



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 7479/82

㉒ Anmeldungsdatum: 22.12.1982

㉔ Patent erteilt: 15.09.1986

④ Patentschrift
veröffentlicht: 15.09.1986

㉓ Inhaber:
Stäubli AG, Horgen

㉗ Erfinder:
Kleiner, Walter, Hirzel

㉘ Vertreter:
A. Rossel, Dipl.-Ing. ETH, Zürich

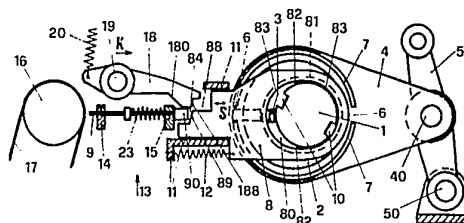
⑤ Verfahren und Vorrichtung zum Steuern einer Rotations-Schaftmaschine.

⑤ Die Vorrichtung besteht aus einem Nadelwerk (13) der Tastnadel (9), deren Kopf bei Ablesen einer Vollstelle der Musterkarte (17) die Klinke (18) unterstützt und bei Ablesen eines Loches freigibt, wodurch diese, unter der Kraft der Feder (20), um die Achse (19) kippt und sich dadurch vor einer Kante (89) der Schaltkulisse befindet.

Bei einer kraftschlüssigen Arbeitsbewegung der Achse in Pfeilrichtung (K), stösst die Klinke (18) die in den geradlinigen Führungen (11) gleitende Schaltkulisse nach rechts, wobei der Keil (3) von der den Durchbruch (8) für die Arbeitswelle (1) umschliessenden Steuerkurve (81) mitgenommen wird. Der Keil (3) sitzt radial verschiebbar auf dem Exzenterring (2) und rastet entweder in eine der Öffnungen (6) der Pleuelstange, was ein Stillstehen des Schafte zur Folge hat, oder in eine der Nuten (10) der Antriebswelle ein. Im letzteren Fall nimmt die Antriebswelle den Keil mit dem Exzenterring mit und verschiebt die Pleuelstange, was eine Bewegung des angehängten Schafte auslöst.

Mit dieser Vorrichtung ist es möglich, bei einer bekannten Rotations-Schaftmaschine mit gesteuertem Keil, diesen Keil auch in der zur Bewegungsrichtung der

Tastnadel umgekehrten Richtung, mittels einem Kraftverstärkerorgan (18, 19) zu steuern.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum mustergemässen Steuern einer Schaftmaschine, deren Fachbildemechanismus aus einem auf einer Hauptwelle rotierbar sitzenden Exzenterring und darauf rotierbar gelagerter Pleuelstange zum Schaft der Webmaschine besteht, wobei auf dem Exzenterring ein mit der Hauptwelle oder der Pleuelstange einrastbarer Steuerkeil angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Ablesesystem und dem Steuerteil des Steuerkeils ein kraftverstärkendes Organ angeordnet ist, dessen Arbeitsrichtung different zur Bewegungsrichtung der Tastnadel beim Ablesen der Musterkarte verläuft.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das kraftverstärkende Organ eine Klinke ist, deren Stellung vor der Arbeitsbewegung von der Stellung der Tastnadel beeinflusst wird.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1 bei einer Rotationschaftmaschine mit einer, zwei axial verlaufende Nuten (10) aufweisenden Antriebswelle (1), auf der pro Schaft ein Exzenterring (2) mit einem radial bewegbaren Steuerkeil (3) angeordnet ist und auf dem Exzenterring eine Pleuelstange (4) mit zwei einander radial gegenüberliegenden Rastöffnungen (6) für den Steuerkeil rotierbar sitzt, wobei die Pleuelstange über eine Hebelfolge (5) auf einen Schaft einer Webmaschine einwirkt, sowie mit einem Nadelwerk (13) bestehend aus mindestens einem, eine Musterkarte (17) ablesenden Tastorgan (9), welches einen Betätigungshebel für eine, einen umfangsmässig geschlossenen Durchbruch (80) aufweisende Schaltkulisse (8) steuert, wobei, entlang dem Rand des Durchbruches, ein abstehender Kragen als geschlossene Steuerkurve (81) für den Keil angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltkulisse (8) in einer geradlinigen, radial zur Antriebswelle (1) gerichteten Gleitführung (11), gelagert ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die kraftschlüssige Arbeitsbewegungsrichtung (K) des Betätigungshebels (18, 19) annähernd der Führungsrichtung der Schaltkulisse (8) entspricht, und der Betätigungshebel (18) quer zu seiner Bewegungsrichtung (K) steuer- bzw. kippbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Stossfläche (188) des Betätigungshebels (18) und der durch diese zu stossenden Kante (89) der Schaltkulisse (8), im Moment der Steuer- bzw. Kippbewegung des Betätigungshebels, ein Funktionsspielraum (84) besteht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der kippbare Betätigungshebel (18) eine Auflaufkurve (180) aufweist, die sich im Bewegungsbereich des als Tastnadel (9) ausgebildeten Tastorgans befindet.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenumfang des Durchbruches (80) der Schaltkulisse (8) aus zwei Halbkreisen (83) besteht, welche über zwei zueinander annähernd parallele gerade Abschnitte (82) verbunden sind, wobei die Abschnitte annähernd in der Bewegungsrichtung (S) der Schaltkulisse (8) verlaufen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die geraden Abschnitte (82) des Durchbruches (80) auf dem Umfang der Antriebswelle (1) aufliegen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluchtichtung der geraden Abschnitte (82) annähernd der Bewegungsrichtung der Tastnadel (9) entspricht.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Radien der Halbkreise (83) annähernd gleich oder geringfügig grösser als der Radius der Antriebswelle (1) sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, da-

