



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.11.2009 Patentblatt 2009/48

(51) Int Cl.:
D03C 1/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08156672.1**

(22) Anmeldetag: **21.05.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Münster, Bernhard**
72459 Messstetten (DE)

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**
Patentanwälte
Webergasse 3
73728 Esslingen (DE)

(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

(54) **Webschaft-Antriebsanordnung, Umlenkhebelsatz und Umlenkhebel für eine solche**

(57) Eine erfindungsgemäße Fachbildemaschine (1) nutzt in ihrer Webfach-Antriebsanordnung (8) Umlenkhebel (18a, 18b, 18c), die einerseits die hin- und hergehende Antriebsbewegung von Verbindungsstangen (23a, 23b, 23c) in auf- und abgehende Bewegungen von Hubstangen (15) umsetzen, und andererseits über Unterzugstangen (21) weitere Umlenkhebel (19, 20) antreiben. Die Umlenkhebel (18a, 18b, 18c) haben unterschiedliche Winkel (α , β , γ) zwischen ihren Hebelarmen

(25a, 25b, 25c) und (26a, 26b, 26c). Vorzugsweise haben die Verbindungsstangen (23a, 23b, 23c) entsprechend angepasst unterschiedliche Längen. Diese sind so bemessen, dass alle Webschäfte (2a, 2b, 2c) in Fachschlussstellung stehen, wenn die Schafthebel (10a, b, c) in Nullstellung stehen. Durch die unterschiedlichen Winkel (α , β , γ) an den Umlenkhebeln (18a, 18b, 18c) wird erreicht, dass die Fachdifferenzen zwischen Oberfach und Unterfach gering und vom Abstand des Gewebepunkts (5) unabhängig werden.

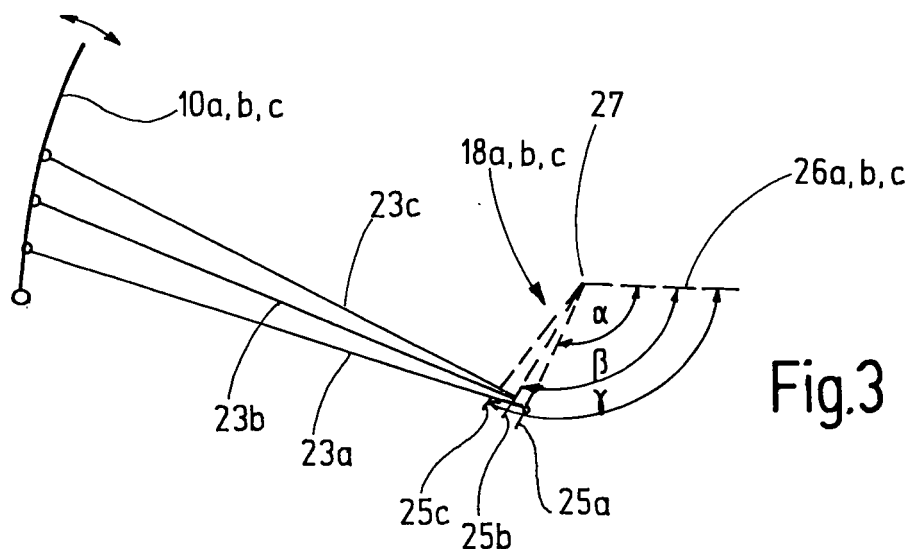


Fig.3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Webschaft-Antriebsanordnung für mehrere Webschäfte, einen Umlenkhebelsatz für eine solche Webschaft-Antriebsanordnung und einen für die genannte Webschaft-Antriebsanordnung geeigneten Umlenkhebel.

[0002] Webmaschinen weisen mehrere bezüglich der Kettfadenlaufrichtung hintereinander angeordnete Webschäfte auf, die abwechselnd nach oben und/oder nach unten bewegt werden, um mit den Kettfäden ein Webfach zu bilden, in das der Schussfaden eingetragen wird. Der Hub eines Schafts kann nach oben (Oberfach) oder nach unten (Unterfach) gerichtet sein. Im Idealfall sind der Hub nach oben und der Hub nach unten ausgehend von einer Nulllage gleich groß. Die Nulllage entspricht der Schaftposition, bei der die von dem betreffenden Schaft geführten Kettfäden in der Kettfadenebene liegen. Diese Schaftposition heißt auch Fachschlussposition.

[0003] Zum Antrieb der Webschäfte dienen Gestänge, die Umlenkhebel enthalten. Üblicherweise sind die zum Antrieb der einzelnen Schäfte genutzten Gestänge einheitlich ausgebildet.

[0004] Um den Schussfaden in das Webfach eintragen zu können, muss das Fach ausreichend weit geöffnet sein und ausreichend lange offen stehen. Um diese Bedingung zu erfüllen, werden den von dem Gewebebindungspunkt fern liegenden Schäften häufig größere Hübe erteilt als den dem Gewebebindungspunkt nahe liegenden Schäften. Wenn die Hübe mit zunehmender Entfernung der Webschäfte von dem Gewebebindungspunkt derart zunehmen, dass alle Kettfäden in nahezu einheitlichen Winkeln nach oben oder nach unten geführt werden, wird von einem "reinen Fach" gesprochen. Hierbei werden die Kettfäden jedoch unterschiedlich stark gedehnt und beansprucht. Werden hingegen die Fadenbeanspruchungen vergleichmäßig, d.h. sind die einzelnen Webschafthübe näherungsweise gleich groß, wird die Facheinstellung als "Streufach" bezeichnet. Diese ist hinsichtlich des Schussfadeneintrags nicht optimal. Deshalb wird in der Praxis meist eine Kombination von "reinem Fach" und "Streufach" genutzt. Diese Einstellung wird als "Mischfach" bezeichnet.

[0005] Daraus ist ersichtlich, dass in der Praxis sowohl beim Streufach als auch beim Mischfach mit unterschiedlichen Schafthuben an den einzelnen Webschäften gearbeitet wird. Während einige der Webschäfte das oben genannten Ideal verwirklichen, wonach der Oberfachhub und der Unterfachhub gleich groß sind, führen die Hebelumlenkungen des Gestänges bei einigen anderen Webschäften zu einer erheblichen Differenz zwischen Oberfachhub und Unterfachhub. Diese Unterschiede werden auch als "Verzerrung" bezeichnet. Diese Verzerrung führt zu einer Abnahme der Größe des Unterfachs oder des Oberfachs. Um genügend Platz für den Schusseintrag zu gewährleisten, muss der Hub insgesamt vergrößert werden. Dies stellt eine unnötige Belastung für

die Kettfäden, die Webschäfte und die Fachbildemaschine sowie eine Belastung der Lager und Umlenkstellen dar.

[0006] Davon ausgehend, ist es Aufgabe der Erfindung eine entsprechend verbesserte Webschaft-Antriebsanordnung zu schaffen.

