(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 699 786 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.01.1998 Patentblatt 1998/05

(51) Int Cl.[6]: **D03C 1/10**, D03C 1/18

(21) Anmeldenummer: **95113778.5**

(22) Anmeldetag: **01.09.1995**

(54) **Fachbildungsvorrichtung**

Shedding device

Dispositif de formation de la foule

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE SE

(30) Priorität: **01.09.1994 DE 9414192 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.03.1996 Patentblatt 1996/10

(73) Patentinhaber: **Stäubli GmbH**
95448 Bayreuth (DE)

(72) Erfinder:
- **Burkert, Martin**
  D-95445 Bayreuth (DE)
- **Tremer, Siegmund**
  D-95496 Glashütten (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 566 506
CH-A- 653 385
DE-C- 32 559
DE-C- 39 816
DE-U- 9 414 192
FR-A- 2 238 784
GB-A- 2 063 934

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 0 699 786 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fachbildungsvorrichtung zur Betätigung von Schäften in einer Schaftmaschine mit einem Paar von einander gegenüberliegenden und gegeneinander bewegbaren Messern und mit einer Vielzahl von mit den Schäften in Verbindung stehenden Schwenkhebeln, deren den Messern zugewandtes erstes Ende mit einer ersten Verbindungsvorrichtung versehen ist, mit der die Schwenkhebel wahlweise mit einem der Messer verbindbar sind, und mit ersten Profileinrichtungen, die um Achsen drehbar sind, die im wesentlichen in Bewegungsrichtung der Messer verlaufen, wobei die Profileinrichtungen jeweils wenigstens ein um ihre Drehachse in einer geschlossenen Linie umlaufendes und in axialer Richtung wanderndes Profil aufweisen, und wobei jedes Messer mit wenigstens einem Profil in Eingriff steht.

Eine derartige Fachbildungsvorrichtung ist aus der europäischen Patentanmeldung EP-A-0 566 506 bekannt. Diese Fachbildungsvorrichtung arbeitet als Geschlossenfach-Schaftmaschine, bei der nach einem Fachbildungszyklus sämtliche Schäfte einschließlich derjenigen, die im nächsten Zyklus die gleiche Position einnehmen sollen, in die Mittelstellung zurückkehren. In der Mittelstellung können an einem Ende der Schwenkhebel vorgesehene Doppelhaken jeweils in eines der beiden in dieser Stellung nahe nebeneinanderliegenden Messer eingeklinkt werden. Die Schwenkhebel sind an ihrem anderen Ende an einer gemeinsamen Achse angelenkt. In Abhängigkeit davon, in welches der beiden Messer der Doppelhaken eingeklinkt wurde, können somit die Schäfte, die an den Schwenkhebeln angelenkt sind, zur Bildung eines Ober- oder eines Unterfachs bei Bewegung der Messer ausgelenkt werden.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die bekannte Fachbildungsvorrichtung zu verbessern, um einen vielseitigeren Betrieb zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe in einer ersten Lösung durch eine Fachbildungsvorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, die sich dadurch auszeichnet, daß die Schwenkhebel an ihrem zweiten Ende mit einer zweiten Verbindungsvorrichtung versehen sind, mit der sie wahlweise mit einem Messer eines zweiten Paars von einander gegenüberliegenden und gegeneinander bewegbaren Messern verbindbar sind, und daß zweite Profileinrichtungen vorgesehen sind, wobei die Messer des zweiten Paars jeweils mit wenigstens einem Profil der zweiten Profileinrichtungen in Eingriff stehen.

In einer zweiten erfindungsgemäßen Lösung wird die Aufgabe durch eine Fachbildungsvorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, die sich dadurch auszeichnet, daß die Schwenkhebel an ihrem zweiten Ende mit einer zweiten Verbindungsvorrichtung versehen sind, mit der sie wahlweise mit einem Messer eines zweiten Paars von einander gegenüberliegenden und gegeneinander bewegbaren Messern verbindbar sind, wobei die Messer des zweiten Paars jeweils mit wenigstens einem Profil der ersten Profileinrichtungen in Eingriff stehen.

Die erfindungsgemäßen Fachbildungsvorrichtungen ermöglichen einen Betrieb sowohl als Offenfach-, Geschlossenfach- oder Teilgeschlossenfach-Schaftmaschine.

Gemäß der zweiten Lösung wird ein synchroner Betrieb der Messer auf einfache Weise sichergestellt. Um z.B. einen gegenphasigen Betrieb der Messer zu erhalten, können zwei entsprechende Eingriffsteile an entsprechenden Messern des ersten und zweiten Messerpaars soweit zueinander versetzt mit einem an der Profileinrichtungen ausgebildeten Profil in Eingriff stehen, daß eine um 180° phasenverschobene Bewegung dieser Messer in den jeweiligen Messerpaaren erfolgt.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung soll nun anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert und beschrieben werden. In den Zeichnungen zeigen:

Fig.1 eine beispielhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fachbildungsvorrichtung;

Fig.2 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fachbildungsvorrichtung;

Fig.3 ein schematisches Weg-Zeit-Diagramm für den Betrieb der erfindungsgemäßen Fachbildungsvorrichtung als Offenfach-Schaftmaschine;

Fig.4 ein schematisches Weg-Zeit-Diagramm für den Betrieb der erfindungsgemäßen Fachbildungsvorrichtung als Geschlossenfach-Schaftmaschine; und ..

Fig.5 ein schematisches Weg-Zeit-Diagramm für den Betrieb der erfindungsgemäßen Fachbildungsvorrichtung als Teilgeschlossenfach-Schaftmaschine.

In der Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fachbildungsvorrichtung gezeigt, bei der zwei Paare von jeweils gegeneinander bewegbaren Messern 11A, 11B und 11C, 11D über angetriebene Profilvorrichtungen in Form von Kurvenzylindern 16 bewegbar sind. Die Hauptachsen der Kurvenzylinder 16 sind senkrecht zur Längserstreckung der Messer angeordnet. An den Enden der jeweiligen Messer 11A bis 11D sind über die Stirnflächen der Messer hervorstehende und sich in Längsrichtung der Messer erstreckende Eingriffsstifte 23 vorgesehen, an denen vorzugsweise Kurvenrollen 12 angebracht sind, die in Profile in Form von Nuten 24 in der Mantelfläche der Kurvenzylinder eingreifen. Die Nuten in der Umfangsfläche der Kurvenzylinder verlaufen jeweils entlang von in der Richtung der

Drehachse der Kurvenzylinder wandernden, in sich geschlossenen Linien, die je nach der gewünschten Messerbewegung ausgebildet sind. Eine große Steigung der Linien führt zu einer schnellen Bewegung der Messer, während eine geringe Steigung der Linien eine langsame Bewegung der Messer zur Folge hat. In den Bereichen mit maximaler und minimaler Messerauslenkung, können diese Linien daher derart ausgebildet sein, daß sie keine Steigung aufweisen, um einen verlängerten Messerstillstand zur Erzielung großer Fachstillstandswinkel zu erhalten. Die Nuten in jedem der jeweils einem der Messerenden eines Messers zugeordneten Kurvenzylinder weisen jeweils die gleiche Form auf. Die auf jeweils einem Kurvenzylinder vorgesehenen Nuten für die beiden Messerenden eines zugeordneten Messerpaares sind vorzugsweise zueinander komplementär.

