



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2002 Patentblatt 2002/10

(51) Int Cl.7: **D03D 39/22, D03D 49/60**

(21) Anmeldenummer: **01810748.2**

(22) Anmeldetag: **30.07.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Sulzer Tessile S.R.L.**
36015 Schio (IT)

(72) Erfinder: **Zanatta, Davide**
36100 Vicenza (IT)

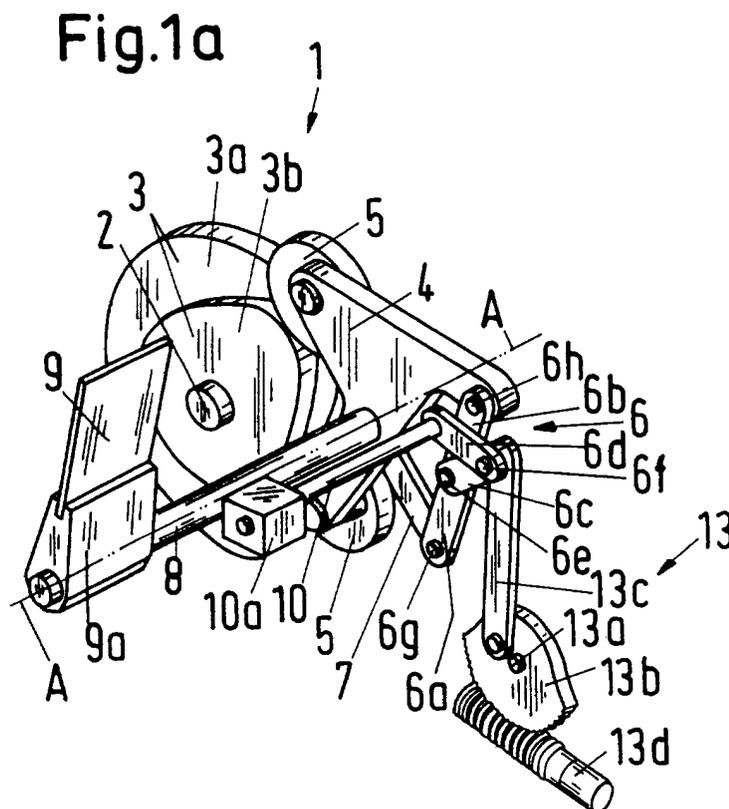
(30) Priorität: **28.08.2000 EP 00810765**

(74) Vertreter: **Sulzer Management AG**
KS/Patente/0007 Zürcherstrasse 12
8401 Winterthur (CH)

(54) **Webmaschinengetriebe**

(57) Das Webmaschinengetriebe (1) zum Ansteuern des Hubes einer Webladenwelle (8) umfasst einen Rollenhebel (4) sowie eine Webladenwelle (8) zwischen welchen eine Wirkverbindung besteht, wobei der Rollenhebel (4) sowie die Webladenwelle (8) um eine gemeinsame Achse (A) schwenkbar und gegenseitig ver-

drehbar angeordnet sind, und wobei eine Gelenkanordnung (6) die Wirkverbindung zwischen dem Rollenhebel (4) und der Webladenwelle (8) bildet, und die Gelenkanordnung (6) derart ausgestaltet ist, dass die Länge der Wirkverbindung mittels einer auf die Gelenkanordnung (6) wirkenden Verstellvorrichtung (13) veränderbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Webmaschinengetriebe gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Aus der Druckschrift EP 350 446 ist ein Webmaschinengetriebe für eine Frottierwebmaschine bekannt, welches die Schussanschlagposition des Webblattes zu modulieren erlaubt. Dieses Webmaschinengetriebe ermöglicht die Anschlagbewegung des Webblattes derart zu modulieren, dass entweder ein Vollanschlag oder ein Teilanschlag ausgeführt wird. Diese Modulation des Anschlages ermöglicht ein Frottiergewebe herzustellen. Nachteilig an dem bekannten Webmaschinengetriebe ist die Tatsache, dass einzelne Teile wie Rollen oder Steuerkurven einer äusserst intensiven Wechselbelastung ausgesetzt sind, was einen raschen Verschleiss dieser Komponenten zur Folge hat.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein wirtschaftlich vorteilhafteres Webmaschinengetriebe vorzuschlagen, welches insbesondere zum Einsatz als Frottiergetriebe geeignet ist.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst mit einem Webmaschinengetriebe aufweisend die Merkmale von Anspruch 1. Die abhängigen Ansprüche 2 - 9 betreffen weitere, vorteilhaft ausgestaltete Webmaschinengetriebe.

