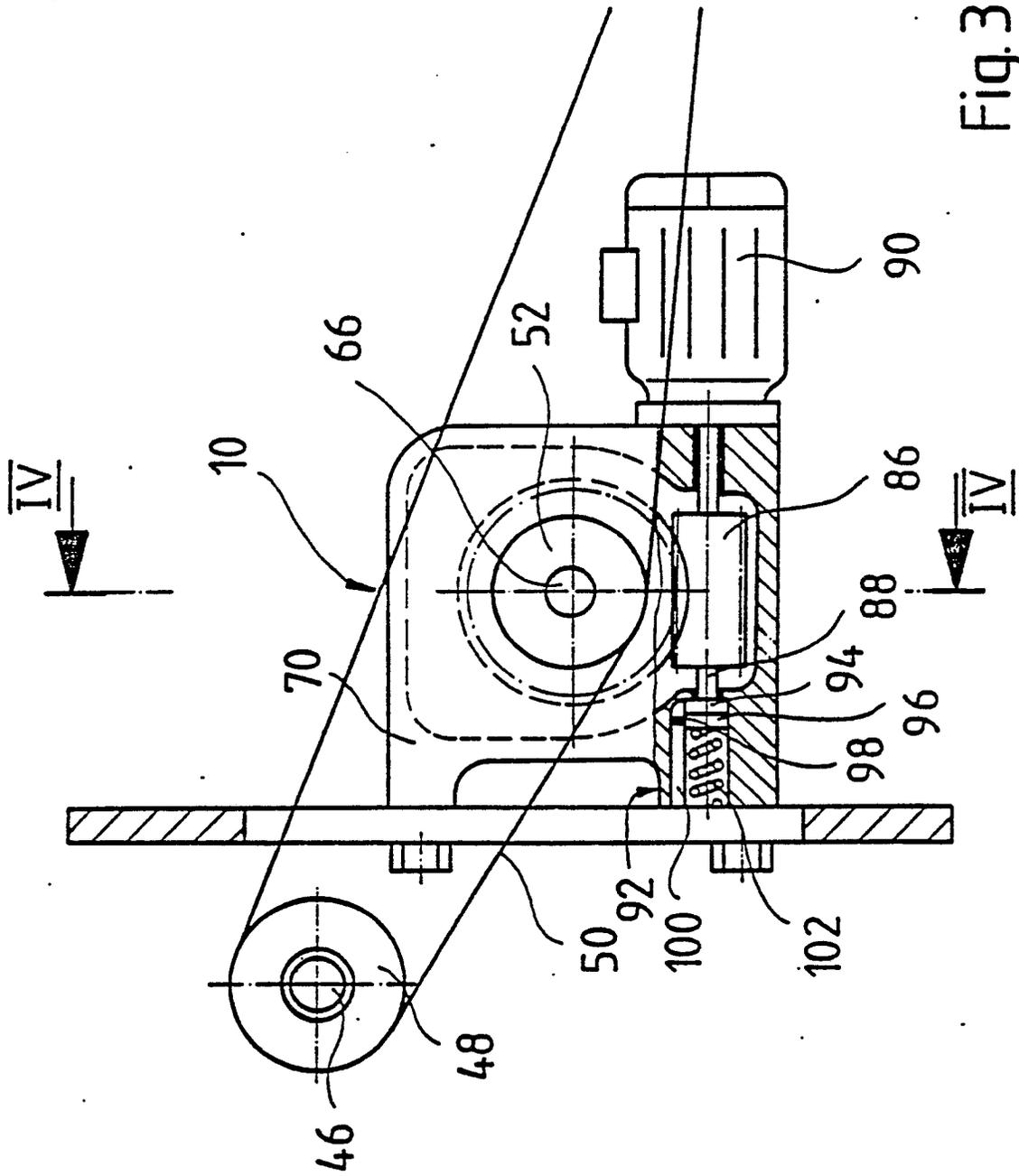


Fig. 3

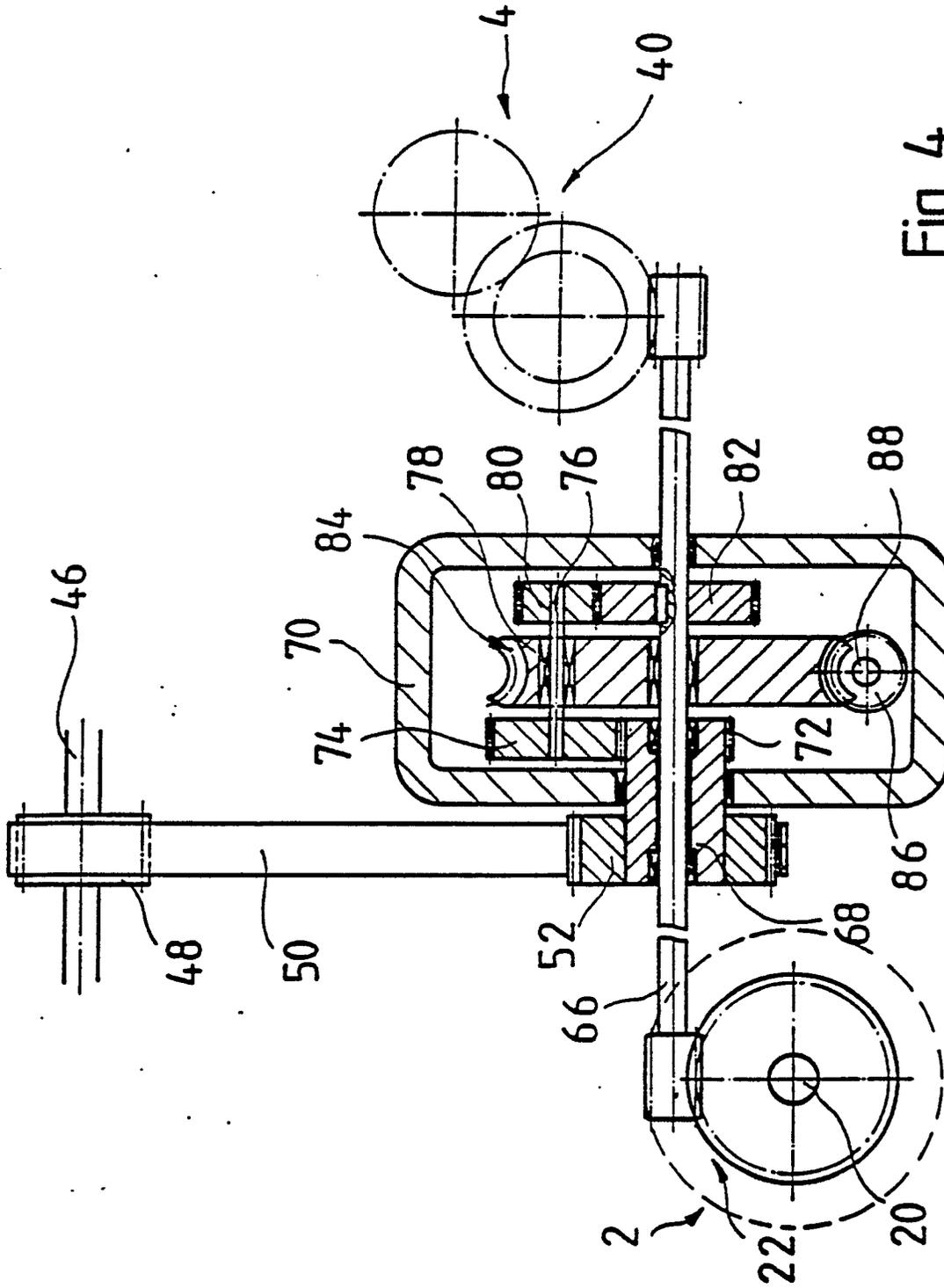


Fig. 4

