



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 113 816
A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 83110517.6

Int. Cl.³: **D 03 C 1/00**

Anmeldetag: 21.10.83

Priorität: 22.12.82 CH 7479/82

Anmelder: **Stäubli AG (Stäubli SA) (Stäubli Ltd.),**
Seestrasse 240, CH-8810 Horgen-Zürich (CH)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 25.07.84
Patentblatt 84/30

Erfinder: **Kleiner, Walter, Schliereggstrasse,**
Hirzel-Zürich (CH)

Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT**

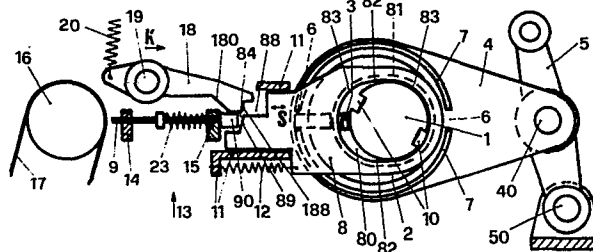
Vertreter: **Rossel, Albert, Dipl.-Ing. ETH, Postfach,**
CH-8023 Zürich (CH)

Verfahren und Vorrichtung zum Steuern einer Rotations-Schaftmaschine.

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 Schaltkulisze befindet.

Bei einer kraftschlüssigen Arbeitsbewegung der Achse in Pfeilrichtung (K), stößt die Klinke (18) die in den geradlinigen Führungen (11) gleitende Schaltkulisze 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 Schaftes 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 Schaftes 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 eines Kraftverstärkerorgans (18, 19) zu steuern.



EP 0 113 816 A2

Stäubli AG, Horgen-Zürich

Verfahren und Vorrichtung zum Steuern einer Rotations-
Schaftmaschine

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

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

Aufgrund der durch die Schaftteilung möglichen, gerin-
20 gen Dickenausdehnung der Schaltkulisse, ist diese verhält-
nismässig 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 Bewegungs-
25 bereichs 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 Aendern der Lagerung und der Steuerung des Schaltarms.

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

Bei der Ausführung gemäss der CH-Patentschrift (Gesuch 1'417/80) 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.

20 Bei der Ausführung gemäss der CH-Patentschrift (Gesuch 1'510/80) wirkt der Kraftverstärker nur dann, wenn die Tastnadel in der Musterkarte ein Loch vorfindet. Zur Rückführung der Steuerteile ist eine Rückstellfeder angeordnet.

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

30 Beide Ausführungen wurden bei der Steuerung beispielsweise der Zugplatinen einer Schafftmaschine, System Hattersley, dargestellt und beschrieben. Die Systeme können jedoch auch zur Steuerung der Rastkeile einer Schafftmaschine mit Rotations-

antrieb verwendet werden. Die Aufgabenstellung bleibt dieselbe. Notwendig ist lediglich eine entsprechende Verbindung zum gesteuerten Organ, wie Zugplatine, Steuerkeil, etc.

5 Die neu gestellte Aufgabe besteht nun darin, das Nadelwerk vornehmlich einer Rotationsmaschine so zu gestalten, dass die Uebermittlung 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.

10 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.

15 Bei einer vorzugsweisen Ausführungsform der Erfindung ist der Betätigungshebel als quer zu seiner Arbeitsbewegungsrichtung schwenkbare Klinke ausgebildet, wobei diese kraftschlüssige Arbeitsbewegungsrichtung der Führungsrichtung der Schaltkulisie 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 Schaltkulisie gebracht werden kann. Da beim Ablesen 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.

30 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.

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

10 Fig. 1 in Seitenansicht eine schematische Drastellung des Fachbildemechanismus einer Schaft-, Steuer- und Betätigungsmaschine mit eingebauten, erfindungsgemäßen Teilen,

15 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 drei verschiedene Arbeitsstellungen dieses bis 6 Fachbildemechanismus.

20 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.