[0005] Die Aufgabe wird insbesondere gelöst mit einem Webmaschinengetriebe zum Ansteuern des Hubes einer Webladenwelle, umfassend einen Rollenhebel sowie eine Webladenwelle zwischen welchen eine Wirkverbindung besteht, wobei der Rollenhebel sowie die Webladenwelle um eine gemeinsame Achse schwenkbar und gegenseitig verdrehbar angeordnet sind, wobei eine Gelenkanordnung die Wirkverbindung zwischen dem Rollenhebel und der Webladenwelle bildet, und wobei die Gelenkanordnung derart ausgestaltet ist, dass die Länge der Wirkverbindung mittels einer auf die Gelenkanordnung wirkenden Verstellvorrichtung veränderbar ist.

[0006] Eine Webmaschine weist üblicherweise eine Hauptantriebswelle und eine Mehrzahl darauf angeordnete Exzenterpakete auf. Das erfindungsgemässe Webmaschinengetriebe umfasst einen Rollenhebel mit zwei Rollen, wobei die Rollen auf den Exzenterpaket abrollen, so dass der Rollenhebel ständig eine Schwenkbewegung ausführt. Eine Weblade ist zudem fest mit der Webladenwelle verbunden. Das erfindungsgemässe Webmaschinengetriebe ermöglicht die Webladenwelle bzw. die Stellung der Weblade bezüglich der Lage des Rollenhebels zu verschwenken. Dadurch ist insbesondere die Endposition bzw. der Umkehrpunkt der Weblade verstellbar, so dass mit der Weblade entweder ein Vollanschlag oder ein Teilanschlag möglich ist. Die erfindungsgemässe Gelenkanordnung bildet eine Wirkverbindung zwischen dem Rollenhebel und der Webladenwelle. Die Gelenkanordnung ist beispielsweise als ein Kniehebel ausgestaltet. Das erfindungsgemässe Webmaschinengetriebe weist den Vorteil auf, dass eine geringere Belastung auftritt, was einen geringen Ver-

schleiss zur Folge hat. Die Gelenkanordnung, welche die Wirkverbindung zwischen dem Rollenhebel und der Webladenwelle bildet, weist eine geringe Belastung und daher einen sehr geringen Verschleiss auf, insbesondere auch deshalb, weil die Gelenkanordnung keine aufeinander rollenden oder gleitenden Komponenten aufweist. Eine auf die Gelenkanordnung wirkende Verstellvorrichtung erlaubt den Schwenkpunkt für die Gelenkanordnung zu betätigen und dadurch den Winkel zwischen dem Rollenhebel und der Webladenwelle zu verstellen. Die Verstellvorrichtung ist vorzugsweise derart ausgestaltet, dass es möglich ist, den Anschlagort nacheinander folgender Bewegungen der Weblade zu modulieren, vorzugsweise derart, dass jeder Anschlagort einzeln und unabhängig vom vorhergehenden Anschlagort einstellbar ist. Dies ermöglicht ein einzelschussweises Modulieren des Anschlagortes der Weblade.

[0007] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Kniehebel derart in der Gelenkanordnung angeordnet, dass sich dieser zumindest beim Vollanschlag der Weblade in einer gestreckten, geradlinig verlaufenden Lage befindet, so dass das von dem Rollenhebel auf die Weblade zu übertragende Drehmoment optimal, insbesondere verlustlos und ohne eine auftretende Federwirkung, übertragbar ist. Durch diese geometrische Ausgestaltung wird die Belastung während dem Vollanschlag erheblich reduziert. Der Rollenhebel sowie die Webladenwelle sind um eine gemeinsame Achse schwenkbar gelagert. In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der Rollenhebel mit seinen Rollen und weiteren eventuell erforderlichen Komponenten derart ausgestaltet, dass er im wesentlichen eine bezüglich der gemeinsamen Achse symmetrische Massenverteilung aufweist.

[0008] Der Erfindung wird nachfolgend anhand von mehreren Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

Eine perspektivische Darstellung der Antriebsvorrichtung bei Vollanschlag;

Fig. 1a eine perspektivische Darstellung der Antriebsvorrichtung mit der Stellung der Weblade in Anschlagstellung;

Fig. 1b eine Seitenansicht der in Fig. 1a dargestellten Antriebsvorrichtung;

Fig. 2a eine perspektivische Darstellung der Antriebsvorrichtung mit der Stellung der Weblade in der maximalen Offenstellung;

Fig. 2b zeigt eine Seitenansicht der in Fig. 2a dargestellten Antriebsvorrichtung;

Fig. 3a zeigt eine perspektivische Darstellung der Antriebsvorrichtung bei einem Teilanschlag;

- Fig. 3b zeigt eine Seitenansicht der in Fig. 3a dargestellten Antriebsvorrichtung;
- Fig. 4a eine perspektivische Darstellung der Antriebsvorrichtung mit der Stellung der Weblade in der maximalen Offenstellung;
- Fig. 4b zeigt eine Seitenansicht der in Fig. 4a dargestellten Antriebsvorrichtung;
- Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Webmaschinengetriebes mit einer linear angetriebenen Verstellvorrichtung.