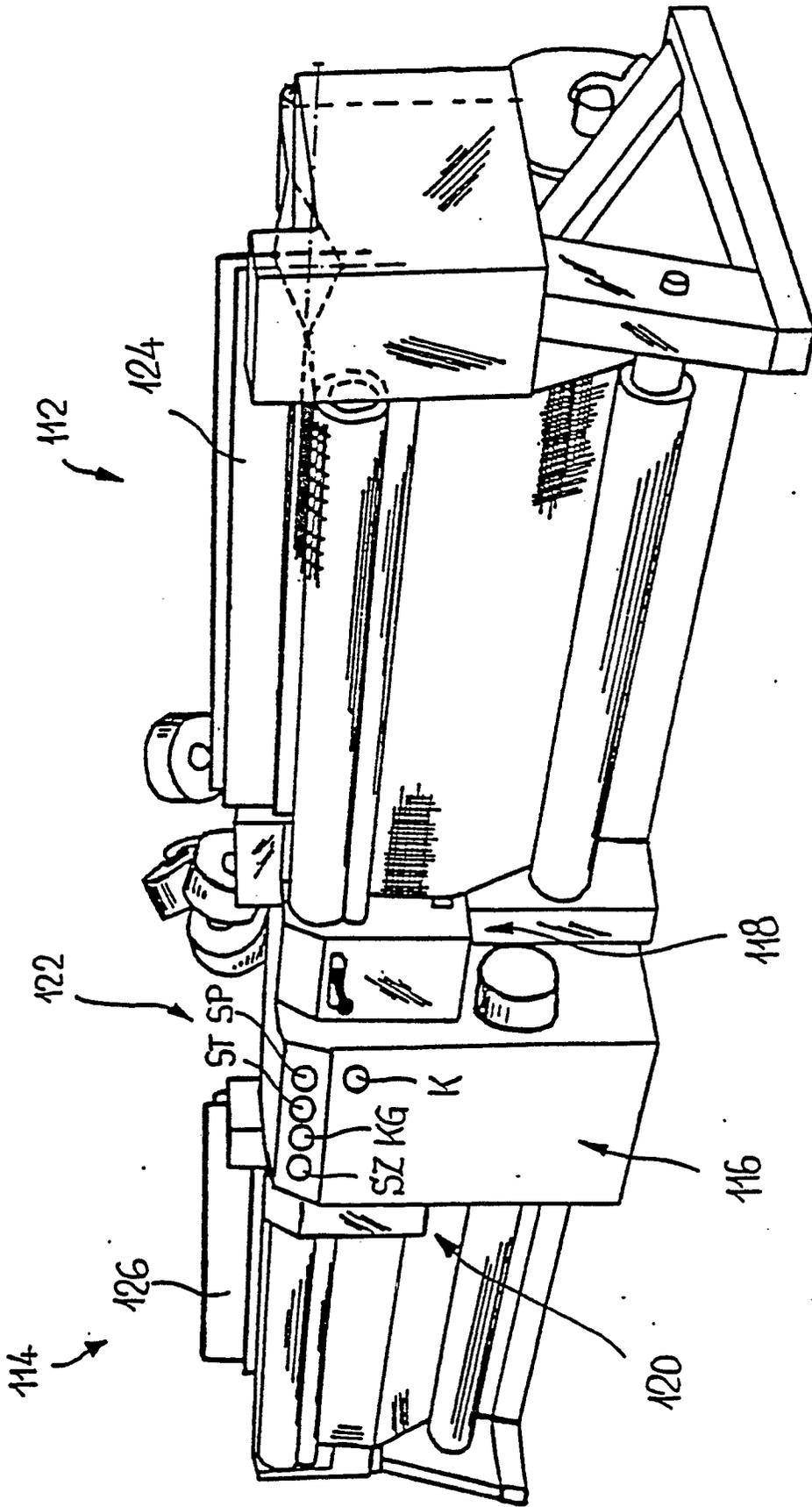


Fig. 5

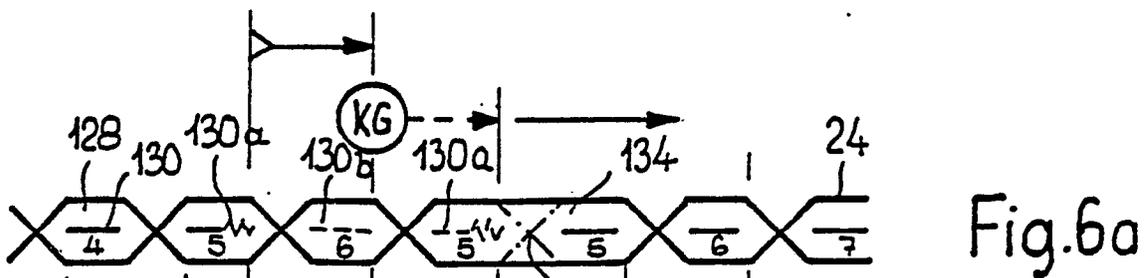


Fig. 6a

Fig. 6b