Um die Drehrichtungswechsel der Kurvenrollen beim Nutkurvenprinzip zu vermeiden, wäre es auch möglich, auf den Kurvenzylindern ein geeignetes vorstehendes Profil auszubilden, das in eine entsprechend angepaßte Vorrichtung an den Enden der Messer, beispielsweise in Form zweier zueinander angestellter Kurvenrollen eingreift. Ebenso wäre es möglich, die Kurvenzylinder mit Nuten zu versehen, die breiter als der Durchmesser der eingesetzten Kurvenrollen sind, und an jedem Messerende zwei zueinander versetzte Kurvenrollen anzubringen, die jeweils nur an einer Seitenfläche der Nut anlaufen.

Die Messer sind in der Nähe ihrer Enden jeweils in sich im wesentlichen in Längsrichtung der Kurvenzylinder erstreckenden Führungen 20 verschiebbar gehaltert. Die Kurvenzylinder 16 sind jeweils auf drehbar gelagerten Wellen 17 angebracht. Beispielsweise kann eine der Wellen 17 mit einer Antriebswelle 17' in Verbindung stehen, wobei zum synchronen Antrieb des zweiten Kurvenzylinders 16 beispielsweise ein Umgschlingungsgetriebe vorgesehen sein kann, bei dem an beiden Wellen 17 beispielsweise ein Kettenrad oder eine Riemenscheibe 19 gleichen Umfangs vorgesehen ist, die über eine Kette oder einen Zahnriemen 18 miteinander in Verbindung stehen. Der Antrieb des zweiten Kurvenzylinders 16 kann auch über ein Zahnradgetriebe oder einen Schubstangenmechanismus mit exzentrisch am Ende der Kurvenzylinder angebrachten Zapfen erfolgen.

In der Ausführungsform gemäß der Fig. 1 ist für jedes Messerpaar genau ein Paar von Kurvenzylindern vorgesehen, die den Stirnenden der Messer gegenüberliegend angeordnet sind.

Zwischen den beiden Messerpaaren 11A, 11B und 11C, 11D erstrecken sich Schwenkhebel 14 und 15, an denen im wesentlichen in der Mitte Stangen 21 und 22 zur Betätigung der Schäfte angelenkt sind. Die Schwenkhebel weisen an beiden Enden jeweils Verbindungsvorrichtungen zum wahlweisen Verbinden mit einem der Messer eines zugeordneten Messerpaares auf, beispielsweise in Form von angelenkten Doppelhaken 13, die wahlweise über eines der dem entsprechenden Ende des Schwenkhebels zugeordneten Messer bei einer geschlossenen Position der Messer, wie in der Fig. 1 durch die Messer 11C und 11D gezeigt, schwenkbar und somit in Eingriff bringbar sind. Zum wahlweisen Einklinken der Doppelhaken in eines der Messer sind (in der Fig. 1 nicht gezeigte) im Stand der Technik bekannte Auslöse- bzw. Steuereinrichtungen vorgesehen. Anstelle von Doppelhaken wären auch andere Mittel für eine wahlweise Verbindung der Schwenkhebelenden mit einem der Messer eines zugeordneten Messerpaares denkbar, wie z.B. an den Messern vorgesehene, wahlweise ansteuerbare und mit dem Schwenkhebelende in Eingriff bringbare Haken, pneumatische Verbindungsvorrichtungen, elektrisch betätigbare Elektromagnetvorrichtungen etc.

In der Fig. 2 ist eine alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fachbildungsvorrichtung gezeigt, bei der beide Messerpaare 111A, 111B und 111C, 111D mittels einem beiden Messerpaaren gemeinsamen Paar von Kurvenzylindern 116 angetrieben werden. Die Kurvenzylinder 116 sind mit ihren Drehachsen 117 längs der Bewegungsrichtung der Messer im wesentlichen in einer gedachten Ebene angeordnet, die zwischen den durch die jeweiligen Messerpaare 111A, 111B und 111C, 111D gebildeten gedachten Ebenen liegt. An den Enden der Messerpaare sind Eingriffsstifte vorgesehen, an denen wieder vorzugsweise Kurvenvollen 112 angebracht sind, die jeweils mit Profilen 124 an den Kurvenzylindern 116 in Eingriff stehen. Durch den Eingriff in die in Richtung der Achse 117 wandernden Profile 124 sind die Messer der jeweiligen Messerpaare 111A, 111B und 111C, 111D bei Drehung der Kurvenzylinder in ihrer gegenseitigen Lage parallel zueinander verschiebbar. Die Profile an den Kurvenzylindern 116 sind dabei so ausgebildet, daß die beiden Messerpaare, deren jeweilige Eingriffsstifte mit Kurvenrollen 112 an einander gegenüberliegenden Bereichen der Mantelfläche der Walzen mit den Profilen 124 in Eingriff stehen, im wesentlichen gegenphasig zueinander verschoben werden, um einen Betrieb als Offenfach-Schaftmaschine zu ermöglichen, wie später noch genauer erläutert werden wird.

Durch Bewegung der Messer werden wieder die Schwenkhebel 114 und 115 betätigt, an deren beiden Enden Verbindungsvorrichtungen in Form von Doppelhaken 113 vorgesehen sind. Wie bei der zuvor gezeigten Ausführungsform nach der Fig. 1 können über die Doppelhaken 113 die Schwenkhebel 114 und 115 jeweils wahlweise mit einem der Messer eines Messerpaars in Eingriff gebracht werden, wobei der Eingriffswechsel in einer geschlossenen Stellung der Messer, wie er durch die Messer 111C, 111D in der Fig. 2 gezeigt ist, möglich ist. An den Schwenkhebeln 114 und 115 sind jeweils Stangen 121 und 122 im wesentlichen in der Mitte der Schwenkhebel angelenkt, die zur Betätigung der Schäfte dienen.

Die Messer sind wie bei der Ausführungsform nach

der Fig. 1 jeweils in Führungen gehaltert, in denen sie im wesentlichen in Längsrichtung der Achsen 117 verschiebbar sind (die Führungen sind in der Fig. 2 nicht gezeigt). Die Kurvenzylinder sind über einen Antrieb (nicht gezeigt) beispielsweise mittels eines Umschlingungsgetriebes, eines Zahnradgetriebes oder eines Exzentergetriebes synchron zueinander antreibbar.

