



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 653 384 A5

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: D 03 C 1/16

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 5047/80

⑫② Anmeldungsdatum: 01.07.1980

⑫④ Patent erteilt: 31.12.1985

⑫⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 31.12.1985

⑫③ Inhaber:  
Stäubli AG, Horgen

⑫⑦ Erfinder:  
Kleiner, Walter, Hirzel

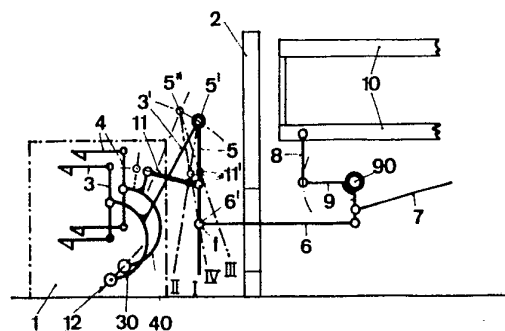
⑫④ Vertreter:  
A. Rossel, Dipl.-Ing. ETH, Zürich

⑫⑤ **Schaftmaschine.**

⑫⑤⑦ Zur Steuerung der Polschäfte (10) in drei bzw. vier Fachstellungen, ist zwischen zwei benachbarte Schafthubeinheiten (3, 4) und dem Kipphebel (9) des Schaftes ein Vierstellungs-Schwenkhebel (5) angeordnet. Die vier Stellungen sind mit I, II, III und IV bezeichnet.

Das freie Ende des ersten Schwinghebels (30) ist Anlenkstelle des Vierstellungs-Schwenkhebels und das freie Ende des zweiten Schwinghebels (40) Anlenkstelle für eine Verbindungslasche (11) zum Vierstellungs-Schwenkhebel.

Zur Verminderung der wilden Bewegungen des Schaftes sind im Kraftübertragungsweg von der Hubeinheit zum Schaft, ausser der Abstützung der Hubeinheiten und des Kipphebels des Schaftes, keine belasteten Wellen vorhanden.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Schaftmaschine mit zwei Hubeinheiten (3, 4) zum Steuern eines Webschafes (10), vorzugsweise eines Polschafes, wobei sich im Hebelzug zwischen Hubeinheiten und Schaft ein Schwenkhebel (5) befindet, der von den zwei Schafthubeinheiten in vier verschiedene Stellungen (I, II, III, IV) steuerbar ist, wovon sich zwei Stellungen in einem Punkt (f) kreuzen, dadurch gekennzeichnet, dass nur die mit den Hubeinheiten (3, 4) direkt in Wirkverbindung stehenden Hebel (30, 40) und der die Bewegung des Schafes (10) direkt ausführende Kipphebel (6, 9) je auf einer ortsfesten Achse (12; 90) sitzen und der Vierstellungs-Schwenkhebel (5, 50, 15) über zwei Gelenke (5', 11'; 13', 14') gelagert ist, wobei das eine Gelenk (5', 14') mit einem Bewegungshebel (30, 3'; 14, 16) einer Hubeinheit (3) verbunden ist und mit diesem Hebel mitschwingt, und das andere Gelenk (11', 13') im Raum begrenzt bewegbar an einem Führungshebel (11, 13) angelenkt ist, welcher Führungshebel seinerseits mit dem Bewegungshebel (40) der zweiten Hubeinheit (4, 18) in Wirkverbindung steht, so dass in der Verbindung (11, 5, 6; 13, 14, 15, 6) zwischen Schafthubeinheiten (3, 30, 4, 40) und Bewegungsmechanismus (7, 8, 9) des Schafes (10) keine durch Schafantriebskräfte belastete, feststehende Wellen vorhanden sind.

2. Schaftmaschine nach Anspruch 1, mit zwei Hubeinheiten, System Hattersley (3, 4), oder zwei Hubeinheiten aus Trittvorrichtung mit Hubschwingen, bei denen an den Enden einer Balance je ein Zughaken, und mittig je der Schwinghebel (30, 40) angelenkt ist, der schwenkbar auf der ortsfesten Achse (12) sitzt und einem Vierstellungs-Schwenkhebel (5), von dem aus eine Verbindungsstange (6) die Bewegung auf den Bewegungsmechanismus (7, 8, 9) des Schafes (10) überträgt, dadurch gekennzeichnet, dass der Vierstellungs-Schwenkhebel (5, 50) über ein Gelenk (5') schwenkbar auf einem Arm (3') des Schwinghebels (30) der ersten Hubeinheit (3) sitzt, und über ein zweites Gelenk (11') einer Kulissee oder einer freibeweglichen Lasche (11) mit dem Schwinghebel (40) der zweiten Hubeinheit (4) in Wirkverbindung steht, und dass auf dem Vierstellungs-Schwenkhebel (5) ein Anlenkschieber (6') für eine Schafzugstange verschieb- und feststellbar ist (Fig. 1 oder 2-7).

3. Schaftmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Vierstellungs-Schwenkhebel ein angenähert gerader Stab (5) ist, dessen eines Ende über ein Gelenk (5') mit dem Arm (3') des einen Schwinghebels (30) verbunden ist (Fig. 1).

4. Schaftmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Vierstellungs-Schwenkhebel ein Winkelhebel (59) ist, dessen Winkelscheitel über ein Gelenk (5') mit dem Arm (3') des ersten Schwinghebels (30) verbunden ist, wobei an einem Arm des Winkelhebels der zweite Schwinghebel (40) über eine Lasche (11) oder Kulissee angreift und am anderen Arm die Zugstange (6) zum Schaftmechanismus (7, 8, 9) angelenkt ist (Fig. 2-7).

5. Schaftmaschine nach Anspruch 1, mit zwei Hubeinheiten, System Hattersley (3, 4) oder zwei Hubeinheiten aus Trittvorrichtung mit Hubschwingen, bei denen an den Enden einer Balance je ein Zughaken und mittig je der Schwinghebel (30, 40) angelenkt ist, der schwenkbar auf der ortsfesten Achse (12) sitzt und einem Vierstellungs-Schwenkhebel (15) von dem aus eine Verbindungsstange (6) die Bewegung auf den Bewegungsmechanismus (7, 8, 9) des Schafes (10) überträgt, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gelenk (14') des Vierstellungs-Schwenkhebels (15) einerseits gelenkig über eine Lasche (14) oder Kulissee mit dem Schwinghebel (30) der ersten Hubeinheit (3) und andererseits über eine zweite Lasche (16) oder Kulissee mit einem Fixpunkt der Schaftmaschine (1) verbunden ist, und dass der Schwinghebel (40) der zweiten Hubeinheit (4) über eine dritte Lasche (13) oder Kulissee gelenkig mit dem Vierstellungs-Schwenkhebel verbunden ist.

Die Erfindung betrifft eine Schaftmaschine, gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1. Die Anordnung eignet sich insbesondere für eine Mehrstellungsschaftmaschine mit Polschäften.

Mit der CH-PS 527 935 ist eine derartige Schaftmaschine zum Steuern von Webmaschinen bekannt geworden.

Durch Summieren des Steuereffektes der zwei Schafthubeinheiten eines Schafes im Übertragungshebeltrieb, kann dieser in vier Arbeitsstellungen gebracht werden. Ist der Schafzughebel am Kreuzungspunkt zweier Stellungen des Schwenkarmes angelenkt, so sind zwei Arbeitsstellungen der Schäfte identisch. Es ergeben sich dann nur drei verschiedene Stellungen.

Solche Kraftübertragungstriebwerke sind ausserordentlich stark beansprucht, weil ein besonders schwerer Schaft bei nicht geringer Drehzahl der Webmaschine für Plüschgewebe, gegenüber Webmaschinen für glatte Gewebe, annähernd über den doppelten Fachhub-Weg zu bewegen ist.

Die mit diesen Schäften gesteuerten Polfäden sind üblicherweise als Filamente nicht oder nur schwach gezwirnt und neigen demzufolge, unter dem Einfluss von aussergewöhnlichen Schafschwingungen, zu Bruch. Solche Schwingungen entstehen besonders infolge elastischer Verformungen der wechselweise belasteten Lagerungswellen für die schwingenden Hebel sowie durch die Reihe von Lagerstellen und Anlenkstellen von Verbindungsstangen und Stangen im Bewegungsweg des Kraftübertragungstriebes.

Auch diese, bei einfachen Maschinen unbeachtlichen, unbeherrschten, wilden Schwingungen summieren sich im Trieb zwischen Hubeinheiten und Schaft, was zu zusätzlichen Schwingungen der Schäfte und damit zu Brüchen der Polfäden führt.