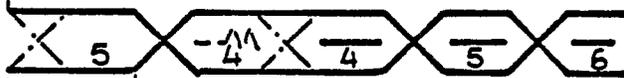


Fig. 6c



Schussfolge

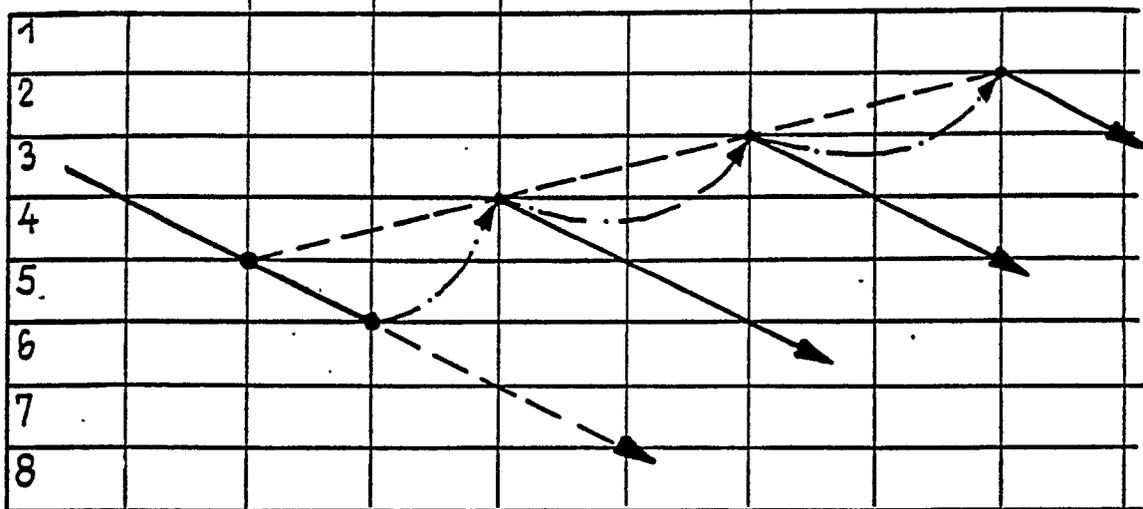