25 Auf der Haupt- oder Antriebswelle 1 mit zwei diametral zueinanderliegenden Längsnuten 10 sitzt rotierbar der Exzentering 2 und auf diesem, ebenfalls rotierbar, die Pleuelstange 4. Der Exzentering 2 weist einen radial gleitbar gelagerten Keil 3 auf. An der Pleuelstange 4, welche zwei annähernd kreisförmige Rasterschienen 7 trägt, deren Enden je
30 eine Oeffnung 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 ange- lenkt.

Seitlich, jedoch noch innerhalb der durch die Schaft-
dicke bestimmten Teilung, ist die einen ovalen Durchbruch 80
aufweisende Schaltkulisse 8 für die Antriebswelle 1 angeord-
net, welche seitlich in den beiden, eine geradlinige Bewe-
gungsrichtung S gewährleistenden Gleitführungen 11 gelagert
5 ist. Wird die Schaltkulisse 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
10 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.

15 Zwischen der Schaltkulisse 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 S der Schaltkulisse
in den Führungen 11, ausführt. Die dem Kopf 90 der Nadel 9
20 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 Schaltkulisse
sind alle Elemente aus der CH-Patentschrift 522 057 bekannt.
Ebenso kann die Funktion dieser Teile, insbesondere der um
25 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 vorer-
wähnten CH-Patentschrift entnommen werden.

Zwischen Keil 3 und Exzenterring 2 ist eine Druckfeder
30 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
die Schaltkulisse 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 Schaltkulisse 8 ovalförmig, d.h. er besteht aus zwei endseitig, über zwei zueinander parallele, annähernd in der Richtung S der Gleitführungen für die Schaltkulisse 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 auf und dienen der zusätzlichen Führung und Gewichtsentlastung gegen das Kippen der Schaltkulisse 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 schrittweise vorwärtsgeschaltet, worauf die Tastnadel 9, durch Verschieben der beweglichen Führung 15 gegen die Musterkarte zu-, und vor deren Weiterschaltung wieder wegbewegt wird.

Findet die Tastnadel eine Vollstelle, wird sie, entgegen der 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 Schaltkulisse 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 Oeffnung 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 Schaltkulisse 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 bezüglich 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 Schaltkulis-
10 lisse 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 Schaltkulis-
15 se 8 liegt. Ueber die Steuerkurve 81 und die Nut 31 wird der mit dem einen Ende 32 aus der Oeffnung 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 Schaltkulis-
20 se 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 eingerastete Keil mitgenommen, während der nichteingerastete Keil stillsteht und mit
25 seinem breiten Ende 30 auf der Peripherie der Antriebswelle 1 gleitend sitzt. Nach der Einleitung dieser Rotationsbewegung der Arbeitswelle, bei der die Schaltkulis-
se 8 den Keil noch zwangsläufig in seiner gesteuerten Stellung hält, wird die Achse 19 wieder in ihre Grundstellung geführt, was über die
30 Klinke 18 einer Freistellung der Schaltkulis-
se 8 gleichkommt. Während der weiteren Rotation der Antriebswelle um 180° wird die Schaltkulis-
se 8 von der Feder 12 wieder nach links in die Grundstellung gezogen, wobei die Schaltkulis-
se 8 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 10 eingerastet. 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
5 Fig. 6 zeigt, senkt sich die Tastnadel 1 in den Schaltzylinder 16 und die Klinke 18 kippt vor die Kante 89 der Schaltkulis-
se 8. Bei der Verschiebung der Achse 19 in Richtung K wird der Keil 3 von der Steuerkurve 81 der sich verschieben-
den Schaltkulis- se mitgenommen und das Keilende 32 in die Oef-
10 fnung 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 Rota-
tion, setzt der Keil mit seinem Ende 30 auf die Peripherie
der Antriebswelle 1 auf, verbleibt jedoch in der gezeichneten
15 Lage bis die zweite Nut 10 vor ihm steht, worauf der Steuer-
vorgang von der Musterkarte neu eingeleitet wird. Beim Anlie-
gen des Keils 3 an der Antriebswelle 1 bleibt die Schaltkulis-
se 8 über der in die Nut 31 des Keils eingreifenden Steuer-
kurve 81 hängen und kann von der Feder 12 nicht in die Grund-
20 stellung zurückgezogen werden.