[0007] Diese Aufgabe wird mit der Webschaft-Antriebsanordnung nach Anspruch 1, z.B. durch Nutzung eines Umlenkhebelsatzes nach Anspruch 8, und/oder durch Verwendung von Umlenkhebeln nach Anspruch 12 gelöst:

[0008] Die Erfindung löst die genannte Aufgabe durch eine Webschaft-Antriebsanordnung mit unterschiedlich ausgebildeten Gestängen für einzelne Webschäfte. Die Gestänge der einzelnen Webschäfte unterscheiden sich beispielsweise und vorzugsweise durch unterschiedlich ausgebildete, unterschiedlich angeschlossene oder unterschiedlich eingestellte Umlenkhebel. Die Umlenkhebel zeichnen sich insbesondere durch unterschiedliche Winkel aus, die ihre beiden Hebelarme jeweils miteinander einschließen. Durch die Verwendung unterschiedlicher Umlenkhebel kann erreicht werden, dass für einen gegebenen Fachwinkel an allen beteiligten Webschäften, trotz Streufacheinstellung oder Mischfacheinstellung, die vorhandenen Verzerrungen reduziert und insbesondere vereinheitlicht werden. Damit werden auch die Belastungen an den Umlenkhebeln, Lagerstellen, Webschäften und Kettfäden vereinheitlicht.

[0009] Die Verwendung von unterschiedlich ausgebildeten Gestängen insbesondere des Umlenkhebels pro Webschaft ermöglicht eine gleichmäßige Aufteilung des Gesamthubes in einen Oberfachhub und einen Unterfachhub also ein sogenannter verzerrungsfreier Hub und dies unabhängig von der Größe des Gesamthubes. Verzerrungsfreie Hübe von Webschäften die unterschiedlich große Hübe ausführen weisen gemäß der Erfindung unterschiedliche Gestänge insbesondere Umlenkhebel auf.

[0010] Die unterschiedlich ausgebildeten Umlenkhebel können mit unterschiedlich lang ausgebildeten Verbindungsstangen kombiniert werden, die die Umlenkhebel mit Schafthebeln der Antriebsmaschine verbinden. Neben Verbindungsstangen mit fester Länge können auch längenverstellbare Verbindungsstangen zum Einsatz kommen.

[0011] Die Umlenkhebel können jeweils einen fest eingestellten Winkel zwischen ihren Hebelarmen haben. Die Umlenkhebel bilden zusammen einen Umlenkhebelsatz, der zumindest zwei Umlenkhebel mit unterschiedlichen Winkeln umfasst. Vorzugsweise werden für die bindungspunktfernen Webschäfte Umlenkhebel genutzt, die einen größeren Winkel aufweisen als die Umlenkhebel der bindungspunktnahen Webschäfte.

[0012] Es können alternativ auch einheitliche Umlenkhebel verwendet werden, die eine Winkleinstellmöglichkeit aufweisen. Die Winkleinstellmöglichkeit kann durch eine stufenlose Einstellvorrichtung oder eine Einstellvorrichtung gegeben sein, die nur eine abgestufte Einstel-

lung der verschiedenen Winkel gestattet. Vorzugsweise sind die Abstufungen dabei so getroffen, dass sie mit den an den verschiedenen Webschaftpositionen erforderlichen Winkeln übereinstimmen. Die Einstellung des Winkels kann beispielsweise durch entsprechend form- oder reibschlüssige Kupplungen, Einstellmittel z.B. in Form von Schrauben oder dergleichen geschehen, die einen Hebelarm des Winkelhebels oder einen Teil desselben verstellen. Eben so gut ist es möglich, an einem der Hebelarme verschiedene Anlenkpunkte für eine wegführende Verbindungsstange, eine Unterzugsstange oder eine wegführende Hubstange vorzusehen, wobei diese Verbindungspunkte alternativ nutzbar sind.

[0013] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Zeichnung, der Ansprüche oder der Beschreibung. Die Beschreibung beschränkt sich auf wesentliche Aspekte der Erfindung und sonstiger Gegebenheiten. Die Zeichnung ist ergänzend heranzuziehen. Sie offenbart weitere Details. Es zeigen:

Fig. 1 Eine Fachbildemaschine, einschließlich einer Webschaft-Antriebsanordnung, in schematischer Frontalansicht.

Fig. 2 Einen Ausschnitt aus einem Umlenkhebelsatz der Webschaft-Antriebsanordnung nach Figur 1.

Fig. 3 Eine Kinematik mehrerer Umlenkhebel des Umlenkhebelsatzes der Webschaft-Antriebsanordnung nach Figur 1.

Fig. 4 Die Fachbildemaschine nach Figur 1, in einer schematisierten Seitenansicht.

Fig. 5 bis 11 verschiedene Varianten von Verstellbaren Umlenkhebeln in schematisierten Seitenansichten und

Fig. 12 die Darstellung von Fachbildedifferenzen an verschiedenen Webschäften bei der erfindungsgemäßen Maschine im Vergleich zu konventionellen Maschinen.

[0014] In der nachfolgenden Figurenbeschreibung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. Eine Bezugnahme auf Elemente der Figurenbeschreibung und der Ansprüche ohne Buchstabenindex und im Singular oder Plural gilt jeweils als allgemeine Bezugnahme für alle Elemente mit entsprechendem Bezugszeichen unabhängig davon, ob diese einen Buchstabenindex tragen oder nicht. Eine Bezugnahme auf einzelne Elemente unter Zuhilfenahme eines Buchstabenindex gilt spezifisch für das so bezeichnete Element.

[0015] In Figur 1 ist eine Fachbildemaschine 1 veranschaulicht, zu der eine Gruppe von Webschäften 2 gehören. Jeder Webschaft 2 wird durch einen Rahmen mit oberem und unterem Schaftstab und Seitenstützen ge-

bildet. An den Schaftstäben ist jeweils eine Vielzahl von Weblitzen 3 gelagert. Diese dienen der Führung von Kettfäden 4, wie sie aus Figur 4 hervorgehen. Die einzelnen Kettfäden 4 sind jeweils mit dem gleichen Buchstabenindex versehen, wie der Webschaft 2a bis 2f, zu dem sie gehören. Wie ersichtlich, sind zur Verdeutlichung eines Fachbildeprozesses die Kettfäden 4a, 4b, 4c, 4d und 4f durch einen entsprechenden Hub der Webschäfte 2a, 2b, 2c, 2d und 2f nach oben aus der Kettfadenebene heraus verlagert. Sie stehen im Oberfach. Der Webschaft 2e ist nach unten verlagert. Entsprechend steht der Kettfaden 4e im Unterfach. Die Kettfäden 4 laufen ausgehend von einem Kettbaum (nicht dargestellt), von einem Hinterfach, durch ein Fadenauge der Weblitzen 3 eines Webschäfts 2 strahlenförmig zu einem Gewebebindepunkt 5 im Vorderfach. Von diesem Gewebebindepunkt 5, an dem der Schussfadenanschlag stattfindet, erstreckt sich das Gewebe 6 weg in Richtung Warenbaum (nicht gezeichnet). Die Kettfäden schließen mit der Kettfadenebene einen Fachwinkel von z.B. 32° ein. Zwischen dem Kettfaden 4e und den anderen Kettfäden 4a bis d und 4f ist ein Webfach 7 für den Schusseintrag aufgespannt. Der in Figur 4 mit dem Bezugszeichen 7 gekennzeichnete Bereich stellt den dem Warenbaum naheliegenden Abschnitt eines kompletten Webfachs dar. Die Anzahl der Webschäfte 2 kann kleiner oder größer als dargestellt sein. Die Fachbildung kann in beliebiger Kombination von Webschäften 2 erfolgen.