durch gekennzeichnet, dass zwischen dem Gehäuse der Schaftmaschine und der Schaltkulisse (8) eine in der entgegengesetzten Richtung zur Arbeitsbewegungsrichtung (K) des Betätigungshebels (18, 19) wirkende Feder (12) angerodnet ist.

Die Erfindung betrifft ein Betriebsverfahren gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie eine Vorrichtung gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 3, als mögliche Variante einer gemäss dem Verfahren arbeitenden Schaftmaschine.

Derartige Rotations-Schaftmaschinen sind bekannt. Es wird insbesondere auf die CH-Patentschriften 512 605 und 517 192 hingewiesen. Beide Ausführungen weisen als Schaltarm eine Schaltkulisse auf, wobei je die Hauptwelle der Schaftmaschine von der Kulisse umfasst wird und diese, zur Übertragung der Steuerimpulse auf den Keil, eine Schwenkbewegung um eine feste Achse ausführt. Die Öffnung der Schaltkulisse weist einen axial zur Hauptwelle ringförmig vorstehenden Kragen als geschlossene Steuerkurve auf, welche ständig mit einer Nut im Schaltkeil in Eingriff steht.

Aufgrund der durch die Schaftteilung möglichen, geringen Dickenausdehnung der Schaltkulisse, ist diese verhältnismässig starken Biege- und Torsionskräften ausgesetzt. Da die Welle für die schwenkbare Lagerung einerseits, und die Anschlussstelle zum Nadelwerk andererseits, aufgrund der engen Schaftteilung relativ weit ausserhalb des Bewegungsbereichs der Pleuelstange liegen, muss der Schaltarm, um Werfungen, Knickungen und Federungen zu verhindern, sehr kräftig gebaut sein, was eine schwere Bauweise voraussetzt, wodurch sich eine gewisse Bewegungsträgheit ergibt oder, durch unerwartete, seitliche Reibungen, Fehlfunktionen der Maschine entstehen.

Eine erste Aufgabe der Erfindung ist eine Steigerung der Maschinendrehzahl durch Ändern der Lagerung und der Steuerung des Schaltarms.

Durch die CH-Patentschrift 620 477 sind Ablesesysteme bekannt geworden, bei welchen die mustergemässen Steuerungen über einen Kraftverstärker auf einen Fachbildemechanismus, System Hattersley, übertragen werden, wobei die Hauptcharakteristik darin besteht, dass der Kraftverstärker bei seiner Bewegung sowohl die Tastnadel gegen die Musterkarte zu bewegt und damit den Ablesevorgang einleitet, als auch, bei entsprechender Ablesung, den Steuermechanismus für die Schaftbetätigungsorgane kraftverstärkend bewegt, und diese kraftverstärkende Bewegung der Bewegung der Tastnadel gleichgerichtet ist.