Die Profile 124 können in der Form von Nuten in der Walzenoberfläche ausgebildet sein, können aber auch in Form von Erhebungen bestehen, die in entsprechend angepaßte Vorrichtungen, z.B. in Form von Gegenprofilen, an den Enden der Messer eingreifen.

Die Wirkungsweise der vorliegenden Erfindung im Rahmen einer Offenfach-Schaftmaschine, einer Geschlossenfach-Schaftmaschine und einer Teilgeschlossenfach-Schaftmaschine wird nun in bezug auf die schematisch dargestellten Fachbewegungen und Messerabstände gemäß den Figuren 3, 4 und 5 erläutert, die jeweils nur beispielhaft einen von vielen möglichen Betriebsabläufen zeigen.

In der Fig. 3 ist ein schematisches Weg-Zeit-Diagramm für die Fachbewegung und den Messerabstand der in den Fig. 1 und 2 gezeigten erfindungsgemäßen Fachbildungsvorrichtungen dargestellt. Die Fachbewegung, die in der Fig. 3 als Ordinate dargestellt ist, und die eine obere, eine mittlere und eine untere Stellung als ausgezeichnete Position aufweist, wird über die Stangen 21 und 22 erhalten, die an den Schwenkhebeln 14 und 15 angelenkt sind. Weiter ist in der Fig. 3 die Bewegung der Messer in Form des gegenseitigen Messerabstands dargestellt, wobei beispielsweise die Kurve 35 den Abstand zwischen den Messern 11C und 11D und die Kurve 36 den Abstand zwischen den Messern 11A und 11B darstellt.

In der Fig. 3 ist ein voller Zyklus für die Messerbewegung gezeichnet, der einer Umdrehung der Kurvenzylinder von 360° für die in der Fig. 1 gezeigte Nutform entspricht. Zu Beginn des gezeigten Zyklus ist das Fach geöffnet, wobei die Schäfte entweder in der unteren oder oberen Stellung stehen. In dieser Position, die der in der Fig. 1 gezeigten Stellung der Messer entspricht, kann der Schußfaden (Schuß 1) durch das Fach eingetragen werden. Gleichzeitig ist bei dieser Position der Abstand des Messerpaares 11C, 11D, der durch die Kurve 35 dargestellt wird, klein, so daß in dieser Position eine Eingriffsauswahl des Doppelhakens zum Eingriff entweder mit dem Messer 11C oder dem Messer 11D durchführbar ist. Der Abstand der Messer 11A und 11B, der in der Kurve 36 gezeigt ist, ist in dieser anfänglichen Position groß, so daß eine Eingriffsauswahl für den Doppelhaken am anderen Ende der Schwenkhebel 14 und 15 nicht möglich ist.

Im weiteren Zeitverlauf bewegen sich die Messer in den beiden Messerpaaren 11A, 11B und 11C, 11D gegenphasig zueinander, d.h. gemäß der Kurve 35 entfernen sich die Messer 11C und 11D voneinander, während gemäß der Kurve 36 die Messer 11A und 11D ihren gegenseitigen Abstand verringern. Je nachdem, in welchem der Messer die Doppelhaken an den jeweiligen Enden der Schwenkhebel eingehakt sind, wird der entsprechend angesteuerte Schaft in seiner oberen oder unteren Position gemäß den Kurven 31 und 34 beibehalten oder in die entsprechend gegenüberliegende untere bzw. obere Position gemäß den Kurven 33 und 32 überführt. Dies läßt sich am besten in bezug auf die Fig. 1 veranschaulichen. Wenn der Doppelhaken 13 am oberen Ende des Schwenkhebels 15 mit dem Messer 11B in Eingriff steht und der Doppelhaken am unteren Ende des Schwenkhebels 15 mit dem Messer 11D in Eingriff steht, so führt eine Bewegung des Messers 11D nach außen und eine Bewegung des Messers 11B nach innen dazu, daß der Schwenkhebel 15 bezüglich der Messer geschwenkt wird, wobei jedoch der Anlenkpunkt der Stange 22 an dem Schwenkhebel 15 in seiner Position nicht verändert wird, so daß trotz Bewegung der Messer der durch die Stange 22 angesteuerte Schaft z.B. in der oberen Position gemäß der Kurve 31 verbleibt. Wenn andererseits der obere Doppelhaken des Schwenkhebels 14 mit dem Messer 11A in Eingriff steht und der untere Doppelhaken des Schwenkhebels 14 mit dem Messer 11D in Eingriff steht, bewirkt eine Bewegung des Messers 11D nach außen und des Messers 11A nach innen, daß der Schwenkhebel 14 in Bewegungsrichtung der Messer parallel verschoben wird, so daß eine Verschiebung des über die angelenkte Stange 21 gesteuerten Schafts z.B. von der unteren in die obere Position stattfindet. Wenn weiter der obere Doppelhaken des Schwenkhebels 14 mit dem Messer 11A in Eingriff steht und der untere Doppelhaken mit dem Messer 11C in Eingriff steht, bewirkt eine Bewegung des Messers 11C nach außen und des Messers 11A nach innen, daß der Schwenkhebel 14 wieder um den Punkt, an dem die Stange 21 angelenkt ist, geschwenkt wird, ohne daß dieser Punkt seine Lage verändert. Dies entspricht der gleichbleibenden unteren Stellung des Schafts gemäß der Kurve 34. Wenn weiter der obere Doppelhaken des Schwenkhebels 15 mit dem Messer 11B in Eingriff steht und der untere Doppelhaken mit dem Messer 11C in Eingriff steht, führt eine Bewegung des Messers 11B nach innen und des Messers 11C nach außen zu einer Parallelverschiebung des Schwenkhebels 15 in Bewegungsrichtung der Messer, so daß dadurch über die am Schwenkhebel 15 angelenkte Stange 22 der Schaft von oben nach unten gemäß der Kurve 33 geschoben wird. Nach einem halben Zyklus ist wieder ein Zustand mit offenem Fach erreicht, in dem ein weiterer Schußfaden (Schuß 2) eingetragen werden kann. In der zweiten Hälfte des Zyklus drehen sich die Kurvenzylinder um weitere 180° weiter, wobei die Messerabstände der Messerpaare 11A, 11B und 11C, 11D sich wieder gegenphasig zueinander verändern.