[0016] Die einzelnen Webschäfte 2 werden, wie aus Figur 1 ersichtlich ist, mittels einer Webschaft-Antriebsanordnung 8 bewegt. Zu dieser gehört eine Antriebsmaschine 9, aus deren Gehäuse eine Gruppe von Schwingen oder Schafthebeln 10 ragt und zwar einer für jeden Webschaft 2 (2a bis 2f). Jeder dieser Schafthebel 10 ist über ein Gestänge 11 individuell mit dem ihm jeweils zugeordneten Webschaft 2 (2a bis 2f) verbunden. Über das Gestänge 11 werden die Webschäfte 2 über entsprechende an dem unteren Schaftstab vorgesehene Anschlüsse 12, 13, 14 angetrieben. Von diesen erstrecken sich Hubstangen 15, 16, 17 nach unten zu Umlenkhebeln 18, 19, 20. Die Hubstangen 15, 16, 17 umfassen Mittel (nicht dargestellt) mit denen die Längen der Hubstangen 15, 16, 17 verändert werden können. Die Höhenpositionierung eines Webschafte 2 kann mittels der Hubstangen 15, 16, und 17 erfolgen. Die Umlenkhebel 18, 19, 20 sind als Winkelhebel ausgebildet. Sie sind um horizontale zueinander parallele Drehachsen schwenkbar gelagert. Die Schwenkbewegung ist in Figur 1 durch gekrümmte Pfeile angedeutet und führt zu einer ebenfalls durch einen Pfeil rechts neben dem Webschaft 2 angedeuteten vertikalen Auf- und Abbewegung desselben. Um diese hervorzuheben, sind die unteren Enden der Winkelhebel 18, 19, 20 durch im Wesentlichen horizontal angeordnete Unterzugstangen 21, 22 gelenkig miteinander verbunden. Zum Antrieb dieser Anordnung ist der Umlenkhebel 18 über eine Verbindungsstange 23 mit dem Schafthebel 10 gelenkig verbunden. Die Verbindungsstange 23 kann starr und mit fixer Länge ausge-

bildet sein. Die einzelnen Verbindungsstangen 23, die den einzelnen Webschäften 2 zugeordnet sind, können individuelle Längen aufweisen, wodurch die von den Schafthebeln 10 zu den Webschäften 2 führenden Einzelgestänge untereinander unterschiedlich ausgebildet sind. Das Gestänge 11 im Ausführungsbeispiel nach Figur 1 umfasst die Anschlüsse 12, 13, 14, die Hubstangen 15, 16, 17, die Umlenkhebel 18, 19, 20, die Unterzugstangen 21, 22 und die Verbindungsstange 23. Alternativ ausgebildete Gestänge 11 können andere Mittel aufweisen, um Schwenkhebel 10 und Webschaft 2 miteinander zu verbinden.

[0017] Die Umlenkhebel 19, 20 aller Hebelgetriebe der Webfach-Antriebsanordnung 8 können einheitliche Winkel zwischen ihren Hebelarmen aufweisen. Jedoch sind die Winkelhebel 18 (18a, 18b, 18c, 18d), die die Verbindung zwischen den Verbindungsstangen 23 und den Unterzugstangen 21 herstellen, vorzugsweise nicht einheitlich ausgebildet. Dies ist aus Figur 2 ersichtlich.

[0018] Die Umlenkhebel 18 bilden einen Umlenkhebelsatz 24, bei dem die Hebelarme 25, 26 jedes Umlenkhebels 18 miteinander unterschiedliche Winkel α , β , γ usw. einschließen. Die Hebelarme 25 aller Umlenkhebel 18 können eine einheitliche Länge aufweisen. Die Hebelarme 26 aller Umlenkhebel 18 können ebenfalls eine einheitliche Länge aufweisen. Die Längen der Hebelarme 25, 26 können unterschiedlich gewählt sein.

[0019] Zumindest einer der Umlenkhebel 18 weist einen Winkel α auf, der sich von dem Winkel β zumindest eines anderen Umlenkhebels 18 unterscheidet. Dies ist in Figur 3 schematisch veranschaulicht. Die Verbindungsstangen 23a, 23b, 23c haben wegen der unterschiedlichen Winkelstellungen der nach unten weisenden Hebelarme 25a, 25b, 25c unterschiedliche Längen. Außerdem sind sie, um unterschiedliche Hübe der angeschlossenen Webschäfte 2 zu realisieren, vorzugsweise an den Schafthebeln 10a, b, c an unterschiedlichen Höhenpositionen fixiert.

[0020] Jeder Umlenkhebel 18 weist an den Enden seiner Hebelarme 25, 26 Gelenke oder Anschlussstellen für die Verbindungsstange 23 und die Hubstange 15 auf. Die Winkel, den die Hebelarme 25, 26 miteinander einschließen, werden durch die Verbindungslinien der Mittelpunkte dieser Anschlussstellen mit der Drehachse 27 gebildet, um die die Umlenkhebel 18 schwenkbar gelagert sind. Vorzugsweise sind alle Umlenkhebel 18 um eine gemeinsame Drehachse bzw. Schwenkachse 27 schwenkbar. Zusätzlich zu der Anschlussstelle für eine Verbindungsstange 23 weist der Hebelarm 25 eine Lagerstelle für die Unterzugstange 21 auf.

[0021] Die insoweit beschriebene Fachbildemaschine 1 arbeitet wie folgt:

[0022] Die Bewegung der Webschäfte 2a bis 2f ist durch die Webschaft-Antriebsanordnung 8 vorgegeben. Die Antriebsmaschine 9 bewegt die einzelnen Schafthebel 10 dementsprechend. Über das Gestänge 11 wird diese Bewegung auf die Webschäfte 2a bis 2f übertragen. Bei der Bewegungsübertragung wird die Bewegung

etwas verändert. Mit anderen Worten, die Hub- oder Senkbewegung jedes Webschäfts 2a bis 2f ist der Bewegung der einzelnen Schafthebel 10 aufgrund eines nichtlinearen Bewegungsübertragungsgesetzes nicht proportional.

[0023] In Figur 4 ist eine Momentaufnahme der Arbeit der Fachbildemaschine 1 veranschaulicht, wobei nur die Kettfäden 4 des Vorderfachs auf ihrem Weg von dem jeweiligen Webschaft 2 zu dem Gewebebindepunkt 5 in Richtung Warenbaum dargestellt sind. Das Hinterfach und der Verlauf der Kettfäden 4 in diesem ist der Einfachheit halber nicht dargestellt. Die Webschäfte 2a, 2b, 2c, 2d und f stehen im Oberfach. Der Webschaft 2e steht im Unterfach. Die Webschäfte 2a, 2b, 2c, 2d haben eine gleiche Hubhöhe. Sie bilden ein "Streifach". Die Webschäfte 2e und 2f sind auf unterschiedliche Hubhöhen eingestellt. Sie bilden ein reines Fach. Insgesamt wird somit ein Mischfach gebildet. Dieses dient nur zur Veranschaulichung. Die Facheinstellung kann grundsätzlich auch anders gewählt sein.

[0024] In Figur 3 ist die Kinematik der Webfach-Antriebsanordnung 8 anhand der ersten drei Umlenkhebel 18a, 18b, 18c dargestellt, deren Winkel α , β , γ so aufeinander abgestimmt sind, dass sich bei einem gegebenen Fachwinkel von beispielsweise 32° an keinem der Webschäfte eine nennenswerte Differenz zwischen der Größe des Hubs nach oben (Oberfach) und des Hubs nach unten (Unterfach) ergibt. Dies entspricht der Kurve V in Figur 12. Bei geringfügig größeren oder kleineren Fachwinkeln (das sind die Winkel, die der jeweilige Kettfaden mit der Kettfadenebene einschließt) ergeben sich nur geringfügige, völlig vernachlässigbare Abweichungen zwischen der Fachhöhe des Oberfachs und des Unterfachs von etwa $+0,5$ mm oder $-0,5$ mm. Dies zeigen die Kurven IV und VI der Figur 12. Es ist insbesondere bedeutsam, dass diese geringe Differenz auch mit zunehmender Entfernung eines Webschäfts 2 von dem Gewebebindepunkt 5 nicht nennenswert zunimmt.