[0009] Die perspektivische Darstellung gemäss Fig. 1a zeigt die Hauptantriebswelle 2 einer Webmaschine, an welcher ein Exzenterpaket 3 umfassend einen ersten Exzenter 3a sowie einen zweiten Exzenter 3b angeordnet ist. Auf der Oberfläche des ersten und zweiten Exzenter 3a, 3b rollen die beiden Rollen 5 ab, wobei die Rollen 5 drehbar mit dem Rollenhebel 4 verbunden sind. Dies bewirkt eine Schwenkbewegung des um die Drehachse A drehbar gelagerten Rollenhebels 4. Die Antriebsvorrichtung 1 umfasst den Rollenhebel 4, die Webladenwelle 8, sowie die Gelenkanordnung 6. Der Rollenhebel 4 sowie die Webladenwelle 8 sind um eine gemeinsame Drehachse A schwenkbar und gegenseitig verdrehbar angeordnet. Das Verbindungsteil 7 ist fest mit der Webladenwelle 8 verbunden. Eine Weblade 9 ist über ein Verbindungsteil 9a fest mit der Webladenwelle 8 verbunden. Die Gelenkanordnung 6 umfasst einen ersten Arm 6a sowie einen zweiten Arm 6b welche über eine erste Anlenkstelle 6e gegenseitig schwenkbar miteinander verbunden sind und derart einen Kniehebel ausbilden. An dem der ersten Anlenkstelle 6e gegenüberliegenden Endabschnitt ist der erste Arm 6a über eine dritte Anlenkstelle 6g verdrehbar mit dem Verbindungsteil 7 verbunden, wogegen der zweite Arm 6b über eine vierte Anlenkstelle 6h verdrehbar mit dem Rollenhebel 4 verbunden. Der relative Winkel zwischen dem Rollenhebel 4 und der Webladenwelle 8 ist abhängig von der Stellung des durch den ersten Arm 6a und dem zweiten Arm 6b ausgebildeten Kniehebels. Bei gestrecktem Kniehebel weisen der Rollenhebel 4 und das Verbindungsteil 7 bzw. die Webladenwelle 8 oder die Weblade 9 den grösstmöglichen gegenseitigen Verdrehungswinkel auf. Wird der Kniehebel geknickt, so reduziert sich dadurch der gegenseitige Winkel vom Rollenhebel 4 und Verbindungsteil 7.

[0010] Fig. 5 zeigt in einer Seitenansicht die Antriebsvorrichtung 1, wobei der Rollenhebel 4 und die Weblade 9 um eine gemeinsame, durch die Webladenwelle 8 gebildete Achse A drehbar gelagert sind. Die Webladenwelle 8 ist über ein Lager 8a ortsfest gelagert. Eine linearbewegliche Verstellvorrichtung 13 ist mit deren einem Ende an die Webladenwelle 8 gekoppelt und mit deren anderen Ende an die erste Anlenkstelle 6e gekoppelt. Durch eine Längenverstellung der Verstellvor-

richtung 13 ist somit der gegenseitige Winkel des ersten und zweiten Arms 6a, 6b verstellbar, wodurch der gegenseitige Winkel von Rollenhebel 4 und Webladenwelle 8 bzw. Weblade 9 verstellbar ist. Diese Anordnung weist keine gegenseitig gleitende oder abrollende Komponenten auf, so dass die erfindungsgemässe Antriebsvorrichtung 1 umfassend eine Gelenkanordnung 6 zwischen dem Rollenhebel 4 und der Webladenwelle 8 einen sehr geringen Verschleiss aufweist und daher langfristig zuverlässig, wartungsarm und kostengünstig betreibbar ist. Die Gelenkanordnung 6 sowie die damit zusammenwirkende Verstellvorrichtung 13 können auf unterschiedlichste Weise ausgestaltet sein um ein einstellbares gegenseitiges Verdrehen zwischen dem Rollenhebel 4 und der Webladenwelle 8 zu bewirken.