Bei der Ausführung gemäss der CH-Patentschrift 643 606 wirkt der Kraftverstärker nur dann, wenn auf der Musterkarte von der Tastnadel ein anderslautender Wert abgelesen wird. Die Rückführung der Steuerteile erfolgt durch den Kraftverstärker.

Bei der Ausführung gemäss der CH-Patentschrift 643 379 wirkt der Kraftverstärker nur dann, wenn die Tastnadel in der Musterkarte ein Loch vorfindet. Zur Rückführung der Steuerteile ist eine Rückstellfeder angeordnet.

Gemeinsam weisen die beiden Ausführungen das Merkmal auf, dass bei Ablesen eines Loches der Musterkarte durch die Tastnadel, der Schaft in die Hochfachstellung befördert wird oder unbewegt verbleibt.

Beide Ausführungen wurden bei der Steuerung beispielsweise der Zugplatinen einer Schaftmaschine, System Hattersley, dargestellt und beschrieben. Die Systeme können jedoch auch zur Steuerung der Rastkeile einer Schaftmaschine mit Rotationsantrieb verwendet werden. Die Aufgabenstellung bleibt dieselbe. Notwendig ist lediglich eine entsprechende

Verbindung zum gesteuerten Organ, wie Zugplatine, Steuerkeil, etc.

Die neu gestellte Aufgabe besteht nun darin, das Nadelwerk vornehmlich einer Rotationsmaschine so zu gestalten, dass die Übermittlung des Abtastwertes kraftverstärkt in der der Abtastbewegungsrichtung der Nadel entgegengesetzten Richtung übertragen wird, wobei in keinem der Fälle Umkehrhebel für die Steuerbewegung, wie dies z.B. in der CH-Patentschrift 621 157 der Fall ist, eingesetzt werden müssen.

Diese Aufgabe wird mit dem Verfahren gemäss den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruches 1 gelöst. Eine spezielle Anwendung geht aus den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruches 3 hervor.

Bei einer vorzugsweisen Ausführungsform der Erfindung ist der Betätigungshebel als quer zu seiner Arbeitsbewegungsrichtung schwenkbare Klinke ausgebildet, wobei diese kraftschlüssige Arbeitsbewegungsrichtung der Führungsrichtung der Schaltkulissee entspricht. Die Klinke weist eine sich im Bewegungsbereich der Tastnadel befindliche Auflaufkurve auf, durch welche sie durch die Tastnadel in- und ausser Eingriff mit der Schaltkulissee gebracht werden kann. Da beim Ableasen der Musterkarte die Arbeitsbewegungsrichtung der Klinke in entgegengesetzter Richtung zur Bewegungsrichtung der Tastnadel verläuft, ergibt sich die gewünschte Umkehrung der Steuerungsrichtung für den Rotationsantrieb einer Schaftmaschine.

Vor Beendigung der Abtastbewegung lenkt die in ein Loch der Musterkarte einfahrende Tastnadel die Klinke von der unwirksamen in die wirksame Stellung. Gleichzeitig, bzw. mit geringer Verzögerung, wird die Klinke in der der Tastbewegung der Nadel entgegengesetzten Richtung im kraftverstärkenden Sinn bewegt und dabei das Steuerorgan eines Zughakens (Hattersley) oder der Schaltarm einer Rotations-Schaftmaschine angetrieben. Dazu sind Nadel und Klinke so ausgebildet, dass erstere auf dem zwangsläufig verursachten Rückzug aus dem Loch der Musterkarte die Klinke in die unwirksame Stellung auslenkt.

Anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels des Erfindungsgegenstandes wird dieses sowie das erfindungsgemässe Betriebsverfahren beispielsweise näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in Seitenansicht eine schematische Darstellung des Fachbildemechanismus einer Schaft-, Steuer- und Betätigungsmaschine mit eingebauten, erfindungsgemässen Teilen,

Fig. 2 einen Horizontalschnitt durch diesen Fachbildemechanismus, unter Weglassung eines Teiles des Nadelwerkes,

Fig. 3 den im Fachbildungsmechanismus eingebauten Keil, in axonometrischer Ansicht, und

Fig. 4 bis 6 drei verschiedene Arbeitsstellungen dieses Fachbildemechanismus.