Ziel der Erfindung ist die möglichste Verminderung der wilden, schwingungsartigen Bewegungen der Schäfte.

Dies wird mit der eingangs genannten Schaftmaschine erreicht, die die erfindungsgemässen Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruches 1 aufweist.

Die Steuerbewegungen werden damit direkt von den Hubeinheiten auf den Schwenkhebel und von diesem zum Schaftbewegungsmechanismus übertragen. Die Anzahl der kraftbelasteten Wellen ist damit auf ein Minimum reduziert.

Als Schafthubeinheiten können alle bekannte Systeme, wie Hattersley, Rotationsmaschinen, Trittvorrichtungen und dgl. Anwendung finden, wobei die Hubeinheiten selbst als den Hebeltrieb mittragende Teile ausgebildet sein müssen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schaftmaschine mit zwei Hubeinheiten, System Hattersley, und einem stabförmigen Vierstellungs-Schwenkhebel als Steuerteil für einen Schaft,

Fig. 2 eine Variante, wobei der Vierstellungs-Schwenkhebel als Winkelhebel ausgebildet ist,

Fig. 3 bis 6 dieselbe Variante in den vier Steuerstellungen, Fig. 7 dieselbe Variante wie in Fig. 2-6, wobei alle vier Steuerstellungen eingezeichnet sind,

Fig. 8 eine Ausführungsvariante, bei der der stabförmige Vierstellungs-Schwenkhebel an einer Lasche des Schaftmaschinengehäuses aufgehängt ist.

Die grundsätzliche Arbeits- und Wirkungsweise der Mehrstellungsschaftmaschinen mit einem Vierstellungs-Schwenkhebel stimmt mit der in der CH-PS 527 935 des gleichen Anmelders Beschriebenen überein.

In Fig. 1 ist die Schaftmaschine mit 1, die Webmaschine mit 2 bezeichnet. Von den beiden Hubeinheiten 3, 4, System Hattersley, sind schematisch je zwei Zughaken gezeichnet, die an den Enden der beiden Balancen angelenkt sind. Mittig an den Balancen greifen die beiden auf einer ortsfesten Achse 12 schwenkbar gelagerten Schwinghebel 30, 40, an, wobei am Arm 3' des einen Schwinghebels 30, über das freie Gelenk 5', der stabförmige Vierstellungs-Schwenkhebel 5 angelenkt ist. Über die Lasche 11 ist der Arm 4' des anderen Schwinghebels 40 mit

mit dem Schwenkhebel 5 verbunden. Der Anlenkpunkt ist mit 11' bezeichnet. Vom auf dem Schwenkhebel 5 verschieb- und feststellbaren Schiebeteil 6' führt die Stange 6 zum auf einer ortsfesten Achse 90 sitzenden Kipphebel 9, an dessen einem Arm die Stossstange 7 und an dessen anderem Arm die Stossstange 8 zum Schaft 10 befestigt ist. Anstelle der Lasche 11 kann auch eine Kulissenverbindung zwischen Schwinghebel 40 und Schwenkhebel 5 angeordnet sein.

Mit ausgezogenen Linien ist die Grundstellung I des Vierstellungs-Schwenkhebels 5 der Maschine dargestellt. Wird ein Zughaken der Hubeinheit 4 ausgezogen, so verändert das Gelenk 5' seinen Standort nicht. Hingegen schwenkt, durch Zug über die Lasche 11, der Schwenkhebel 5 aus der Stellung I in die Stellung II. Wird hingegen aus der gezeichneten Stellung ein Zughaken der Hubeinheit 3 ausgezogen, so wird das Gelenk 5' vom Arm 3' nach 5'' verschwenkt. Der Vierstellungs-Schwenkhebel 5 nimmt die Position III ein. Wird nun von jeder Hubeinheit je ein Zughaken ausgezogen, so erhält man die Position IV des Schwenkhebels. In dieser Position kreuzt der Schwenkhebel die Position I im Punkt f. Die dort angelenkte Stange 6 bleibt bei einer solchen Bewegung des Vierstellungs-Schwenkhebels von Position I zu Position IV praktisch unbewegt. In allen anderen Fällen ergibt der Bewegungsweg des fest auf dem Schwenkhebel befestigten Schiebeteiles 6', bei der Bewegung des Schwenkhebels 5, das Mass der Bewegung des Schaftes 10.