[0011] In den restlichen Fig. 1a bis 4b ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Webmaschinengetriebes 1 mit einer Gelenkanordnung 6 und einer Verstellvorrichtung 13 in unterschiedlichen Einstellungsstagen dargestellt. Die in Fig. 1a perspektivisch dargestellte Gelenkanordnung 6 umfasst nebst dem ersten und zweiten Arm 6a, 6b einen dritten Arm 6c sowie einen vierten Arm 6d, wobei der dritte und vierte Arm 6c, 6d über eine zweite Anlenkstelle 6f gegenseitig schwenkbar verbunden sind. An dem der zweiten Anlenkstelle 6f gegenüberliegenden Endabschnitt ist der dritte Arm 6c verschwenkbar mit der ersten Anlenkstelle 6e verbunden. An dem der zweiten Anlenkstelle 6f gegenüberliegenden Endabschnitt ist der vierte Arm 6d fest mit einer Welle 10 verbunden, wobei die Welle 10 in einem ortsfest angeordneten Lager 10a drehbar gelagert ist. Eine Verstellvorrichtung 13 umfasst eine gelagerte Welle 13a, an welcher ein Übersetzungsteil 13b drehbar gelagert ist. Das Übersetzungsteil 13b ist über eine Verzahnung an ein Schneckenantrieb 13d gekoppelt, so dass die Schwenklage des Übersetzungsteils 13b durch ein Drehen am Schneckenantrieb 13d verstellbar ist. Ein Verbindungsteil 13c ist bezüglich der Welle 13a exzentrisch versetzt und drehbar angeordnet, so dass die Lage des Verbindungsteils 13c verstellbar ist. Die Fig. 1b zeigt die Anordnung gemäss Fig. 1a in einer Seitenansicht wobei dieselben Komponenten mit denselben Bezugszeichen versehen sind. Über ortsfest angeordnete Lager 2a, 8a, 10a, 13e ist die Hauptwelle 2 bzw. die Webladenwelle 8 bzw. die Welle 10 sowie die Welle 13a ortsfest drehbar gelagert. Das Verbindungsteil 13c ist verschiebbar in der Verstellvorrichtung 13 gelagert. Der vierte Hebel 6d ist an der fest angeordneten Welle 10 drehbar gelagert, so dass die Lage der zweiten Anlenkstelle 6f, welche den vierten Arm 6d sowie das Verbindungsteil 13c drehbar verbindet, je nach Lage des Verbindungsteils 13c verstellbar ist. Der Ort der zweiten Anlenkstelle 6f bildet jedoch die Referenz für die Bewegung des dritten Arms 6c, welcher einerseits drehbar mit der zweiten Anlenkstelle 6f verbunden ist und andererseits an der ersten Anlenkstelle 6e verschwenkbar mit dem ersten und zweiten Arm 6a, 6b verbunden ist. Der konzentrisch zur zweiten Anlenkstelle 6f verlaufende Kreis 12b stellt den

geometrischen Ort aller Punkte dar, entlang welcher sich die erste Anlenkstelle 6e bewegen könnte, wenn der dritte Arm 6c nicht an den ersten und zweiten Arm 6a, 6b gekoppelt wäre. Der zur Webladenwelle 8 konzentrisch verlaufende Kreis 12a stellt den geometrischen Ort aller Punkte dar, welcher die erste Anlenkstelle 6e einnehmen könnte, wenn der dritte Arm 6c nicht vorhanden wäre und sich der Rollenhebel 4 und die Webladenwelle 8 um die eigene Achse A dreht. Die Figuren Fig. 1a und Fig. 1b zeigen die Weblade 9 in der Stellung eines Vollanschlages, wogegen die Figuren 2a und 2b die Weblade 9 in der hinteren Umkehrlage zeigen. Die unterschiedliche Stellung der Weblade 9 in den Figuren 1a, 2a bzw. 1b, 2b wird einzig durch die Drehung der Hauptantriebswelle 2 bewirkt, welche über das Exzenterpaket 3, die Rollen 5, den Rollenhebel 4 und die Gelenkanordnung 6 sowie die Webladenwelle 8 die neue Stellung bewegt. Derweil wurde die Verstellvorrichtung 13 nicht betätigt. Bei der zwischen dem in Figuren 1b und 2b dargestellten Zustand ablaufenden Bewegung wird die erste Anlenkstelle 6e entlang des konzentrischen Kreises 12b bewegt. Die Figuren 1b, 2b zeigen den Kniehebel umfassend den ersten Arm 6a und den zweiten Arm 6b jeweils in einer gestreckten Lage, so dass die erste Anlenkstelle 6e, die dritte Anlenkstelle 6g und die vierte Anlenkstelle 6h auf einer gemeinsamen Geraden 11 liegend angeordnet sind. In den Figuren 1b, 2b ist die Antriebsvorrichtung 1 bzw. die Gelenkanordnung 6 derart ausgestaltet, dass sich die erste Anlenkstelle 6e in beiden Stellungen auf einem Schnittpunkt der konzentrischen Kreise 12a, 12b befindet, was zur Folge hat, dass sich das Kniegelenk umfassend den ersten Arm 6a sowie den zweiten Arm 6b in einer gestreckten Lage befindet. Während der Bewegung des Kniehebels von der in Figur 1b dargestellten Extremlage zu der in Figur 2b dargestellten Extremlage erfährt der Kniehebel eine leichte Knickung. Die in Figur 1b und 2b dargestellte Anordnung weist den Vorteil auf, dass sich der Kniehebel in den in Figur 1b und 2b dargestellten Extremlagen in einer gestreckten Lage befindet, so dass zwischen dem Rollenhebel 4 und dem Verbindungsteil 7 eine grosse Kraft bzw. ein grosses Drehmoment übertragbar ist, wobei zudem kein oder nur ein sehr geringer Verschleiss der Gelenkanordnung 6 auftritt.