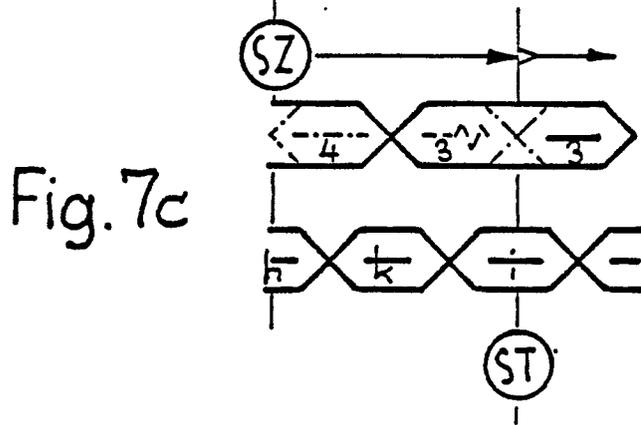
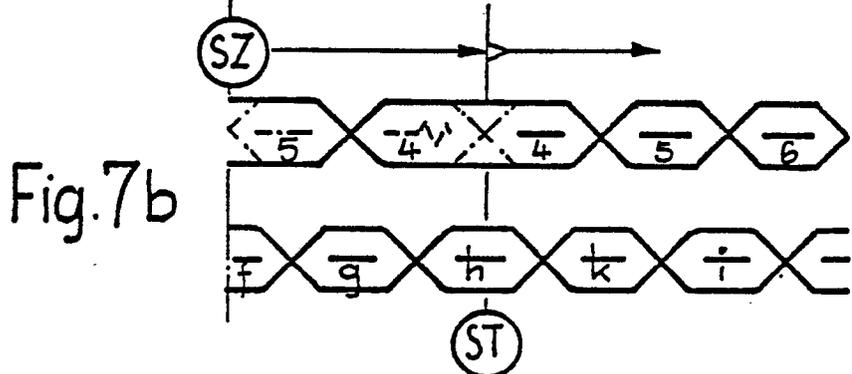
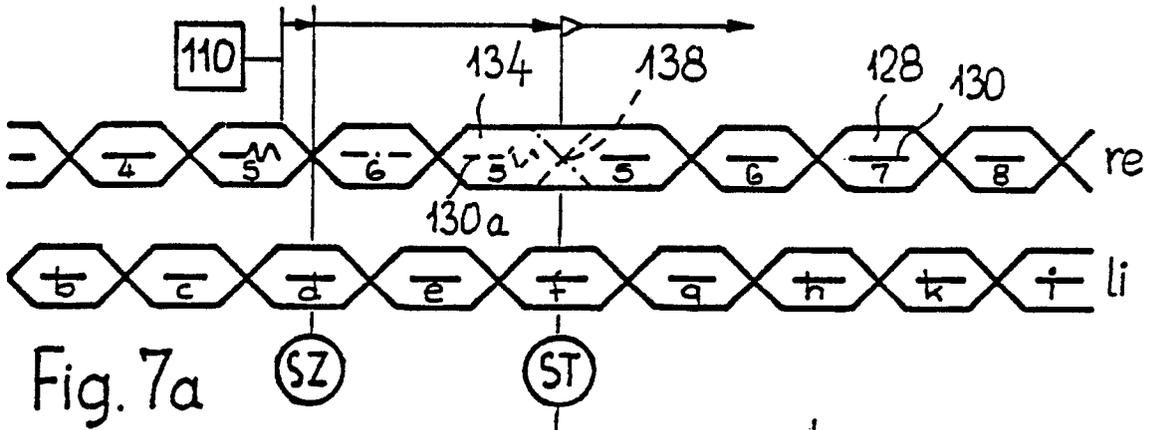


