

(19)



(11)

EP 1 777 328 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.04.2007 Patentblatt 2007/17

(51) Int Cl.:
D03D 47/24 (2006.01) **D03D 47/27 (2006.01)**
D03D 49/44 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05023632.2**

(22) Anmeldetag: **28.10.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Farner, Markus**
8032 Zürich (CH)
• **Simeon, Alex**
8645 Jona (CH)

(30) Priorität: **01.10.2005 EP 05021548**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**
Patentanwälte
Ruppmannstrasse 27
70565 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Farner, Markus**
8032 Zürich (CH)

(54) Verfahren zum Eintragen eines Schussfadens

(57) Ein Verfahren zum Eintragen eines Schussfadens in das Webfach einer Webmaschine mittels eines magnetischen Schussfadenführungselements (15), das von mindestens einem magnetischen Mitnehmer (16) durch das Webfach bewegt wird, wobei das Schussfa-

denführungselement (15) jeweils unter Mitnahme eines Schussfadens im Wechsel vom linken Ende zum rechten Ende und vom rechten Ende zum linken Ende des Webfachs bewegt wird und wobei der Mitnehmer über ein Zugmittel bewegt wird.

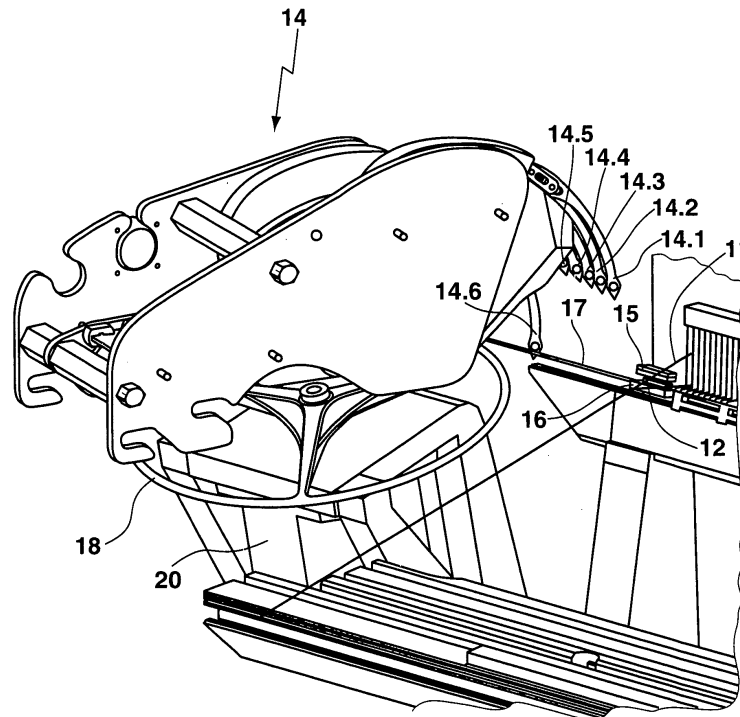


Fig. 2

EP 1 777 328 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Eintragen eines Schussfadens in das Webfach einer Webmaschine mittels eines magnetischen Schussfadenführungselements, das von mindestens einem magnetischen Mitnehmer durch das Webfach bewegt wird.

[0002] Aus der DE 2 654 052 A1 ist eine Webmaschine bekannt, bei der zum Schussfadeneintrag ein magnetischer Greiferschütze mittels eines magnetischen Mitnehmers durch das Webfach hindurch bewegt wird. Dazu ist der Greiferschütze an einem Endlosband, das über zwei in einer vertikalen Ebene angeordnete Umlenkrollen geführt ist, befestigt. Eine der Umlenkrollen ist angetrieben und bewegt den Greiferschützen ohne Änderung der Bewegungsrichtung entlang der Umlaufbahn des Endlosbandes.

[0003] Eine ganz ähnliche Webmaschine ist in der US 6,269,842 B1 beschrieben, wobei hier jedoch zwei magnetische Greiferschützen gleichzeitig von dem mit mehreren Magneten ausgerüsteten Endlosband transportiert werden, sodass ein Schussfadeneintrag durch den einen Greiferschützen möglich ist, während der andere Greiferschütze unterhalb des Webfachs auf die Eintragseite des Webfachs zurücktransportiert wird.

[0004] Die Führung der magnetischen Greiferschützen dieser bekannten Webmaschinen auf einer gekrümmten Bahn erfordert zumindest im Bereich der Umlenkrollen aufwändige Führungseinrichtungen. Durch den Kontakt der Greiferschützen mit diesen Führungseinrichtungen wird die Reibung zwischen den Elementen erhöht und dadurch Verschleiss verursacht. Außerdem ist die Leistungsfähigkeit der bekannten Maschinen durch den einseitigen Schussfadeneintrag beschränkt.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein leistungsfähigeres und kostengünstigeres Herstellen von Geweben als mit den bekannten Webmaschinen zu ermöglichen.

[0006] Die Aufgabe wird mit einem Verfahren zum Eintragen eines Schussfadens in das Webfach einer Webmaschine mittels mindestens eines magnetischen Schussfadenführungselements, das von einem magnetischen Mitnehmer durch das Webfach bewegt wird, gelöst, das erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet ist, dass das Schussfadenführungselement jeweils unter Mitnahme eines Schussfadens im Wechsel vom linken Ende zum rechten Ende und vom rechten Ende zum linken Ende des Webfachs bewegt wird und dass der Mitnehmer über ein Zugmittel, insbesondere über einen Seil- oder Bandantrieb, bewegt wird.