[0012] Das Exzenterpaket 3 sowie der Rollenhebel 4 befinden sich in der in Figur 1a, 1b dargestellten Antriebsvorrichtung 1 sowie in der in Figur 3a, 3b dargestellten Antriebsvorrichtung 1 in derselben Lage. Die Anordnung dieser Figuren unterscheidet sich jedoch dadurch, dass die Verstellvorrichtung 13 durch ein Betätigen des Schneckenantriebes 13d mit Motor 13f geschwenkt wurde, so dass das Verbindungsteil 13c im wesentlichen nach unten verschoben wurde, was zur Folge hat, dass auch die zweite Anlenkstelle 6f nach unten verschoben wurde. Da der vierte Arm 6d an seinem Endabschnitt am Lager 10a ortsfest gelagert ist, hat dies zur Folge, dass der Kniehebel umfassend den

ersten Arm 6a und den zweiten Arm 6b, einen Knick erfährt, wodurch die Endlage der Weblade 9, wie aus einem Vergleich zwischen Figur 1b und 3b ersichtlich, gegen links verschoben wird. Die Figur 3b zeigt die Endanschlagposition der Weblade 9, wobei die Weblade 9 einen Teilanschlag ausführt. Durch das Drehen der Hauptantriebswelle 2 wird die Weblade 9 ständig zwischen einer maximalen Öffnungsposition und der dargestellten Anschlagposition bewegt. Diese Anschlagposition bewirkt einen sogenannten Teilanschlag, was zur Herstellung eines Frottiergewebes erforderlich ist. Die Figuren 4a und 4b zeigen die in den Figuren 3a, 3b dargestellte Anordnung bei maximal geöffneter Weblade 9. Die Welle 10 in der in Figur 4b dargestellten Ansicht befindet sich genau im Schnittpunkt der konzentrischen Kreise 12a, 12b, was zur Folge, dass die erste Anlenkstelle 6e in der in Figur 4b dargestellten Lage ebenfalls in den Schnittpunkt der konzentrischen Kreise 12a, 12b zu liegen kommt, was wiederum zur Folge hat, dass das Kniegelenk umfassend den ersten und zweiten Arm 6a, 6b gestreckt ist, und die erste Anlenkstelle 6e, die dritte Anlenkstelle 6g und die vierte Anlenkstelle 6h auf einer gemeinsamen Geraden 11 liegen.

Patentansprüche

1. Webmaschinengetriebe (1) zum Ansteuern des Hubes einer Webladenwelle (8), umfassend einen Rollenhebel (4) sowie eine Webladenwelle (8) zwischen welchen eine Wirkverbindung besteht, wobei der Rollenhebel (4) sowie die Webladenwelle (8) um eine gemeinsame Achse (A) schwenkbar und gegenseitig verdrehbar angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Gelenkanordnung (6) die Wirkverbindung zwischen dem Rollenhebel (4) und der Webladenwelle (8) bildet, und dass die Gelenkanordnung (6) derart ausgestaltet ist, dass die Länge der Wirkverbindung mittels einer auf die Gelenkanordnung (6) wirkenden Verstellvorrichtung (13) veränderbar ist.
2. Webmaschinengetriebe (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenkanordnung (6) einen ersten und einen zweiten Arm (6a, 6b) umfasst, dass der erste und der zweite Arm (6a, 6b) unter Ausbildung einer ersten Anlenkstelle (6e) gegenseitig verschwenkbar verbunden sind, dass der erste Arm (6a) über eine dritte Anlenkstelle (6g) gelenkig mit der Webladenwelle (8) gekoppelt ist, dass der zweite Arm (6b) über eine vierte Anlenkstelle (6h) mit dem Rollenhebel (4) gelenkig verbunden ist.
3. Webmaschinengetriebe (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellvorrichtung (13) derart ausgestaltet und auf den ersten

und/oder zweiten Arm (6a, 6b) wirkend angeordnet ist, dass der gegenseitige Winkel zwischen erstem und zweitem Arm (6a, 6b) veränderbar ist.