Der prinzipielle Aufbau einer an eine Webmaschine angebauten Schaftmaschine ist in den bisher veröffentlichten und insbesondere in den in der Beschreibungseinleitung erwähnten Patentschriften näher beschrieben.

Auf der Haupt- oder Antriebswelle 1 mit zwei diametral zueinanderliegenden Längsnuten 10, sitzt rotierbar der Exzenterring 2 und auf diesem, ebenfalls rotierbar, die Pleuelstange 4. Der Exzenterring 2 weist einen radial gleitbar gelagerten Keil 3 auf. An der Pleuelstange 4, welche zwei annähernd kreisförmige Rasterschienen 7 trägt, deren Enden je eine Öffnung 6 bilden, ist über den Bolzen 40 der um den Drehpunkt 50 schwenkbare Bewegungshebel 5 für den auf der Zeichnung nicht dargestellten Schaft der Webmaschine angelenkt.

Seitlich, jedoch noch innerhalb der durch die Schaftdicke bestimmten Teilung, ist die einen ovalen Durchbruch 80 aufweisende Schaltkulissee 8 für die Antriebswelle 1 angeordnet, welche seitlich in den beiden, eine geradlinige Bewegungsrichtung

5 gewährleistenden Gleitführungen 11 gelagert ist. Wird die Schaltkulissee 8 nicht gesteuert, wird sie von der an der unteren Gleitführung befestigten Feder 12 nach links gegen das Nadelwerk 13 gezogen, welches aus der in der ortsfesten Führung 14, und in der eine Auf- und Abbewegung ausführenden Führung 15 gelagerten Tastnadel 9 besteht. Die Tastnadel 9, vor der sich der Schaltzylinder 16 mit der Löcher und Vollstellen aufweisenden Musterkarte 17 befindet, und die Gleitführungen 11 der Schaftmaschine, sind annähernd gleichgerichtet.

Zwischen der Schaltkulissee 8 und dem Nadelwerk 13 ist die um die Achse 19 schwenkbare Klinke 18 eingebaut, wobei die Achse, kraftschlüssig mit der Klinke, eine begrenzte, geradlinige Bewegung K in Gleitrichtung 5 der Schaltkulissee in den Führungen 11, ausführt. Die dem Kopf 90 der Nadel 9 zugewandte Seite der Klinke 18 weist eine Rampe 180 auf, die von der Zugfeder 20 gegen den Nadelkopf 90 geschwenkt wird.

Ausser der Klinke und der Lagerung der Schaltkulissee sind alle Elemente aus der CH-Patentschrift 522 057 bekannt. Ebenso kann die Funktion dieser Teile, insbesondere der um den Durchbruch 80 verlaufenden, geschlossenen Steuerkurve 81, welche als ständig in die Nut 31 des Keils eingreifender Kragen ausgebildet ist (Fig. 3) der Beschreibung der vorerwähnten CH-Patentschrift entnommen werden.

Zwischen Keil 3 und Exzenterring 2 ist eine Druckfeder 21 angeordnet, die den Keil 3 mit seinem Ende 30 in eine der Nuten 10 der Antriebswelle 1 drückt, sofern dieses Ende nicht auf der Peripherie der Antriebswelle aufliegt. Die Kraft der 30 die Schaltkulissee in die Grundstellung bringenden Feder 12 ist grösser als diejenige der Feder 21 des Keils 3.

Entgegen der Ausführung nach der CH-Patentschrift 522 057, ist der Durchbruch 80 der Schaltkulissee 8 ovalförmig, d.h. er besteht aus zwei endseitig, über zwei zueinander parallele, annähernd in der Richtung S der Gleitführungen für die Schaltkulissee verlaufende gerade Abschnitte 82, verbundene Halbkreise 83, deren Radien annähernd gleich oder geringfügig grösser als der Radius der Antriebswelle 1 sind. Diese Abschnitte liegen auf der Peripherie der Antriebswelle 40 auf und dienen der zusätzlichen Führung und Gewichtsentlastung gegen das Kippen der Schaltkulissee 8.