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

Ein wichtiges Merkmal der beschriebenen Rotations-Schaft-
25 maschine besteht darin, dass der Bewegungsweg der Steueror-
gane für den Keil geradlinig, vorzugsweise in gleicher Rich-
tung wie die Nadel und die Führungsnut des Keils im Exzenter-
ring 21 verläuft und die Schaltkulis- se rittlings auf der An-
triebswelle liegt.

30 Um erst den vorgängigen und dann den neuen Schuss abzu-
tasten, was nach bekannter Art die schussfolgerichtige Funk-
tion der Schaftmaschine gewährleistet, können pro Hubeinheit

zwei Klinken und zwei Tastnadeln mit zeitlich verschobener
Ablese- und Bewegungszeit angeordnet sein.

5 Die nahe zusammenliegende Lagerung der Schaltkulis-
se in den sich ausserhalb des Bewegungsbereichs der Pleuelstan-
ge 4 befindlichen Gleitführungen 11 einerseits und das Auf-
liegen des geraden Abschnittes 22 auf der Antriebswelle 1
andererseits, ermöglicht eine Verkürzung und extrem leichte
Ausführung der Schaltkulis-
10 se, ohne Stabilitätseinbusse.
Durch die zwischengeschaltete Klinke 18 wird sowohl der
Steuerweg der Nadel als auch derjenige der Schaltkulis-
se kurz gehalten, wobei durch die daraus resultierenden gerin-
gen Massenbeschleunigungskräfte eine wesentliche Steigerung
der Drehzahl der Schaftmaschine erreicht wird.

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

Stäubli AG, Horgen-Zürich

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Steuern einer Schaftmaschine, deren Fachbildemechanismus aus einem auf einer Hauptwelle rotierbar sitzenden Exzentering und darauf rotierbar gelagerter Pleuelstange zum Schaft der Webmaschine besteht, wobei auf dem Exzentering ein mit der Hauptwelle oder der Pleuelstange einrastbarer Kupplungskeil angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Ablesesystem und dem Steuerkeil des Steuerkeils ein kraftverstärkendes Organ angeordnet ist, dessen Arbeitsrichtung different, vorzugsweise entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung der Tastnadel beim Ablesen der Musterkarte, verläuft.
5
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.
10
3. Vorrichtung zum mustergemässen Steuern des Keils einer Rotationsschaftmaschine mit einer, zwei achsial verlaufende Nuten (10) aufweisenden Antriebswelle (1), auf der pro Schaft ein Exzentering (2) mit einem radial bewegbaren Steuerkeil (3) angeordnet ist und auf dem Exzentering 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 ein Nadelwerk (13) bestehend aus mindestens einem, eine Musterkarte (17) ablesenden Tastorgan (9), welches einen Betätigungshebel für eine, einen umfangmässig
15
20
25

- 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 Schalt-
- 5 kulisse (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
- 10 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 Schalt-
- 15 kulisse (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 Auf-
- 20 laufkurve (180) aufweist, die sich im Bewegungsbereich des als Tastnadel (9) ausgebildeten Tastorgans befindet.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenumfang des Durchbruches (80) der Schaltkulisse (8) aus zwei Halbkreisen (83) besteht, welche
- 25 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.
- 30 9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluchtrichtung der geraden Abschnitte

(82) annähernd der Bewegungsrichtung der Tastnadel (9) entspricht.

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

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 - 10, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Gehäuse der Schaftmaschine und der Schaltkulisse (8) eine in der entgegengesetzten Richtung zur Arbeitsbewegungsrichtung (K) der Betätigungshebel
10 (18, 19) wirkende Feder (12) angeordnet ist.