[0025] Im Gegensatz dazu nehmen die Differenzen zwischen Oberfach und Unterfach bei entsprechenden Fachwinkeln zwischen 30° und 34° bei konventionellen Webfach-Antriebsanordnungen mit zunehmendem Abstand von dem Gewebebindepunkt 5, wie die Kurven I bis III zeigen, geradezu extreme Ausmaße an. In Figur 12 liegen die bindepunktnahen Schäfte links und die bindepunktfernen Webschäfte rechts. Das Diagramm in Figur 12 veranschaulicht die Situation für zehn Webschäfte.

[0026] Mit der Erfindung werden die übermäßigen Belastungen von Kettfäden, Litzen und sonstigen Teilen der Fachbildemaschine 1, die Fachdifferenzen von über 9 mm hervorrufen können, grundsätzlich vermieden.

[0027] Die Erfindung kann, wie Figur 2 andeutet, durch einen Umlenkhebelsatz 24 verwirklicht werden, der aus verschieden ausgebildeten Umlenkhebeln 18a, 18b, 18c, usw. besteht. Es ist jedoch auch möglich, verstellbare Umlenkhebel 18 verschiedenster Bauart vorzusehen. Figur 5 und 6 zeigt einen verstellbaren Umlenkhebel

18, dessen Hebelarme 25, 26 gegeneinander verstellbar ausgebildet sind. Dazu ist zwischen beiden eine Zahnkupplung 28 vorgesehen. Diese gestattet eine stufenweise Verstellung der Hebelarme 25, 26 zur Veränderung des Winkels zwischen beiden.

[0028] Es ist auch möglich, eine solche oder andere Kupplung 29 an nur einem der beiden Hebelarme 25, 26 vorzusehen, wie es Figur 7 zeigt. Die Verstellung kann stufenlos sein oder Einstellstufen vorgeben.

[0029] Eine stufenweise Verstellung ist auch mit einem grundsätzlich starren Umlenkhebel 18 gemäß Figur 8 möglich. Dieser gestattet eine Verstellung des Winkels zwischen den beiden Hebelarmen 25, 26, indem an einem der Hebelarme 25, 26 verschiedenen Anlenkpunkte 39a, 39b, 39c für die Verbindungsstange 23a, 23b, 23c, zur Verfügung stehen.

[0030] Solche alternativen Anlenkpunkte können auch an dem Hebelarm 26 vorgesehen sein, was in Figur 8 nicht dargestellt ist. Die Anlenkpunkte 39a, 39b, 39c, usw. sind vorzugsweise so angeordnet, dass die gewünschten Winkel α , β , γ vorgegeben sind.

[0031] Eine weitere Alternative veranschaulicht Figur 9. Die beiden Hebelarme 25, 26 sind hier mit Einstellmitteln, beispielsweise einer Winkelverstelleinrichtung in Gestalt einer Einstellschraube 30, versehen, die den zwischen den Hebelarmen 25, 26 eingestellten Winkel durch Verdrehung verstellt.

[0032] Während gemäß Figur 9 eine Verschwenkung bzw. eine Drehung der Hebelarme 25, 26 gegeneinander stattfindet, ist es auch möglich, einen der Hebelarme 25, 26 zu teilen und mit einer Verschiebeeinrichtung 31 zu versehen. Diese Linearverschiebung eines Teils des Hebelarms 25, der den Anlenkpunkt 39 trägt, bewirkt eine Winkelverstellung. Gemäß Figur 11 kann auch lediglich ein Abschnitt des Hebelarms 25, der den Anlenkpunkt 39 trägt, schwenk-verstellbar gelagert sein, während ein anderer Abschnitt 25', der z.B. zum Anschluss der Unterzugstange 21 dient, starr ausgebildet sein kann.

[0033] Weitere Abwandlungen sind möglich, soweit sie dazu dienen, die wirksamen Winkel α , β oder γ zu verstellen und in der eingestellten Größe zu arretieren.

[0034] Eine erfindungsgemäße Fachbildemaschine 1 nutzt in ihrer Webfach-Antriebsanordnung 8 Umlenkhebel 18a, 18b, 18c, die einerseits die hin- und hergehende Antriebsbewegung von Verbindungsstangen 23a, 23b, 23c in auf- und abgehende Bewegungen von Hubstangen 15 umsetzen, und andererseits über Unterzugstangen 21 weitere Umlenkhebel 19, 20 antreiben. Die Umlenkhebel 18a, 18b, 18c haben unterschiedliche Winkel α , β , γ zwischen ihren Hebelarmen 25a, 25b, 25c und 26a, 26b, 26c. Vorzugsweise haben die Verbindungsstangen 23a, 23b, 23c entsprechend angepasst unterschiedliche Längen. Diese sind so bemessen, dass alle Webschäfte 2a, 2b, 2c in Fachschlussstellung stehen, wenn die Schafthebel 10a, b, c in Nullstellung stehen.

[0035] Durch die unterschiedlichen Winkel α , β , γ an den Umlenkhebeln 18a, 18b, 18c wird erreicht, dass die Fachdifferenzen zwischen Oberfach und Unterfach ge-

ring und vom Abstand des Gewebebindepunkts 5 unabhängig werden.

Bezugszeichen:

[0036]

1	Fachbildemaschine
2, 2a - 2f	Webschäfte
3	Weblitzen
4, 4a - 4f	Kettfäden
5	Gewebebindepunkt
6	Gewebe
7	Webfach
8	Webfach-Antriebsanordnung
9	Antriebsmaschine
10	Schafthebel
11	Gestänge
12, 13, 14	Anschlüsse
15, 16, 17	Hubstangen
18, 19, 20	Umlenkhebel
21, 22	Unterzugstangen
23	Verbindungsstange
24	Umlenkhebelsatz
25	Hebelarm
26	Hebelarm
α , β , γ	Winkel zwischen 25a, 26a, 25b, 26b, 25c, 26c
27	Schwenkachse
28	Zahnkupplung
29	Kupplung
30	Verstelleinrichtung
31	Verschiebeeinrichtung
39	Anlenkpunkt

Patentansprüche

1. Webschaft-Antriebsanordnung (8) für mehrere Webschäfte (2),

mit einem Gestänge (11) zur Verbindung der Webschäfte (2) mit einer Antriebsmaschine (9), die für jeden Webschaft (2) einen Schafthebel (10) aufweist,

wobei das Gestänge (11) mindestens einen Umlenkhebel (18) mit zwei Armen (25, 26) aufweist, die miteinander einen Winkel (α , β) festlegen, und

wobei die Winkelbeträge (α , β) der Umlenkhebel (18) zweier verschiedener Webschäfte (2) voneinander abweichen.