Die Wirkungsweise der in der Zeichnung dargestellten Vorrichtung wird anhand aller Figuren erläutert. Die auf dem Zylinder 16 liegende Musterkarte 17 wird vom Zylinder 45 schrittweise vorwärtsgeschaltet, worauf die Tastnadel 9, durch Verschieben der beweglichen Führung 15 gegen die Musterkarte zu-, und vor deren Weiterschaltung wieder weg bewegt wird.

Findet die Tastnadel eine Vollstelle, wird sie, entgegen der 50 Kraft der Feder 23, zurückgestossen. Die Klinke 18 liegt auf dem Kopf der Tastnadel auf (Fig. 1). Während oder am Ende der Ablesebewegung der Tastnadel bewegt sich die Achse 19 mit der Klinke 18, gemäss Pfeil K, nach rechts. Da die Klinkenspitze auf dem Kopf der Tastnadel aufliegt, gelangt sie in den Freiraum 88 der Schaltkulissee 8, welche in der von der Feder 12 beeinflussten Grundstellung verbleibt. Dabei wird der Keil 3 über die Steuerkurve 81 und die Nut 31 mit seinem Ende 32 in die Öffnung 6 gezogen und steht ausser Eingriff mit der Arbeitswelle 1. Der Schaft wird nicht bewegt.

Findet die Tastnadel 9 bei ihrer Ablesebewegung ein Loch, senkt sie sich in die Musterkarte 17 (Fig. 4-6) und ihr Kopf 90 unterstützt die Klinke 18 nicht mehr. Die Klinkenspitze senkt sich unter der Kraft der Zugfeder 20 und liegt nun mit ihrer Stossfläche 88 vor der Kante 89 der Schaltkulissee 8.

Zwischen Klinkenspitze bzw. Stossfläche der Klinke 18 und gestossener Kante 89 besteht ein Spielraum 84, welcher nicht nur das sichere Einfahren der Klinkenspitze gewährleistet, sondern auch die nachstehend beschriebene Funktion be-

züglich des Arbeitsablaufes hat. Die Abstimmung der entgegengesetzt verlaufenden, gleichzeitigen oder leicht phasenverschobenen oder event. geschwindigkeitsdifferenten Bewegungen von Tastnadel und Klinke werden durch diesen Spielraum wesentlich erleichtert. Ausgelöst durch einen kurzzeitigen Impuls, führt die Achse 19 einen Arbeitshub in Richtung des Pfeils K, von der Stellung Fig. 4 nach der Stellung Fig. 5 aus, was über die Klinke 18 eine Verschiebung der Schaltkulissee 8 in Pfeilrichtung S, entgegen der Kraft der Feder 12, bewirkt. Diese Verschiebung wird dadurch ermöglicht, dass die Antriebswelle 1 im ovalen Durchbruch 80 der Schaltkulissee 8 liegt. Über die Steuerkurve 81 und die Nut 31 wird der mit dem einen Ende 32 aus der Öffnung 6 geschobene und mit dem anderen Ende 30 in eine der Nuten 10 der Antriebswelle 1 einrastende Keil 3 mitgenommen, wobei die Antriebswelle während der Steuerbewegung der Schaltkulissee 8 stillsteht und nach der Steuerung des Keils 3 zum Einrasten desselben in eine der Nuten 10 oder zum Nichteinrasten, d.h. Zurückhalten ausserhalb der Nut, schrittweise um 180° rotiert. Bei dieser Rotationsbewegung der Antriebswelle wird der eingearastete Keil mitgenommen, während der nichteingearastete Keil stillsteht und mit seinem breiten Ende 30 auf der Peripherie der Antriebswelle 1 gleitend sitzt. Nach der Einleitung dieser Rotationsbewegung der Arbeitswelle, bei der die Schaltkulissee den Keil noch zwangsläufig in seiner gesteuerten Stellung hält, wird die Achse 19 wieder in ihre Grundstellung geführt, was über die Klinke 18 einer Freistellung der Schaltkulissee 8 gleichkommt. Während der weiteren Rotation der Antriebswelle um 180° wird die Schaltkulissee von der Feder 12 wieder nach links in die Grundstellung gezogen, wobei die Schaltkulissee einerseits in den Gleitführungen 11 und andererseits mit ihren auf der Antriebswelle 1 liegenden, geraden Abschnitten 82, gleitet. Dabei bleibt der Keil 3 ständig in der Nut 20 eingearastet. Nach dieser Bewegung befindet sich der Schaft im Hochfach (Fig. 6). Soll er für den nächsten Schusseintrag im Hochfach verbleiben, hat die Musterkarte 17 ein Loch aufzuweisen. Wie Fig. 6 zeigt, senkt sich die Tastnadel 1 in den Schaltzylinder 16 und die Klinke 18 kippt vor die Kante 89 der Schaltkulissee 8. Bei der Verschiebung der Achse 19 in Richtung K wird der Keil 3 von der Steuerkurve 81 der sich verschiebenden Schaltkulissee mitgenommen und das Keilende 32 in die Öffnung 6 geführt, was die Stellung gemäss Fig. 6 ergibt. Die Antriebswelle 1 rotiert nun ohne Mitnahme des Keils 3.