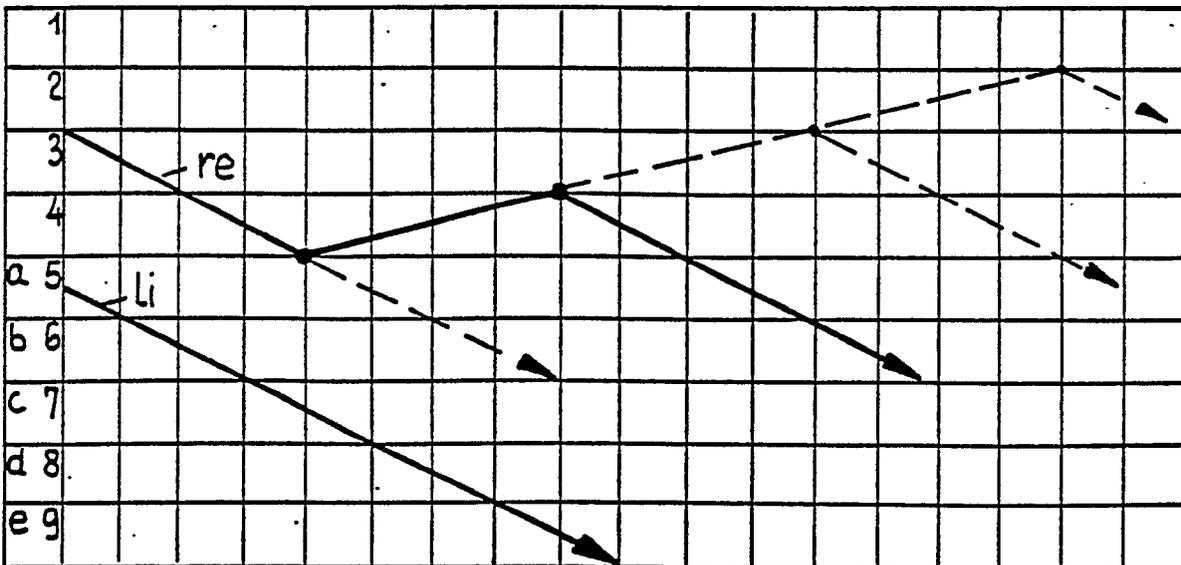
Fig. 6d



Schlussfolge

Fig. 7d

li re



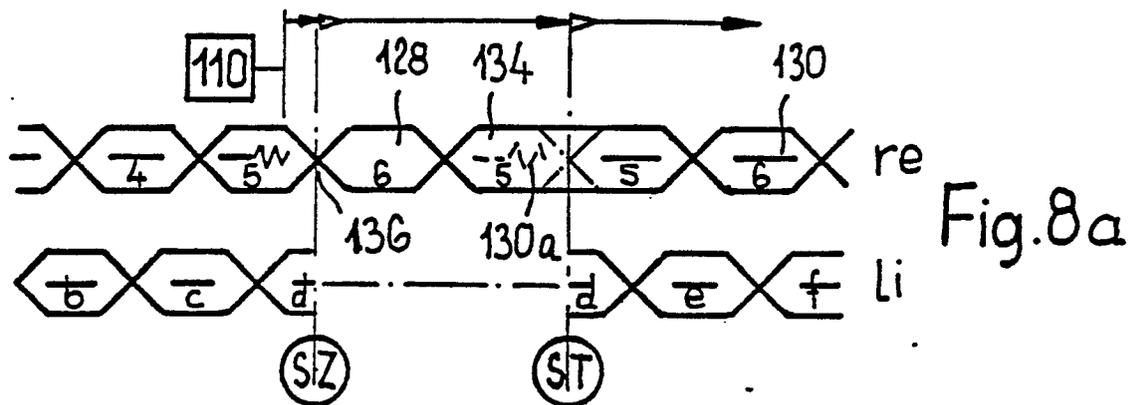