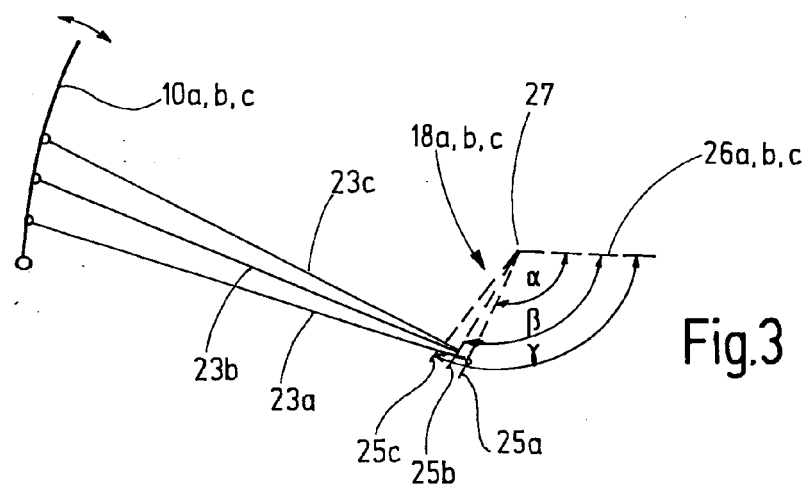
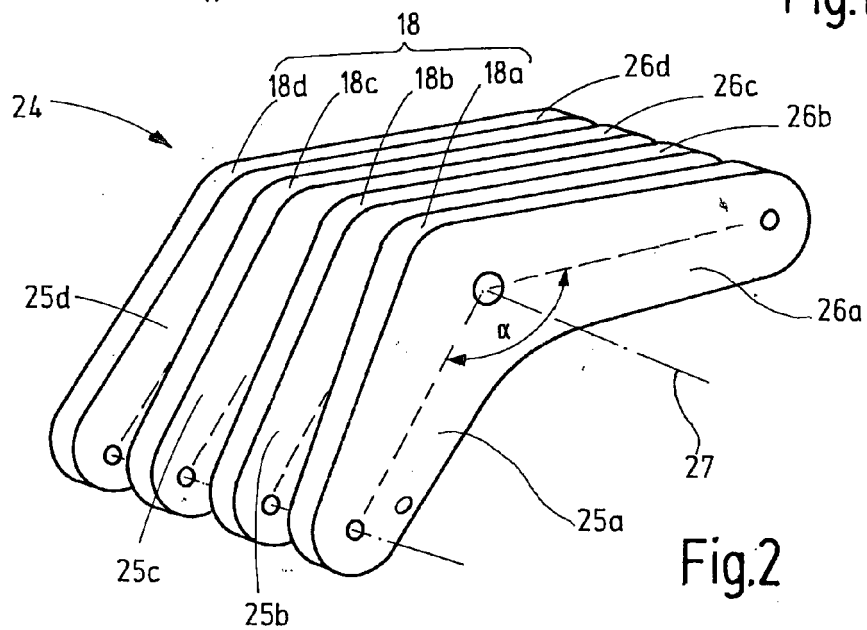
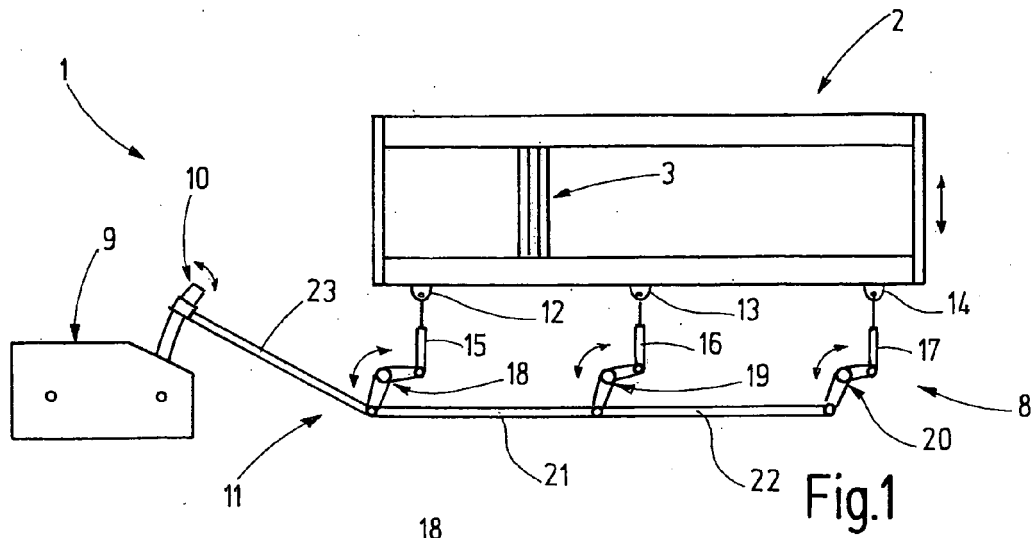
2. Webschaft-Antriebsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel (α) des Umlenkhebels (18a) eines dem Gewebebindepunkt (5) nahe liegenden Webschafts (2a) kleiner ist als der Winkel (β) eines Umlenkhebels (18b, 18c) eines

Webschafts (2b, 2c), der dem Gewebebindepunkt (5) entfernt angeordnet ist.

3. Webschaft-Antriebsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkhebel (18) über eine Verbindungsstange (23) mit dem Schafthebel (10) verbunden ist. 5
4. Webschaft-Antriebsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Umlenkhebel (18) über eine Verbindungsstange (23) mit dem Schafthebel (10) verbunden ist, wobei die einzelnen Verbindungsstangen (23) unterschiedliche Längen aufweisen. 10
5. Webschaft-Antriebsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkhebel (18) über eine längenverstellbare Verbindungsstange (23) mit dem Schafthebel (10) verbunden ist. 15
6. Webschaft-Antriebsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkhebel (18) über eine Hubstange (15) mit dem Webschaft (2) verbunden ist. 20
7. Webschaft-Antriebsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkhebel (18) über eine längenverstellbare Hubstange (15) mit dem Webschaft (2) verbunden ist. 25
8. Umlenkhebelsatz für eine Webschaft-Antriebsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** er wenigstens zwei Umlenkhebel (18a, 18b) umfasst, deren Arme (25a, 26a, 25b, 26b) miteinander jeweils einen Winkel (α , β) einschließen, wobei die Beträge der beiden Winkel (α , β) voneinander abweichen. 30
9. Umlenkhebelsatz nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arme (25a, 26a) des einen Umlenkhebels (18a) genauso lang sind wie die Arme (25b, 26b) des anderen Umlenkhebels (18b). 35
10. Umlenkhebelsatz nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebelarme (25, 26) wenigstens eines der Umlenkhebel (18) starr und unlösbar miteinander verbunden sind. 40
11. Umlenkhebelsatz nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebelarme (25, 26) mehrerer Umlenkhebel (18) jeweils starr und unlösbar miteinander verbunden sind. 45
12. Umlenkhebel für eine Webschaft-Antriebsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder für einen Umlenkhebelsatz (24) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebelarme (25, 26) des Umlenkhebels (18) in 55

Bezug aufeinander verstellbar sind.

13. Umlenkhebel nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umlenkhebel (18) eine Winkelverstelleinrichtung (29, 30) zur Verstellung des Winkels (α , β) aufweist.
14. Umlenkhebel nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelverstelleinrichtung eine formschlüssige Arretiereinrichtung (29, 30) aufweist.
15. Umlenkhebel nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelverstelleinrichtung vorgegebene Stellstufen festlegt.