4. Webmaschinengetriebe (1) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellvorrichtung (13) unmittelbar auf die erste Anlenkstelle (6e) einwirkend ausgestaltet ist. 5

5. Webmaschinengetriebe (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste und der zweite Arm (6a, 6b) derart gegenseitig angepasst ausgestaltet und verschwenkbar angeordnet sind, dass sie eine Lage einnehmen können, in welcher die erste, dritte und vierte Anlenkstelle (6e, 6g, 6h) auf einer gemeinsamen Geraden (11) liegen. 10
15

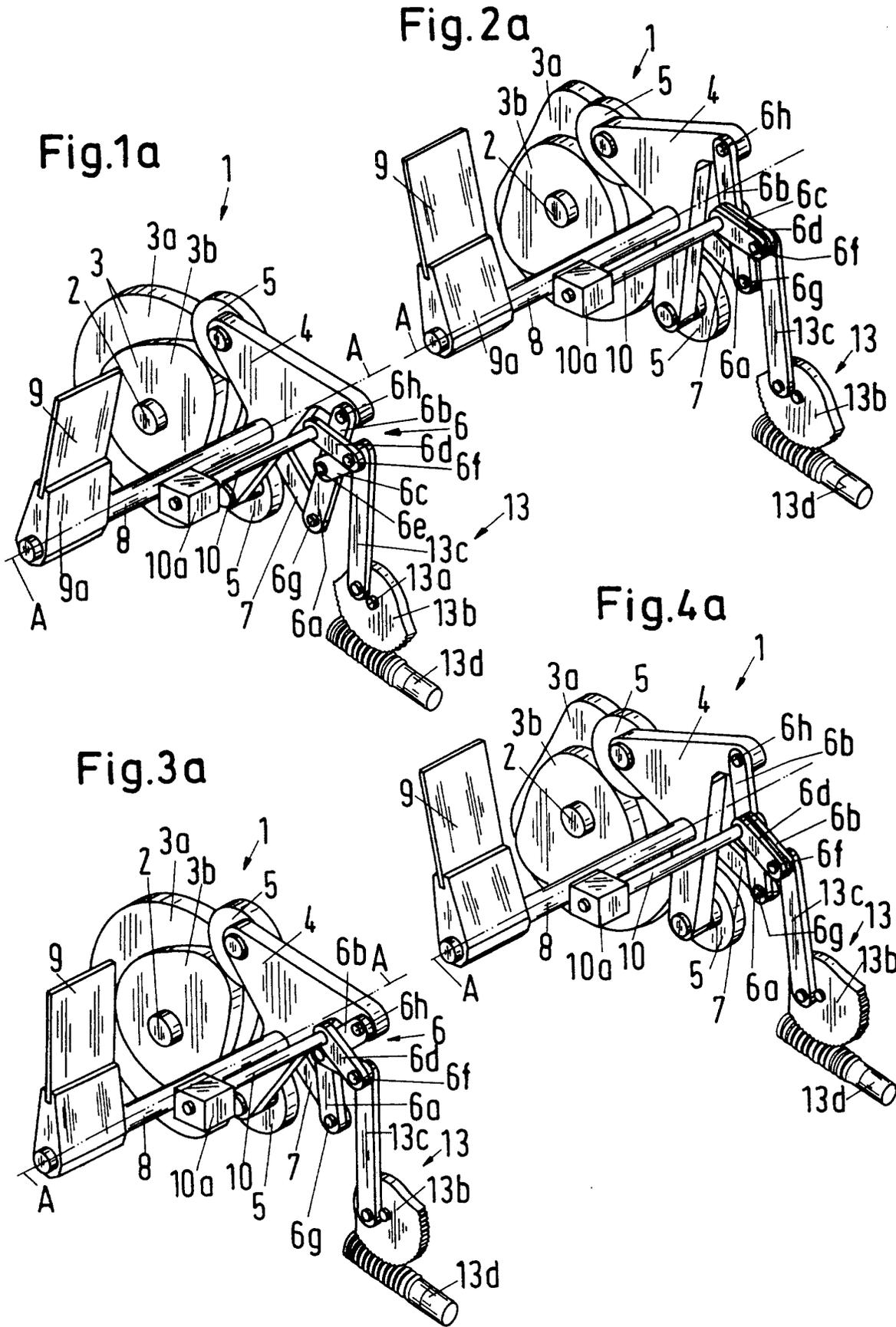
6. Webmaschinengetriebe (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte und vierte Anlenkstelle (6g, 6h) auf einer konzentrisch zur gemeinsamen Achse (A) verlaufenden Bahn beweglich sind, und dass die erste Anlenkstelle (6e) derart beweglich angeordnet ist, dass die erste, dritte und vierte Anlenkstelle (6e, 6g, 6h) zumindest in einem Umkehrpunkt der Webladenwelle (8) auf einer gemeinsamen Geraden (11) liegen. 20
25

7. Webmaschinengetriebe (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenkanordnung (6) einen dritten und vierten Arm (6c, 6d) umfasst, welche an einer zweiten Anlenkstelle (6f) gegenseitig verschwenkbar verbunden sind, dass die Verstellvorrichtung (13) unmittelbar auf die zweite Anlenkstelle (6f) einwirkend ausgestaltet ist, dass der dritte Arm (6c) verschwenkbar mit der ersten Anlenkstelle (6e) verbunden ist, und dass der vierte Arm (6d) in einem feststehenden Lager (10a) verschwenkbar gelagert ist. 30
35
40