Fig. 8b

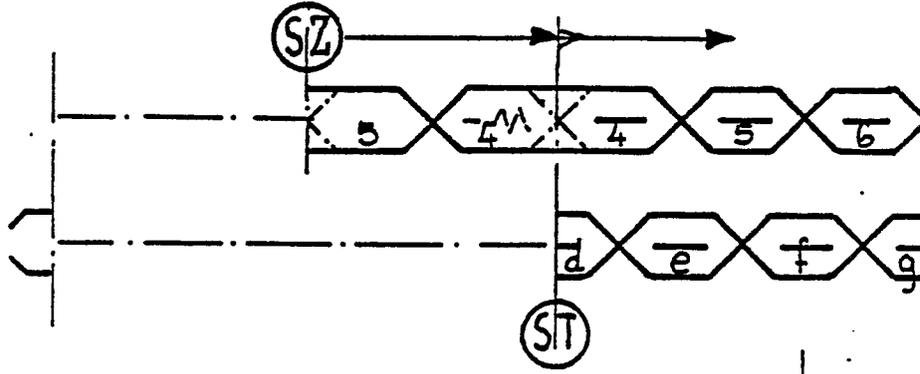


Fig. 8c

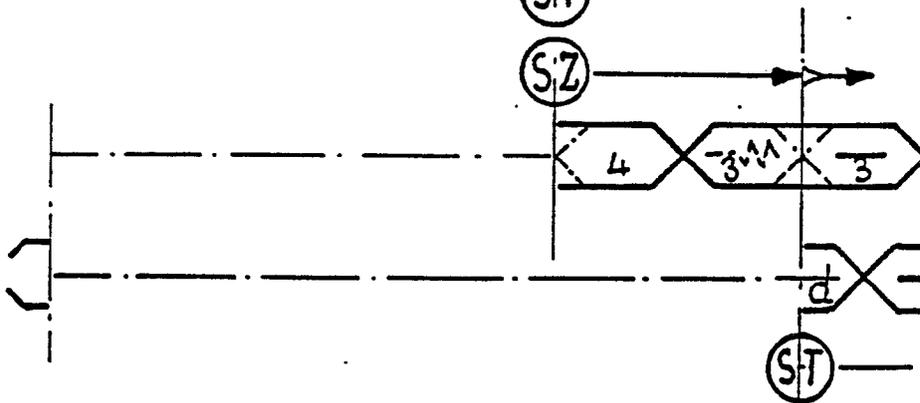


Fig. 8d

Schussfolge

Li re