Beim Zurückschieben der Achse 19, nach Beginn der Rotation, setzt der Keil mit seinem Ende 30 auf die Peripherie der Antriebswelle 1 auf, verbleibt jedoch in der gezeichneten Lage bis die zweite Nut 10 vor ihm steht, worauf der Steuerungsvorgang von der Musterkarte neu eingeleitet wird. Beim Anliegen des Keils 3 an der Antriebswelle 1 bleibt die Schaltkulissee 8 über der in die Nut 31 des Keils eingreifenden Steuerkurve 81 hängen und kann von der Feder 12 nicht in die Grundstellung zurückgezogen werden.

Liest die Tastnadel 1 eine Vollstelle ab, findet keine Verschiebung der Schaltkulissee statt, da die Bewegung der Klinke 18 nicht auf die Schaltkulissee 8 einwirkt.

Ein wichtiges Merkmal der beschriebenen Rotations-Schaftmaschine besteht darin, dass der Bewegungsweg der Steuerorgane für den Keil geradlinig, vorzugsweise in gleicher Richtung wie die Nadel und die Führungsnut des Keils im Exzenterring 21 verläuft und die Schaltkulissee rittlings auf der Antriebswelle liegt.

Um erst den vorgängigen und dann den neuen Schuss abzutasten, was nach bekannter Art die schussfolgerichtige Funktion der Schaftmaschine gewährleistet, können pro Hubeinheit zwei Klinken und zwei Tastnadeln mit zeitlich verschobener Ablese- und Bewegungszeit angeordnet sein.

Die nahe zusammenliegende Lagerung der Schaltkulissee in den sich ausserhalb des Bewegungsbereichs der Pleuelstange 4 befindlichen Gleitführungen 11 einerseits und das Aufliegen des geraden Abschnittes 22 auf der Antriebswelle 1 andererseits, ermöglicht eine Verkürzung und extrem leichte Ausführung der Schaltkulissee, ohne Stabilitätseinbusse. Durch die zwischengeschaltete Klinke 18 wird sowohl der Steuerweg der Nadel als auch derjenige der Schaltkulissee kurz gehalten, wobei durch die daraus resultierenden geringen Massenbeschleunigungskräfte eine wesentliche Steigerung der Drehzahl der Schaftmaschine erreicht wird.

Durch die CH-Patentschrift 621 157 ist bei einer Schaftmaschine, System Hattersley, bekannt geworden, den Steuermechanismus in umgekehrter Richtung wirken zu lassen, was jedoch nur mittels eines komplizierten Hebelaufbaus möglich ist. Bei der vorbeschriebenen, erfindungsgemässen Vorrichtung ist dieses Umkehren bei einer Rotations-Schaftmaschine mittels wenigen Konstruktionselementen möglich geworden.