8. Webmaschinengetriebe (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellvorrichtung (13) ein bewegliches Verbindungsteil (13c) umfasst, welches mit der zweiten Anlenkstelle (6f) verschwenkbar verbunden ist. 45

9. Webmaschinengetriebe (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellvorrichtung (13) ein um eine Welle (13a) drehbar gelagertes Übersetzungsteil (13b) umfasst, welches mit einem Schneckengetriebe (13d) im Eingriff ist, und dass das Verbindungsteil (13c) bezüglich der Welle (13a) exzentrisch mit dem Übersetzungsteil (13b) verschwenkbar verbunden ist. 50
55

10. Webmaschine umfassend ein Webmaschinengetriebe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.



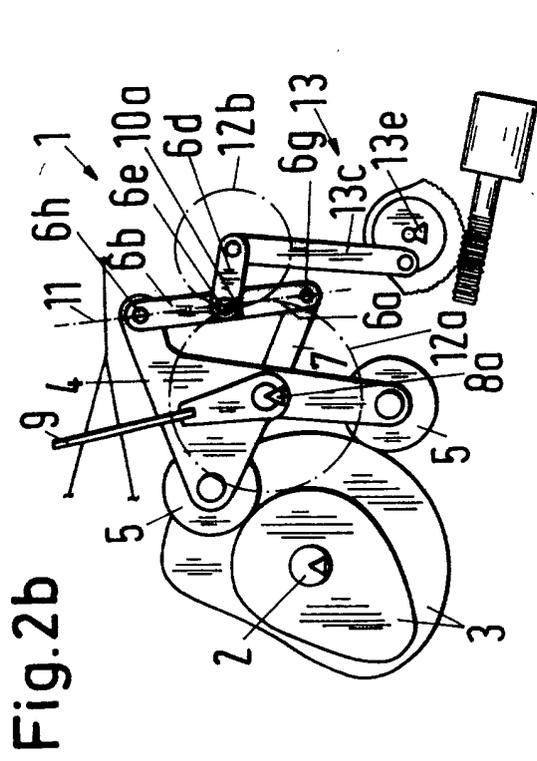


Fig. 2b

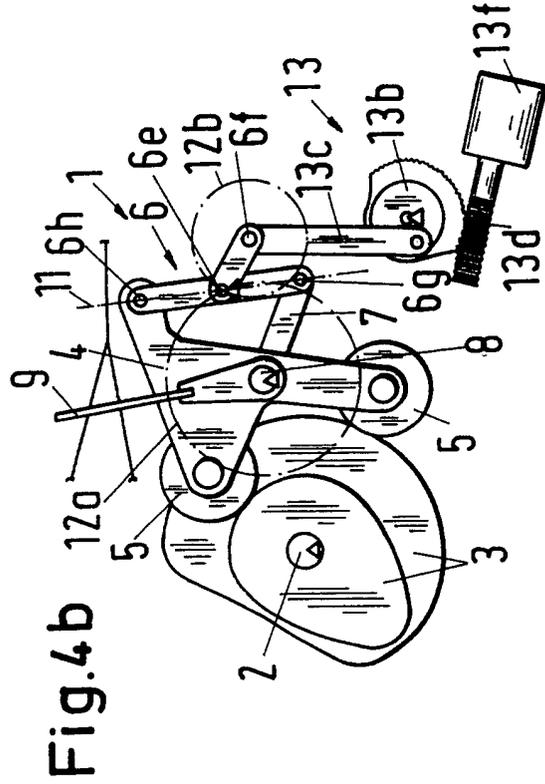


Fig. 4b

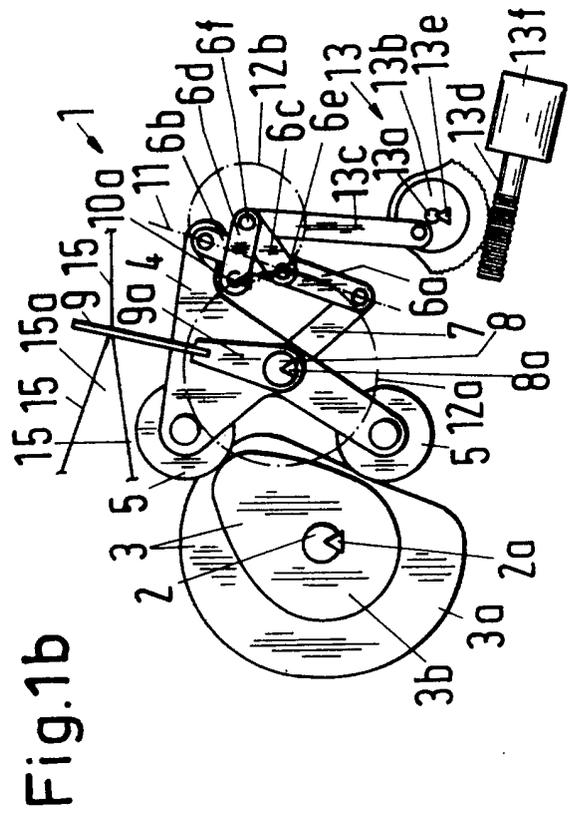


Fig. 1b

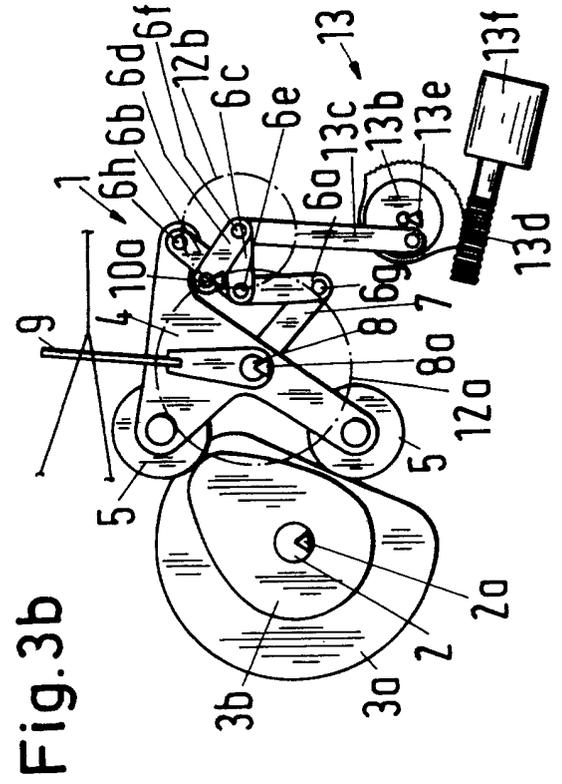
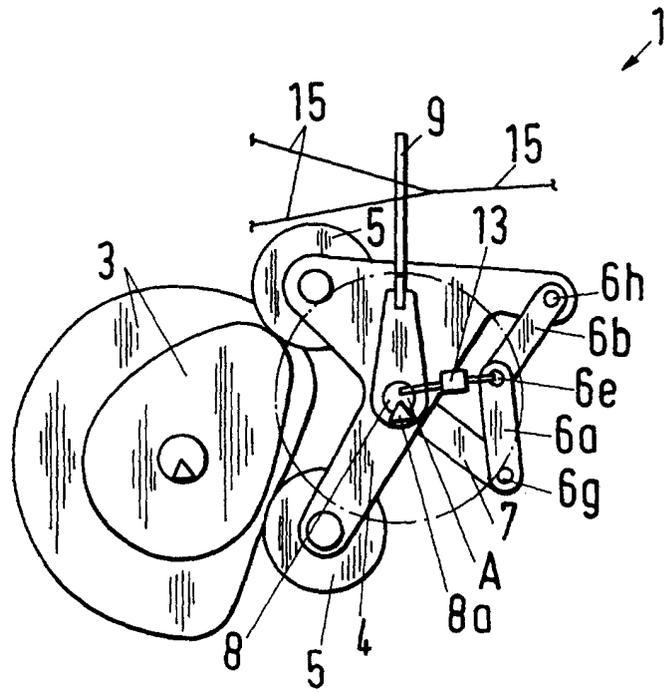


Fig. 3b

Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 81 0748

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A	FR 2 429 853 A (RUTI) 25. Januar 1980 (1980-01-25) * Seite 4, Zeile 6 - Seite 7, Zeile 21; Abbildungen 3,4 *	1-6, 10	D03D39/22 D03D49/60
A,D	EP 0 350 446 A (SULZER) 10. Januar 1990 (1990-01-10) * das ganze Dokument *	1-6,8-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			D03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. Oktober 2001	Prüfer Boutelegier, C
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 Patendokument, 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	

EPC FORM 1503 03 82 (P04003)

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

EP 01 81 0748

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.

25-10-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2429853 A	25-01-1980	CH 633837 A5	31-12-1982
		BE 877368 A1	15-10-1979
		DE 2926404 A1	10-01-1980
		FR 2429853 A1	25-01-1980
		FR 2445403 A1	25-07-1980
		JP 55006583 A	18-01-1980
		JP 62028216 B	18-06-1987
		JP 56049050 A	02-05-1981
		US 4294290 A	13-10-1981
		EP 350446 A	10-01-1990
DE 58901071 D1	07-05-1992		
EP 0350446 A1	10-01-1990		
JP 2047334 A	16-02-1990		
JP 3171396 B2	28-05-2001		
US 5058628 A	22-10-1991		

EPC FORM P/461

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