Im Gegensatz dazu ist in der Fig. 4 der Arbeitsablauf in einer Geschlossenfach-Schaftmaschine gezeigt, wie er mit der Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung erzielbar wäre, wenn die Bewegung der beiden

Messerpaare 11A, 11B und 11C, 11D mit modifizierender Phasenlage abläuft. Die Kurve 39 zeigt für diesen Fall den Abstand der Messer 11C, 11D, und Kurve 40 zeigt den Abstand der Messer 11A, 11B. Zuerst wird gemäß Kurve 40 das geöffnete Messerpaar 11A, 11B in die Geschlossenstellung bewegt, wodurch jeder Schaft in die Geschlossenfach-Position geht. Dann wird das geschlossene Messerpaar 11C, 11D gemäß Kurve 39 auseinanderbewegt. Je nach Ansteuerung der Doppelhaken bewegen sich die Schäfte in die Hoch- oder Tiefposition.

In der Fig. 5 ist die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Fachbildungsvorrichtung bei Betrieb als Teilgeschlossenfach-Schaftmaschine gezeigt. Dabei bezeichnen die oberen Kurven 41 bis 44 die Fachbewegung, während die unteren Kurven 45 und 46 jeweils den Abstand der Messer 11A, 11B und 11C, 11D darstellen. Am Beginn des Zyklus zum Zeitpunkt t_0 ist der Abstand der Messer 11A, 11B gemäß der Kurve 45 groß, während der Abstand der Messer 11C, 11D klein ist. Zum Zeitpunkt t_1 wird der Abstand der Messer 11A, 11B gemäß der Kurve 45 verringert. Dadurch beginnen sämtliche Schäfte sich in Richtung auf eine Mittelposition zu bewegen. Zum Zeitpunkt t_2 wird noch bevor der Abstand der Messer 11A, 11B gemäß Kurve 45 die Endstellung mit kleinem Abstand erreicht hat, der Abstand der Messer 11C, 11D gemäß Kurve 46 vergrößert. In Abhängigkeit davon, an welchem der Messer der beiden Messerpaare die oberen und unteren Enden der Schwenkhebel mit den Verbindungsvorrichtungen 13 jeweils eingeklinkt sind, wird entweder die Bewegung der Messer gegeneinander kompensiert, so daß gemäß den Kurven 41 und 44 zwischen den Zeitpunkten t_2 und t_4 die Schwenkhebel nur geschwenkt werden, wogegen der Anlenkpunkt der Stangen 22 an den Schwenkhebeln seine Position beibehält, oder es wird die Fachbewegung beschleunigt, wenn die Enden der Schwenkhebel derart mit den Messern verbunden sind, daß beide Enden jeweils in der gleichen Richtung bewerden. Zum Zeitpunkt t_3 haben gemäß dem letzteren Fall die Schäfte eine Mittelposition erreicht. Zum Zeitpunkt t_4 ist die Bewegung der Messer 11A, 11B gemäß Kurve 45 beendet, während die Bewegung der Messer 11C, 11D noch bis zum Zeitpunkt t_5 andauert. In der Periode zwischen den Zeitpunkten t_4 und t_5 wird mit verlangsamter Geschwindigkeit der Fachbewegung das Fach wieder vollständig geöffnet, das bis zum Zeitpunkt t_6 für den Eintrag des zweiten Schußfadens offenbleibt. In der zweiten Hälfte des Zyklus wiederholt sich dieser Vorgang in umgekehrter Richtung wie in der Fig. 5 gezeigt ist. Der Betrieb als Teilgeschlossenfach-Schaftmaschine stellt somit eine Mischform zwischen der Offenfach- und der Geschlossenfach-Schaftmaschine dar.

Patentansprüche

1. Fachbildungsvorrichtung zur Betätigung von Schäften in einer Schaftmaschine mit einem Paar von einander gegenüberliegenden und gegeneinander bewegbaren Messern (11A, 11B) und mit einer Vielzahl von mit den Schäften in Verbindung stehenden Schwenkhebeln (14, 15), deren den Messern zugewandtes erstes Ende mit einer ersten Verbindungsvorrichtung (13) versehen ist, mit der die Schwenkhebel wahlweise mit einem der Messer verbindbar sind, und mit ersten Profileinrichtungen (16), die um Achsen (17) drehbar sind, die im wesentlichen in Bewegungsrichtung der Messer (11A, 11B) verlaufen, wobei die Profileinrichtungen (16) jeweils wenigstens ein um ihre Drehachse in einer geschlossenen Linie umlaufendes und in axialer Richtung wanderndes Profil (24) aufweisen, und wobei jedes Messer (11A, 11B) mit wenigstens einem Profil (24) in Eingriff steht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkhebel an ihrem zweiten Ende mit einer zweiten Verbindungsvorrichtung versehen sind, mit der sie wahlweise mit einem Messer eines zweiten Paars von einander gegenüberliegenden und gegeneinander bewegbaren Messern (11C, 11D) verbindbar sind, und daß zweite Profileinrichtungen vorgesehen sind, wobei die Messer des zweiten Messerpaars mit dem an den zweiten Profileinrichtungen ausgebildeten Profil in Eingriff stehen.

2. Fachbildungsvorrichtung zur Betätigung von Schäften in einer Schaftmaschine mit einem Paar von einander gegenüberliegenden und gegeneinander bewegbaren Messern (11A, 11B) und mit einer Vielzahl von mit den Schäften in Verbindung stehenden Schwenkhebeln (14, 15), deren den Messern zugewandtes erstes Ende mit einer ersten Verbindungsvorrichtung (13) versehen ist, mit der die Schwenkhebel wahlweise mit einem der Messer verbindbar sind, und mit ersten Profileinrichtungen (16), die um Achsen (17) drehbar sind, die im wesentlichen in Bewegungsrichtung der Messer (11A, 11B) verlaufen, wobei die Profileinrichtungen (16) jeweils wenigstens ein um ihre Drehachse in einer geschlossenen Linie umlaufendes und in axialer Richtung wanderndes Profil (24) aufweisen, und wobei jedes Messer (11A, 11B) mit wenigstens einem Profil (24) in Eingriff steht, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Schwenkhebel an ihrem zweiten Ende mit einer zweiten Verbindungsvorrichtung versehen sind, mit der sie wahlweise mit einem Messer eines zweiten Paars von einander gegenüberliegenden und gegeneinander bewegbaren Messern (11C, 11D) verbindbar sind, wobei die Messer des zweiten Paars jeweils mit wenigstens einem Profil (24) der ersten Profileinrichtungen in Eingriff stehen.

3. Fachbildungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die ersten und zweiten Profileinrichtungen über ein Getriebe gemeinsam antreibbar sind.

4. Fachbildungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Profileinrichtungen Kurvenzylinder aufweisen, in denen Nuten ausgebildet sind, in die an den Enden der Messer ausgebildeten Zapfen eingreifen.

5. Fachbildungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** daß an den Zapfen in die Nuten eingreifende Kurvenrollen vorgesehen sind.

6. Fachbildungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Messer des ersten Messerpaares gegenphasig zu den Messern des zweiten Messerpaars gleichzeitig bewegbar sind.

7. Fachbildungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet,** daß die beiden Messerpaare nacheinander bewegbar sind, und daß in Rastpositionen beider Messerpaare jeweils zueinander komplementäre Messerabstände einnehmbar sind.

8. Fachbildungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Messerpaare derart bewegbar sind, daß während eines ersten Zyklusabschnitts das erste Messerpaar sich bewegt und das zweite Messerpaar in einer Rastposition verbleibt, daß in einem daran anschließenden Zyklusabschnitt sich beide Messerpaare gleichzeitig bewegen und daß in einem weiteren daran anschließenden Zyklusabschnitt sich nur das zweite Messerpaar bewegt, während das erste Messerpaar in einer Rastposition verbleibt, wobei die beiden Messerpaare in Zyklusabschnitten ohne eine Bewegung eines Messerpaars jeweils zueinander komplementäre Messerabstände aufweisen.

9. Fachbildungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Profileinrichtungen jeweils zwei zueinander versetzte Profile aufweisen, die jeweils einem Messer eines Messerpaares zugeordnet sind.

10. Fachbildungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-7, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Verbindungsvorrichtung (13) einen Doppelhaken umfaßt, der wahlweise mit einem der beiden Messer eines zugeordneten Messerpaars in Eingriff bringbar ist.

Claims

1. Shed-forming device for actuating shafts in a heald machine having a pair of mutually opposed knives (11A, 11B) which can be moved against one another and having a plurality of pivoting levers (14, 15) which are connected to the shafts and of which the first end, which faces towards the knives, is provided with a first connecting device (13) with the aid of which the pivoting levers can be selectively connected to one of the knives, and having first profile arrangements (16) which are rotatable about spindles (17) which substantially extend in the direction of movement of the knives (11A, 11B), the said profile arrangements (16) having, in each case, at least one profile (24) which revolves around their axis of rotation in a closed line and migrates in the axial direction, and each knife (11A, 11B) being in engagement with at least one profile (24), **characterised in that** the pivoting levers are provided, at their second end, with a second connecting device with the aid of which they can be selectively connected to one knife of a second pair of mutually opposed knives (11C, 11D) which can be moved against one another, and that second profile arrangements are provided, the knives of the second pair of knives being in engagement with the profile constructed on the second profile arrangements.

2. Shed-forming device for actuating shafts in a heald machine having a pair of mutually opposed knives (11A, 11B) which can be moved against one another and having a plurality of pivoting levers (14, 15) which are connected to the shafts and of which the first end, which faces towards the knives, is provided with a first connecting device (13) with the aid of which the pivoting levers can be selectively connected to one of the knives, and having first profile arrangements (16) which are rotatable about spindles (17) which substantially extend in the direction of movement of the knives (11A, 11B), the said profile arrangements (16) having, in each case, at least one profile (24) which revolves around their axis of rotation in a closed line and migrates in the axial direction, and each knife (11A, 11B) being in engagement with at least one profile (24), **characterised in that** the pivoting levers are provided, at their second end, with a second connecting device with the aid of which they can be selectively connected to one knife of a second pair of mutually opposed knives (11C, 11D) which can be moved against one another, the knives of the second pair being, in each case, in engagement with at least one profile (24) of the first profile arrangements.

3. Shed-forming machine according to claim 1, **characterised in that** the first and second profile arrangements can be driven jointly via a gear unit.

4. Shed-forming device according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the profile arrangements have cam cylinders in which there are constructed grooves in which pegs constructed on the ends of the knives engage.

5. Shed-forming device according to claim 4, **characterised in that** cam rollers engaging in the grooves are provided on the pegs.

6. Shed-forming device according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the knives of the first pair of knives can be moved simultaneously with the knives of the second pair of knives in an oppositely phased manner.

7. Shed-forming device according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the two pairs of knives can be moved in succession and that, in stop positions of the two pairs of knives, intervals between the knives which are mutually complementary in each case can be assumed.

8. Shed-forming device according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the pairs of knives can be moved in such a way that, during a first portion of the cycle, the first pair of knives moves and the second pair of knives remains in a stop position, that in a succeeding portion of the cycle, both pairs of knives move simultaneously and that, in a further succeeding portion of the cycle, only the second pair of knives moves while the first pair of knives remains in a stop position, the said two pairs of knives having, in portions of the cycle without any movement of a pair of knives, intervals between the knives which are mutually complementary in each case.

9. Shed-forming device according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the profile arrangements have, in each case, two mutually offset profiles which are associated, in each case, with one knife of a pair of knives.

10. Shed-forming device according to one of claims 1 to 7, **characterised in that** the connecting device (13) comprises a double hook which can be selectively brought into engagement with one of the two knives of an associated pair of knives.

Revendications

1. Dispositif de formation de la foule pour l'actionnement de tiges dans une mécanique d'armures, comprenant une paire de couteaux (11A, 11B) situés l'un en face de l'autre et mobiles l'un par rapport à l'autre et une pluralité de leviers pivotants (14, 15) qui sont en relation avec les tiges et dont la première extrémité, située du côté des couteaux, est pourvue d'un premier dispositif de liaison (13) grâce auquel les leviers pivotants peuvent être reliés facultativement à un des couteaux, et comprenant des premiers dispositifs à profil (16) qui peuvent tourner autour d'axes (17) qui s'étendent essentiellement dans la direction de mouvement des couteaux (11A, 11B), les dispositifs à profil (16) possédant à chaque fois au moins un profil (24) faisant le tour en ligne fermée autour de leur axe de rotation et se déportant dans la direction axiale, et chaque couteau (11A, 11B) étant en contact avec au moins un profil (24), caractérisé en ce que les leviers pivotants sont pourvus, à leur seconde extrémité, d'un second dispositif de liaison grâce auquel ils peuvent être reliés facultativement à un couteau d'une seconde paire de couteaux (11C, 11D) situés l'un en face de l'autre et mobiles l'un par rapport à l'autre, et en ce que des seconds dispositifs à profil sont prévus, les couteaux de la seconde paire de couteaux étant en contact avec le profil exécuté sur les seconds dispositifs à profil.