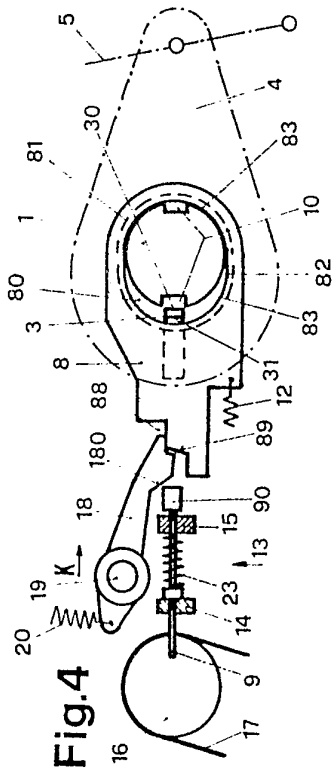


Fig. 4

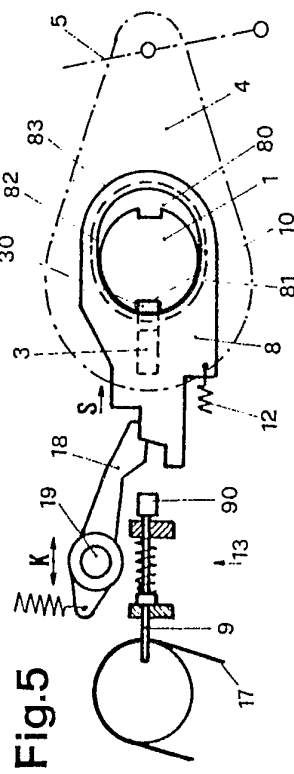


Fig. 5

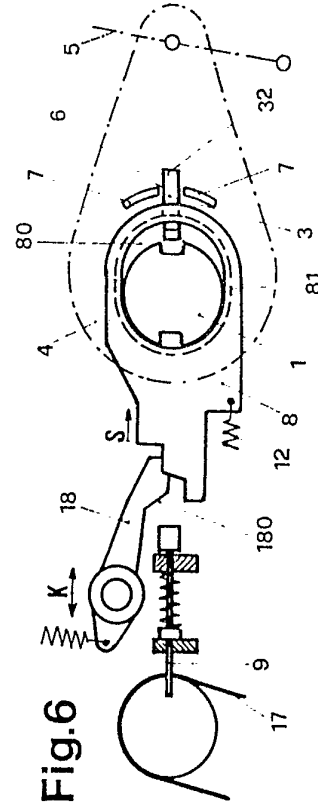


Fig. 6

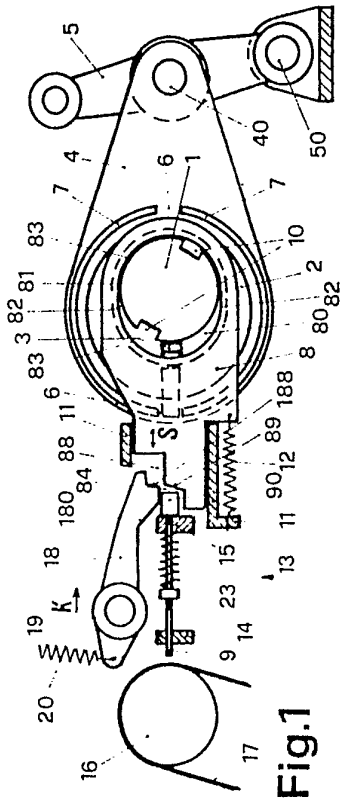


Fig. 1

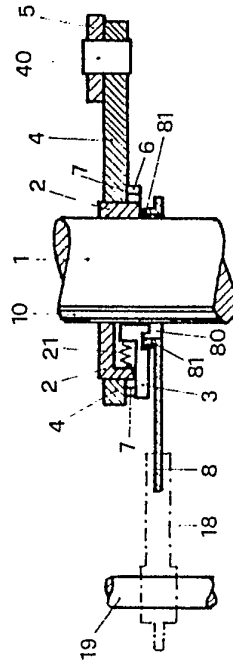


Fig. 2

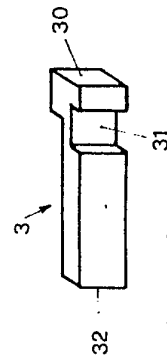


Fig. 3