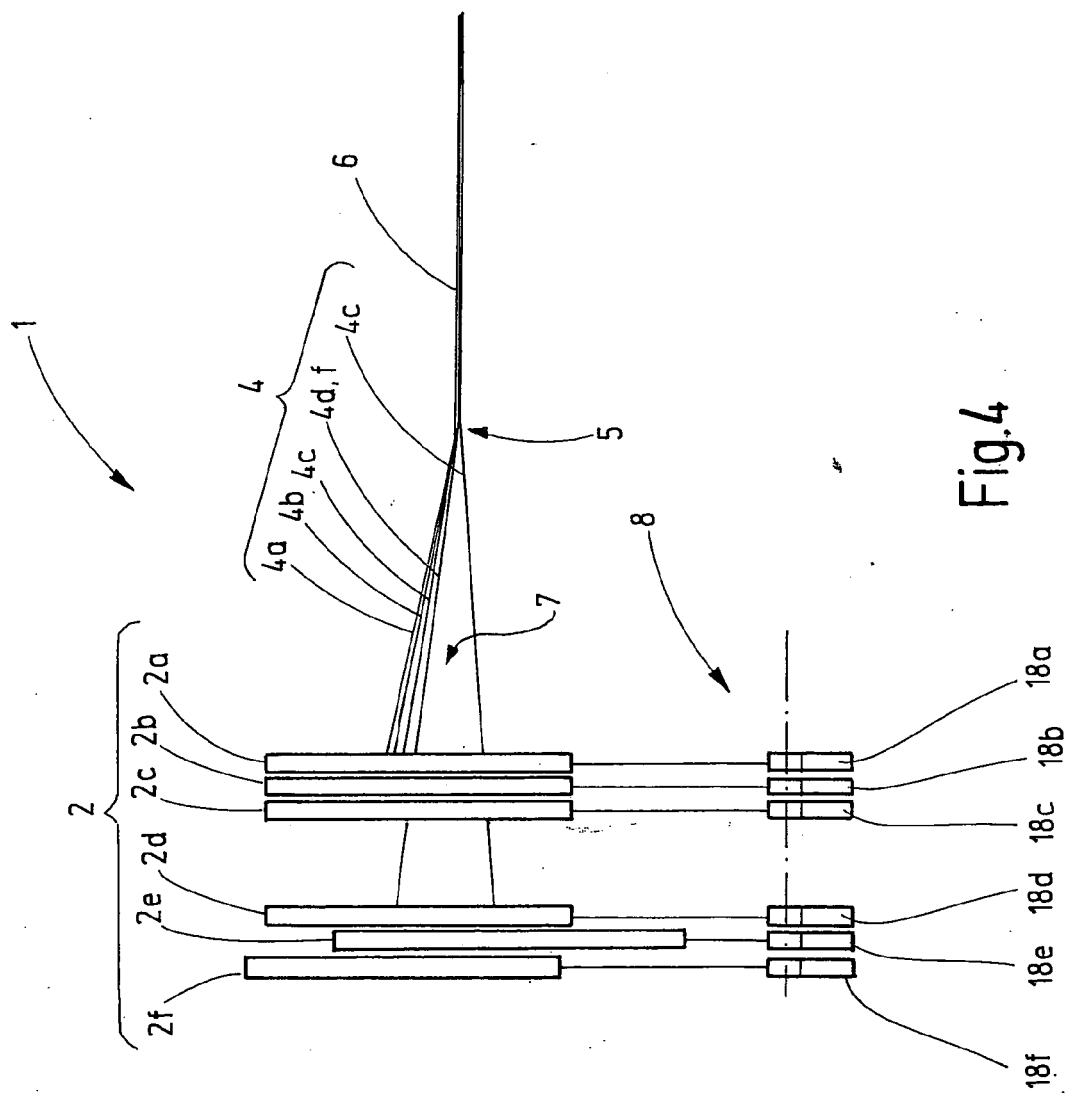
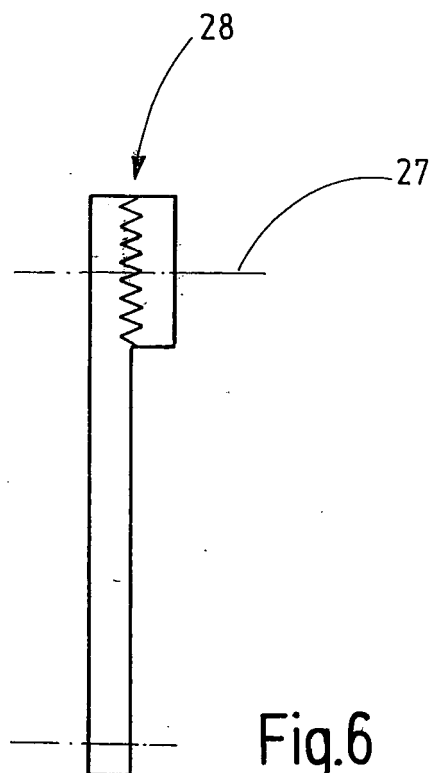
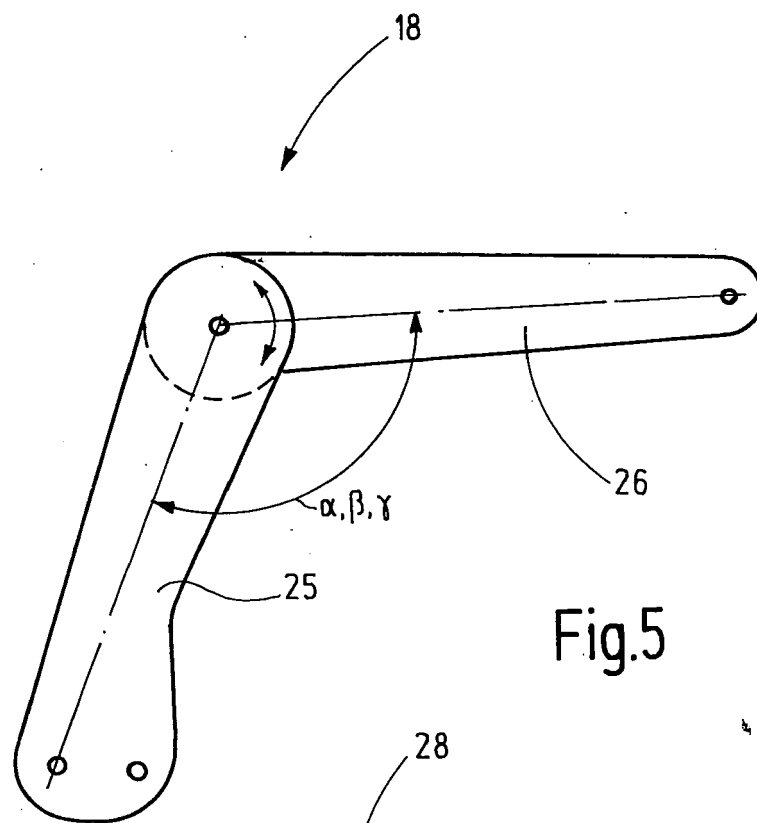
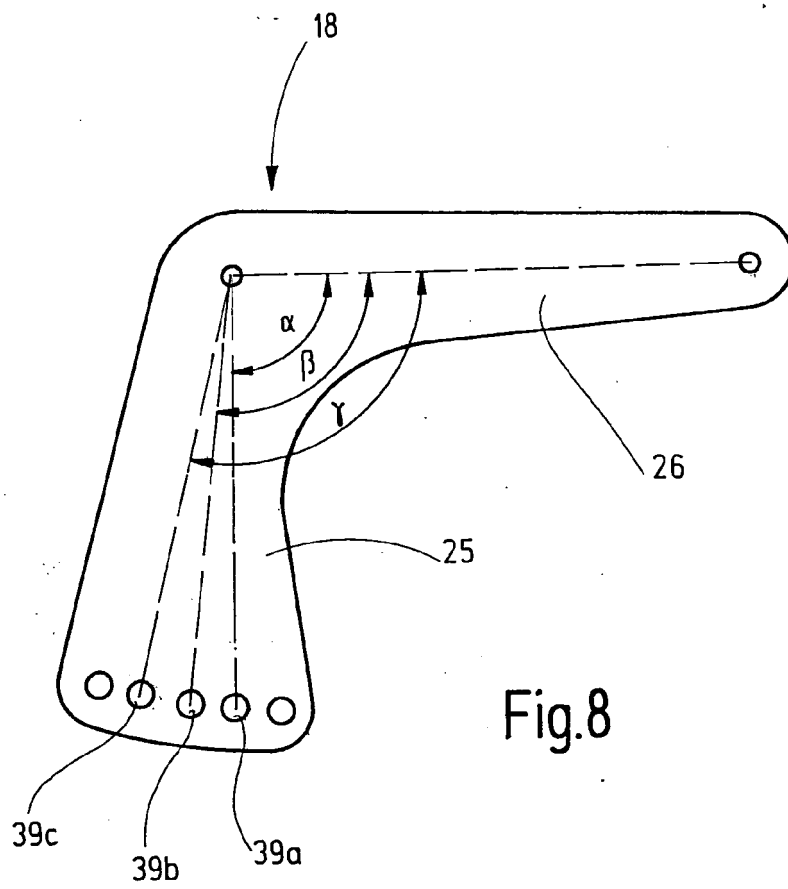