2. Dispositif de formation de la foule pour l'actionnement de tiges dans une mécanique d'armures, comprenant une paire de couteaux (11A, 11B) situés l'un en face de l'autre et mobiles l'un par rapport à l'autre et une pluralité de leviers pivotants (14, 15) qui sont en relation avec les tiges et dont la première extrémité, située du côté des couteaux, est pourvue d'un premier dispositif de liaison (13) grâce auquel les leviers pivotants peuvent être reliés facultativement à un des couteaux, et comprenant des premiers dispositifs à profil (16) qui peuvent tourner autour d'axes (17) qui s'étendent essentiellement dans la direction de mouvement des couteaux (11A, 11B), les dispositifs à profil (16) possédant à chaque fois au moins un profil (24) faisant le tour en ligne fermée autour de leur axe de rotation et se déportant dans la direction axiale, et chaque couteau (11A, 11B) étant en contact avec au moins un profil (24), caractérisé en ce que les leviers pivotants sont pourvus, à leur seconde extrémité, d'un second dispositif de liaison grâce auquel ils peuvent être reliés facultativement à un couteau d'une seconde paire de couteaux (11C, 11D) situés l'un en face de l'autre et mobiles l'un par rapport à l'autre, les couteaux de la seconde paire étant à chaque fois en contact avec au moins un profil (24) des premiers dispositifs à profil.

3. Dispositif de formation de la foule selon la revendication 1, caractérisé en ce que les premiers et seconds dispositifs à profil peuvent être commandés ensemble par le biais d'un engrenage.

4. Dispositif de formation de la foule selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les dispositifs à profil sont pourvus de cylindres de courbe dans lesquels sont exécutées des gorges dans lesquelles s'enclenchent des tenons exécutés aux extrémités des couteaux.

5. Dispositif de formation de la foule selon la revendication 4, caractérisé en ce que les tenons sont pourvus de galets de came s'enclenchant dans les gorges.

6. Dispositif de formation de la foule selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les couteaux de la première paire de couteaux sont mobiles simultanément et en opposition de phase par rapport aux couteaux de la seconde paire de couteaux.

7. Dispositif de formation de la foule selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les deux paires de couteaux sont mobiles l'une après l'autre et en ce que, dans les positions d'arrêt des deux paires de couteaux, des distances complémentaires des couteaux les uns par rapport aux autres peuvent être adoptées à chaque fois.

8. Dispositif de formation de la foule selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les paires de couteaux sont mobiles de manière à ce que, pendant une première partie de cycle, la première paire de couteaux se déplace et la seconde paire de couteaux reste dans une position d'arrêt, à ce que dans une partie de cycle consécutive, les deux paires de couteaux se déplacent simultanément et à ce que, dans une autre partie de cycle consécutive, seule la deuxième paire de couteaux se déplace tandis que la première paire de couteaux reste dans une position d'arrêt, les deux paires de couteaux présentant à chaque fois des distances complémentaires des couteaux les uns par rapport aux autres dans les parties de cycle où une paire de couteaux est sans mouvement.

9. Dispositif de formation de la foule selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les dispositifs à profil possèdent à chaque fois deux profils décalés l'un par rapport à l'autre qui sont à chaque fois associés à un couteau d'une paire de couteaux.

10. Dispositif de formation de la foule selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le dispositif de liaison (13) comprend un double crochet qui peut être mis en prise, de manière facultative, avec un des deux couteaux d'une paire de couteaux associée.