Der Kreuzungspunkt des Schwenkhebels in den Positionen I und IV liegt ausserhalb der Anlenkstellen 5', 11'.

In den Fig. 2-7 erkennt man wiederum die beiden Hubeinheiten, System Hattersley, 3, 4, wobei am Ende des Arms 3' des Schwinghebels 30 das Gelenk 5' für den Vierstellungs-Schwenkhebel 50 angeordnet ist. Dieser Schwenkhebel ist ein Winkelhebel, an dessen einem Arm die VerbindungsLasche 11 zum Schwinghebel 40 und an dessen anderem Arm der verschieb- und feststellbare Schiebeteil 6' angebracht ist. Über die Stange 6, den Kipphebel 9, die Stossstangen 7, 8, wird die von den Hubeinheiten ausgelöste und vom Vierstellungs-Schwenkhebel masslich festgelegte Bewegung auf den Schaft 10 der Webmaschine 2 übertragen.

Fig. 3 zeigt die der Fig. 2 entsprechende Grundposition I des Schwenkhebels 50. Durch Ausziehen des Zughakens der hinteren Hubeinheit 4 wird der winkelförmige Schwenkhebel 50 bei stillstehendem Gelenk 5' über den Schwinghebel 40 und die Lasche 11 in die Position II (Fig. 4 und 7) verschwenkt. Wird aus

der Grundstellung ein Zughaken der vorderen Hubeinheit 3 ausgezogen, so wird das Gelenk 5' über den Schwinghebel 30 nach 5'' und damit der Schwenkhebel 50 in die Position III (Fig. 5 und 7) verschwenkt. Bei Ausziehen je eines Zughakens beider Hubeinheiten 3, 4 gelangt der Schwenkhebel 50 in die Position IV (Fig. 6 und 7).

Wie aus Fig. 7 ersichtlich, kreuzen sich die Schwenkhebel in den Positionen II und III im Punkt f. Der Schaft befindet sich in der Fachkreuzung zwischen den beiden Webfächern.

Bei der Ausführung gemäss Fig. 8 ist der stabförmige Vierstellungs-Schwenkhebel 15 aus der eigentlichen Schaftmaschine 1 herausgenommen. Da dieser Schwenkhebel mit keinem sich auf der festen Welle 12 abstützenden Schwinghebel in direkter Verbindung steht, sondern nur an den Laschen 13, 14 frei schwebend angelenkt ist, ist eine zusätzliche Aufhängung 16 notwendig, die das Gelenk 14', begrenzt im Raum beweglich, mit dem Maschinengestell freihängend verbindet. Diese Lasche kann auch durch eine Kulissenführung, wie sie z.B. in Fig. 10 dargestellt ist, ersetzt sein.

Die vier Positionen des Vierstellungs-Schwenkhebels 15 sind wiederum mit I, II, III und IV bezeichnet.

Prinzipiell kann jede Hubeinheit durch eine solche auf anderer Konstruktionsbasis ersetzt werden. Für bestimmte Fälle, insbesondere für schnellaufende Maschinen, haben sich die unter dem Namen «Rotationsschaftmaschinen» bekannt geworden Typen bewährt, siehe beispielsweise CH-PS 396 791. Pro Zeiteinheit können z.B. höhere Schusszahlen erzielt werden.

Die verschiedenen Ausführungsbeispiele zeigen, dass die Kraftübertragung mit einem Vierstellungs-Schwenkhebel, im Trieb zwischen Hubeinheit und Schaft, unabhängig ist von der Art der Hubeinheit.

Die dargestellten Beispiele zeigen Hubeinheiten mit annähernd gleichem Hub, welche Hubeinheiten aber auch in ein und derselben Mehrstellungsschaftmaschine unterschiedliche Hübe aufweisen können.

Sämtliche Ausführungsvarianten weisen, ausser den unentbehrlichen Achsen zur Lagerung der Hubeinheiten und der Kipphebel des Schaftes, keine durch die Schaftantriebskräfte belastete Achsen auf. Es besteht eine direkte Verbindung der Hubeinheiten mit dem Vierstellungs-Schwenkhebel. Die Traglaschen oder Kulissenführungen sind kaum von Schaftantriebskräften belastet, was eine ruhige, schwingungsfreie und genaue Schaftbewegung ergibt.