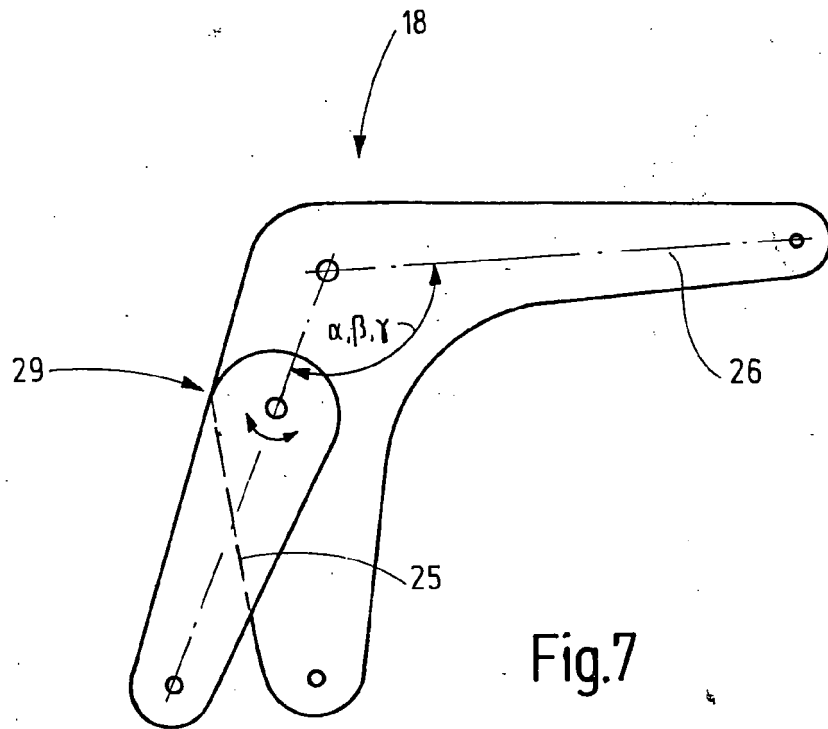
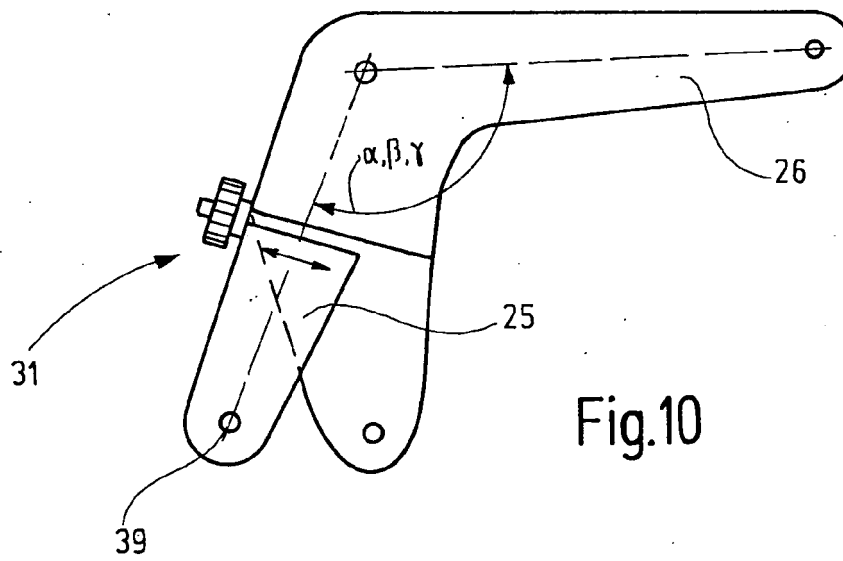
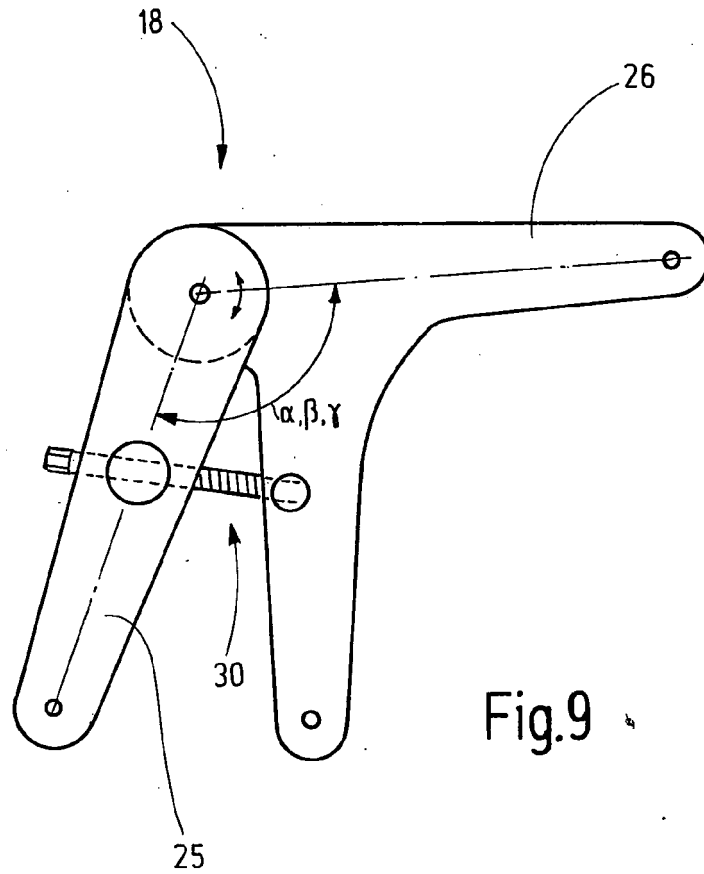