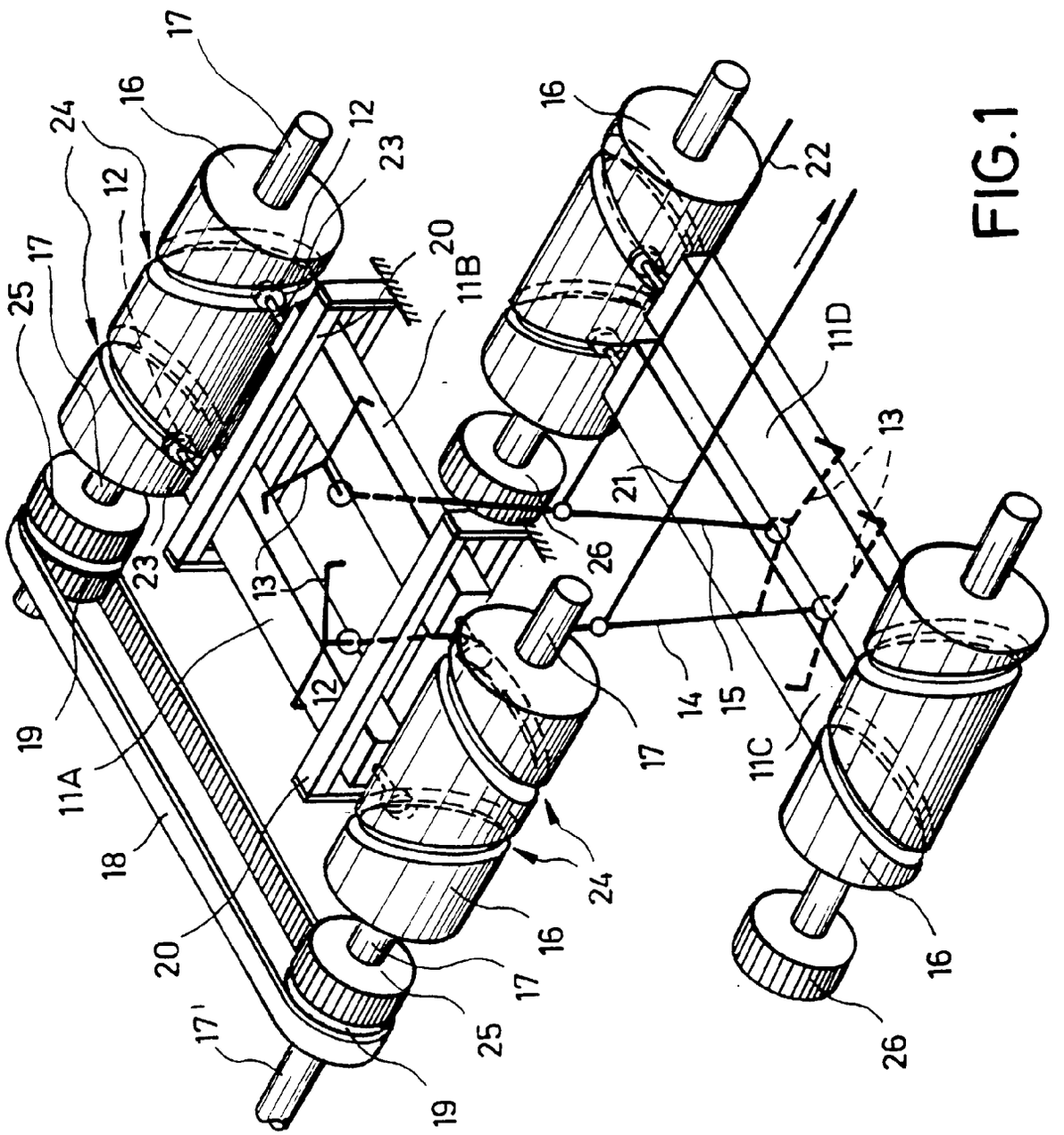

17
16
24
12
25
17
23
20
11B
16
22
11D
13
21
26
19
11A
18
20
17'
25
17
16
24
14
15
11C
L
16
26

FIG.1

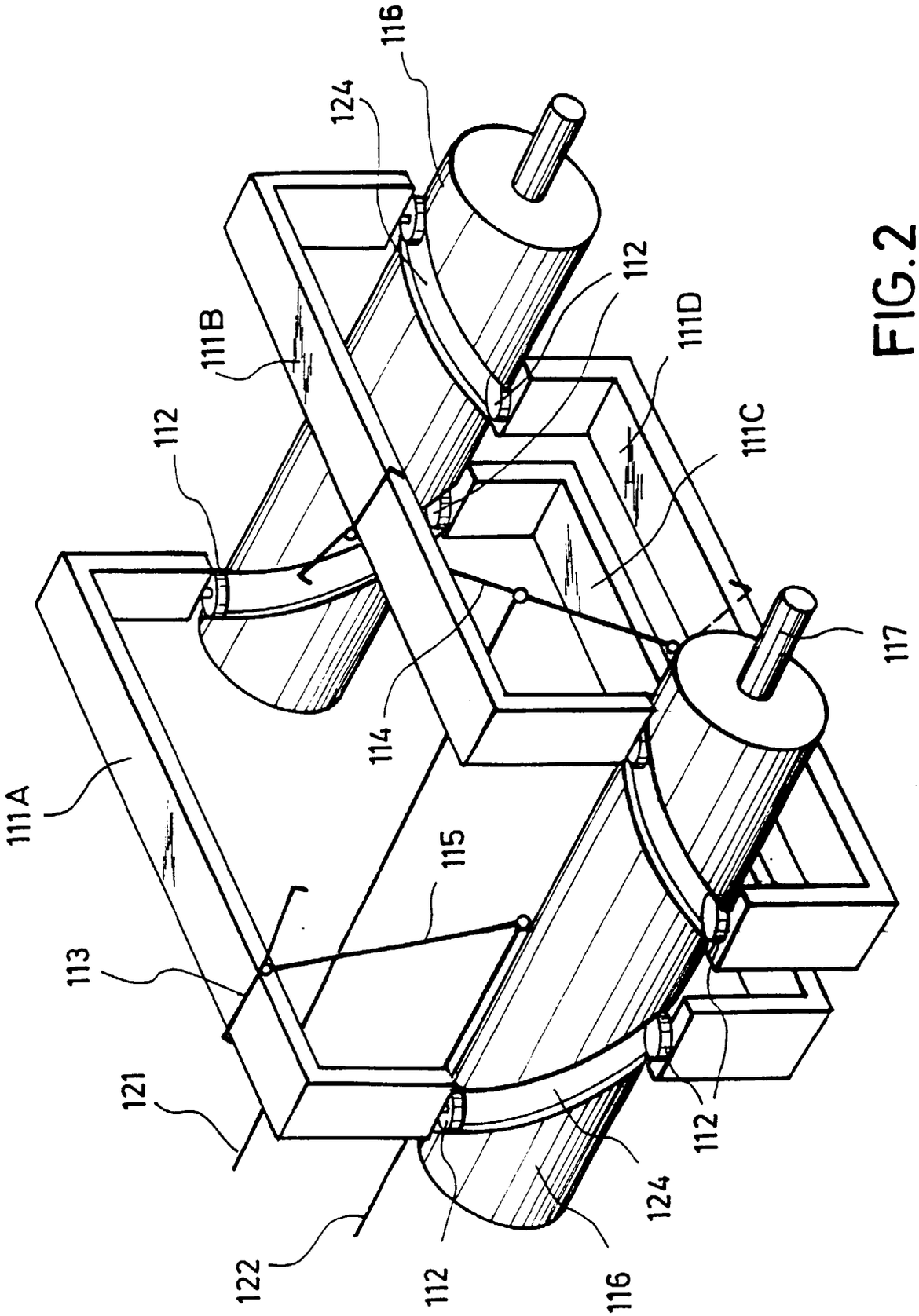

116
124
112
111B
111D
112
111C
117
111A
114
115
113
121
112
124
122
112
116

FIG.2

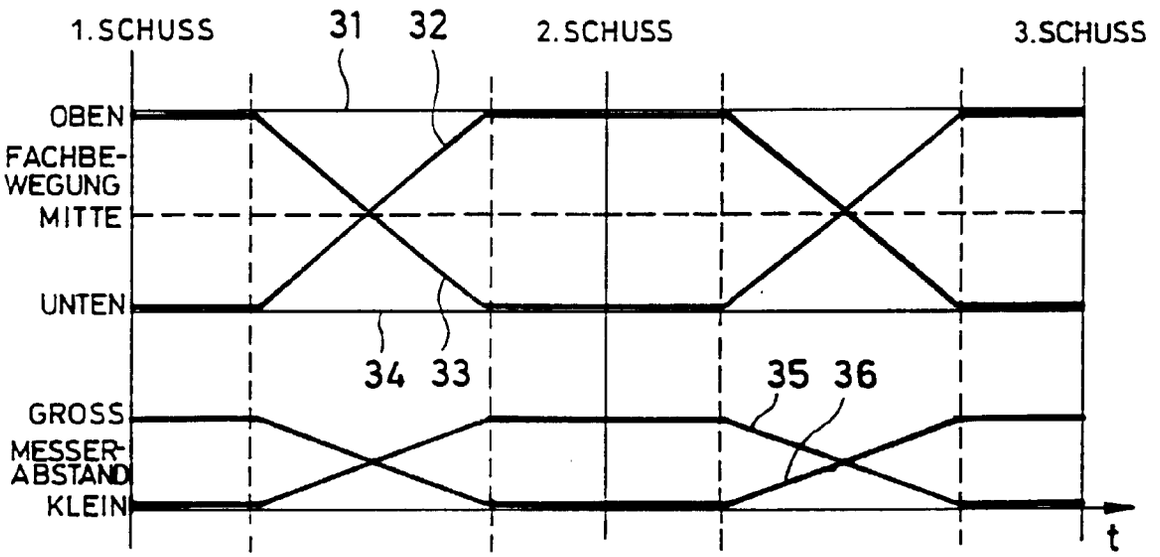

1.SCHUSS
31
32
2.SCHUSS
3.SCHUSS
OBEN
FACHBE-
WEGUNG
MITTE
UNTEN
34
33
35
36
GROSS
MESSER-
ABSTAND
KLEIN
t

FIG.3

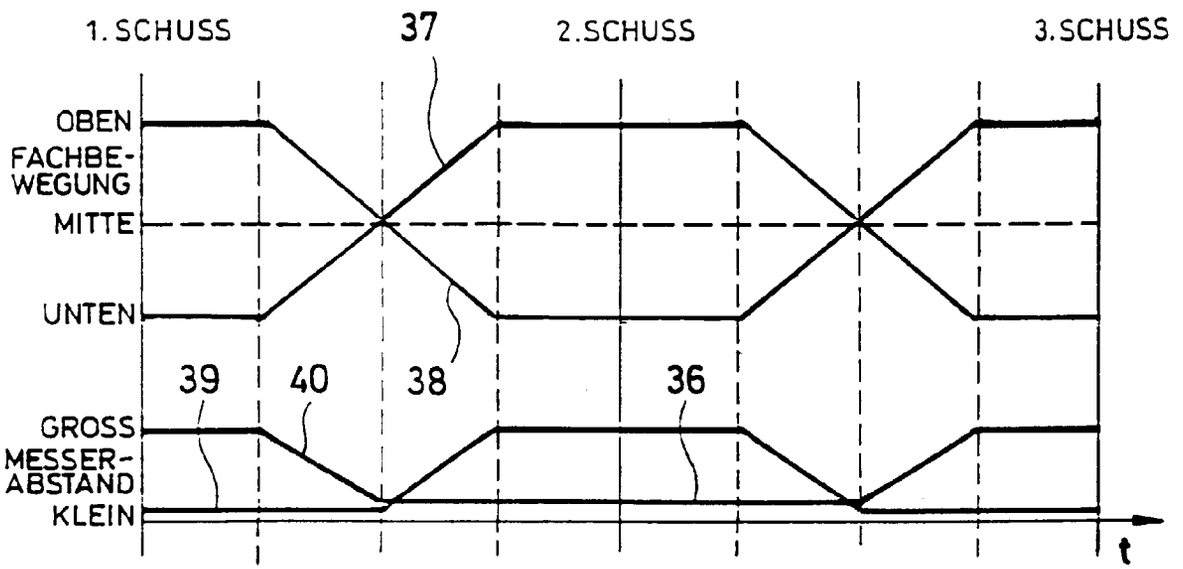

1. SCHUSS
37
2. SCHUSS
3. SCHUSS
OBEN
FACHBE-
WEGUNG
MITTE
UNTEN
39
40
38
36
GROSS
MESSER-
ABSTAND
KLEIN
t

FIG. 4

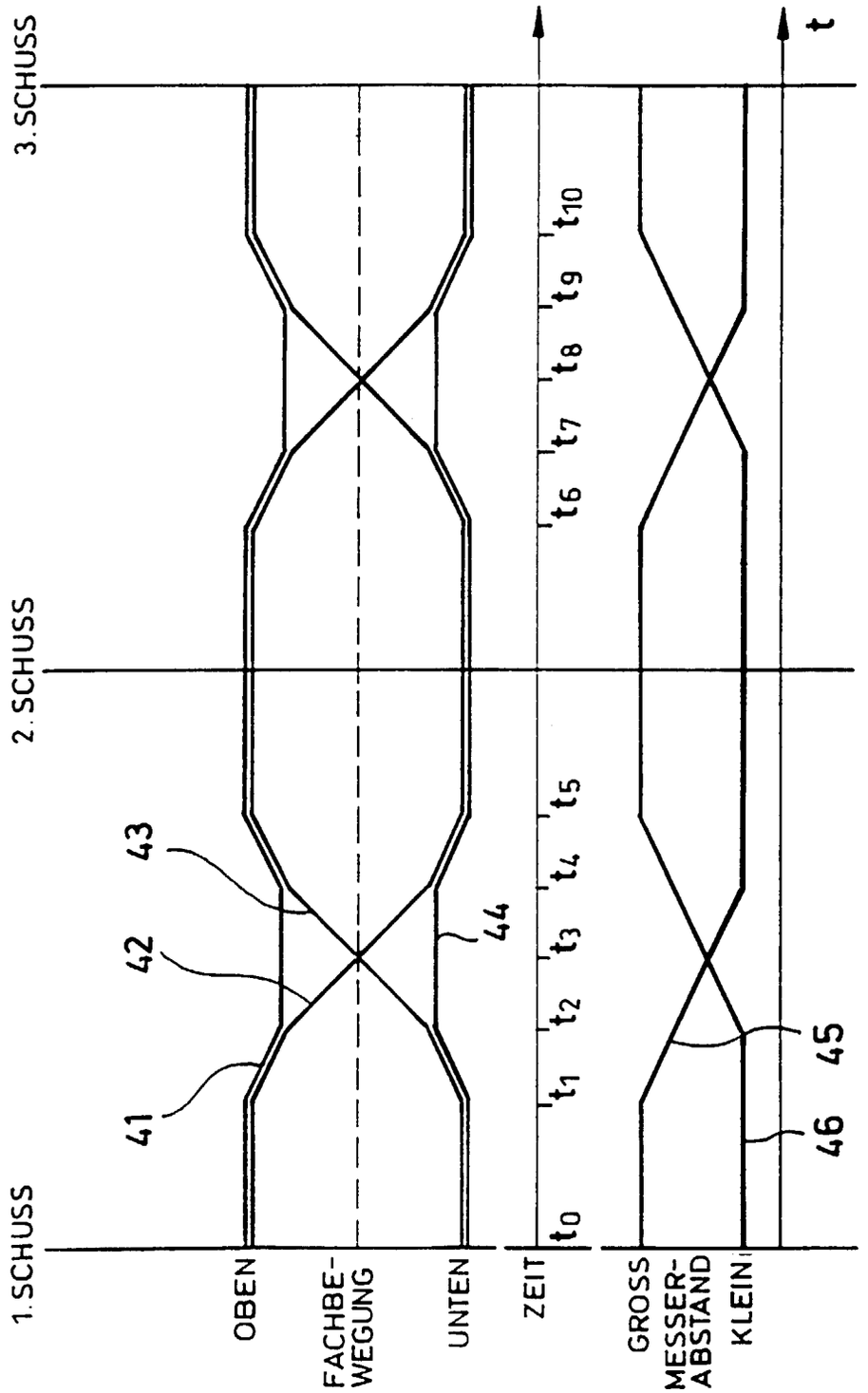

1.SCHUSS
2.SCHUSS
3.SCHUSS
OBEN
FACHBE-
WEGUNG
UNTEN
ZEIT
GROSS
MESSER-
ABSTAND
KLEIN
t
t0
t1
t2
t3
t4
t5
t6
t7
t8
t9
t10
41
42
43
44
45
46

FIG.5