Fig. 4







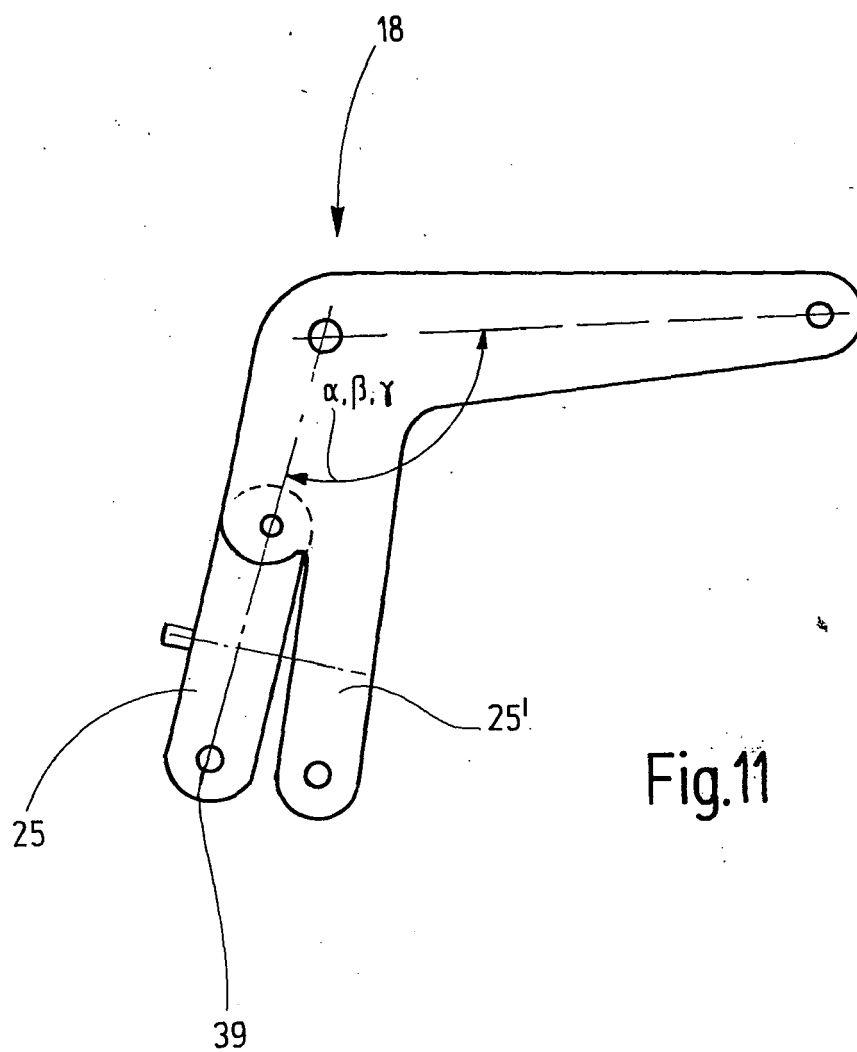
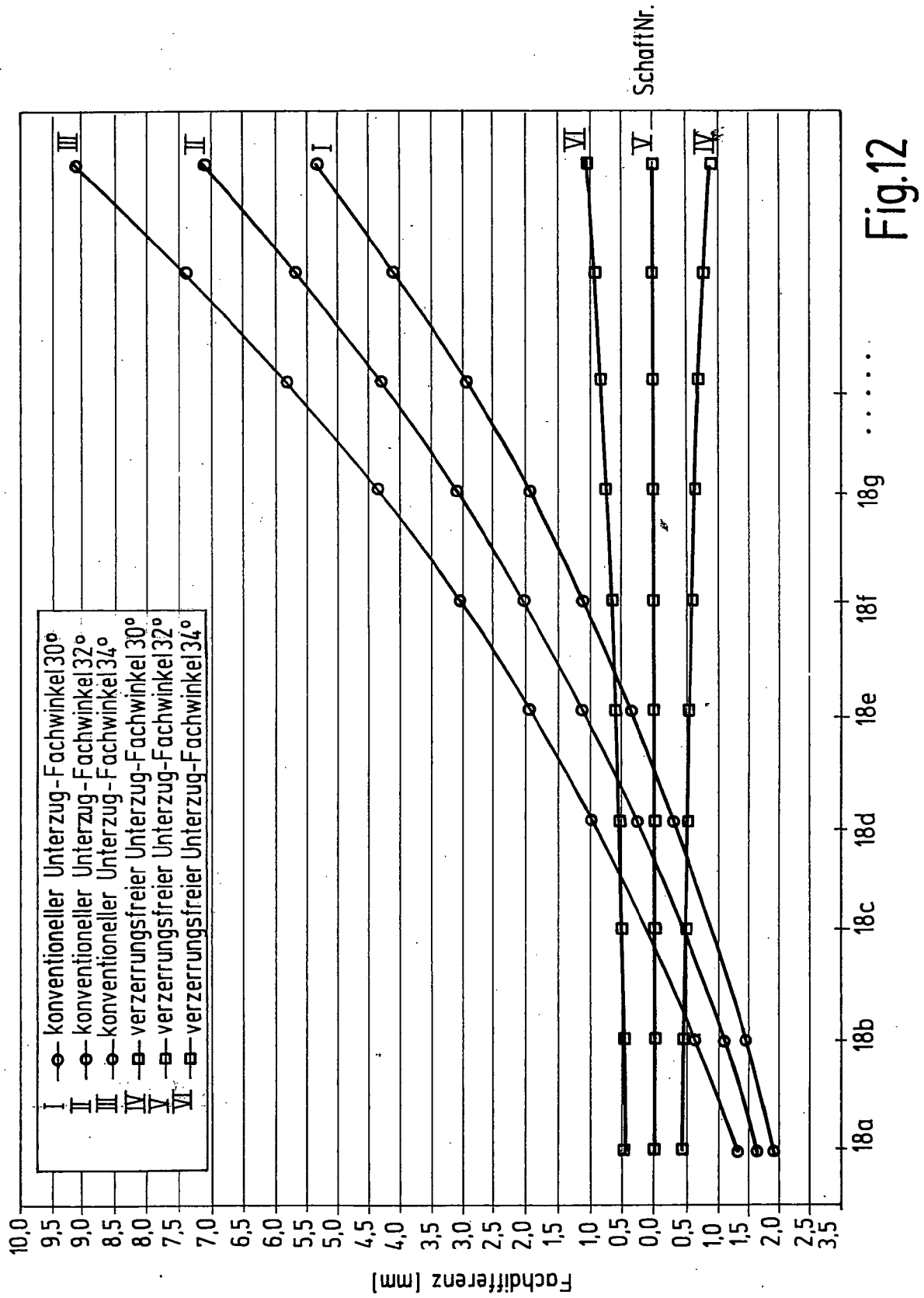


Fig.11





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 15 6672

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	CH 549 668 A (ELITEX ZAVODY TEXTILNIHO) 31. Mai 1974 (1974-05-31) * Sätze 22-35; Abbildung 1 * -----	1-15	INV. D03C1/14
A	DE 23 63 056 A1 (ELITEX ZAVODY TEXTILNIHO) 25. Juli 1974 (1974-07-25) * das ganze Dokument * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Dezember 2008	Prüfer Louter, Petrus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 15 6672

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-12-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
CH 549668	A	31-05-1974	CS	154950 B1	30-04-1974

DE 2363056	A1	25-07-1974	CS	165096 B1	28-11-1975
			FR	2214769 A1	19-08-1974
			JP	49108366 A	15-10-1974

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82