[0007] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist also unter Verwendung eines magnetischen Schussfadenführungselements und eines magnetischen Mitnehmers ein beidseitiger Schussfadeneintrag in das Webfach möglich. Durch den beidseitigen Schussfadeneintrag lässt sich die Leistungsfähigkeit bei der Herstellung von Geweben deutlich erhöhen und es sind gleichmäßigere Fadenspannungsverteilungen im Gewebe möglich. Ge-

genüber dem in der US 6,269,842 B1 beschriebenen Verfahren eines Schussfadeneintrags mit zwei Greiferschützen mittels mehrerer Mitnehmer muss beim erfindungsgemäßen Verfahren nur ein Mitnehmer angetrieben werden. Durch das Hin- und Herbewegen des Schussfadenführungselements entfällt außerdem die Notwendigkeit, das Schussfadenführungselement über Umlenkrollen zu führen, wie dies bei den Verfahren und Maschinen nach dem Stand der Technik erforderlich ist.

[0008] Darüber hinaus ermöglicht der beidseitige Schussfadeneintrag die Herstellung gleichmäßigerer Gewebe als bei einseitigem Schussfadeneintrag, da die stets vorhandenen Spannungsunterschiede der Schussfäden zwischen der Eintragseite und der Austragseite über die gesamte Breite des Gewebes gesehen besser ausgeglichen werden können. Auch die Anzahl der Farben und/oder Qualitäten von Schussfäden, die für das Gewebe bereitgestellt werden können, kann durch die bei einem beidseitigen Schussfadeneintrag vorhandenen zusätzlichen Fadenspeicher auf der anderen Seite des Webfachs erhöht werden.

[0009] Weitere Vorteile hinsichtlich der Effizienz des Verfahrens ergeben sich, wenn das Schussfadenführungselement auf seinem Weg von einem Ende des Webfachs zum anderen Ende des Webfachs innerhalb des Webfachs einmal beschleunigt und einmal abgebremst wird. Für dieses Beschleunigen und Abbremsen ist nur eine einzige Antriebsvorrichtung erforderlich. Das Beschleunigen und das Abbremsen kann in Abhängigkeit der Garnqualität gesteuert werden. Bei Projektil-Webmaschinen wird das Projektil zwar auch nur einmal beschleunigt und einmal abgebremst, doch finden diese Vorgänge außerhalb des Webfachs mit Hilfe von jeweils zwei außerhalb des Webfachs angeordneten Beschleunigungsvorrichtungen und Abbremsvorrichtungen für das Projektil statt. Bei Greifer-Webmaschinen sind ein oder zwei Greifer vorhanden, die pro Schussfadeneintragszyklus jeweils zweimal beschleunigt und zweimal abgebremst werden müssen. Die oben zum Stand der Technik beschriebenen Greiferschützen-Webmaschinen bewegen die Greiferschützen mit den beschriebenen Nachteilen im getakteten Betrieb jeweils nur in eine Richtung und erlauben somit keinen beidseitigen Schussfadeneintrag in das Webfach.

[0010] Eine weitere Steigerung der Leistungsfähigkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens lässt sich dadurch erzielen, dass beim Abbremsen des Schussfadenführungselements Energie zurückgewonnen wird, die dem System zum optimierten Betreiben der Webmaschine wieder zugeführt wird. Zum Antreiben des Mitnehmers kann beispielsweise ein Elektromotor eingesetzt werden, der beim Abbremsen Strom erzeugt. Dank der zurückgewonnenen Energie lassen sich die Gewebeproduktionskosten senken.

[0011] Die Erfindung betrifft außerdem eine Webmaschine zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sie mindestens einen unterhalb und/oder oberhalb des wähl-

rend des Webvorgangs gebildeten Webfachs hin und her bewegbaren magnetischen Mitnehmer aufweist, der ein magnetisches Schussfadenführungselement, das auf von unten und/oder oben ins Webfach hineinragenden Stützelementen gleitet, durch das Webfach bewegt und dass sie ein Zugmittel, insbesondere einen Seil- oder Bandantrieb, zur Bewegung des Mitnehmers aufweist.

[0012] Diese für einen beidseitigen Schussfadeneintrag ausgelegte und dazu vorzugsweise an beiden Seiten des Webfachs mit einer Schussfaden-Auswahlvorrichtung versehene Webmaschine ist nicht nur sehr leistungsfähig, sondern erlaubt zudem einen positiven Schussfadeneintrag, d.h. der Schussfaden bleibt während seines Weges durch das Webfach stets geführt, d.h. mechanisch gehalten. Die Stützelemente bilden eine Gleitbahn für das Schussfadenführungselement. Sie können das Schussfadenführungselement auch seitlich führen, wobei diese Aufgabe jedoch vorzugsweise von dem sich zwischen dem magnetischen Mitnehmer und dem magnetischen Schussfadenführungselement ausbildenden Magnetfeld übernommen werden kann, da ein Verzicht auf eine seitliche Führung die Reibung zwischen dem Schussfadenführungselement und den Stützelementen reduziert.

[0013] Zur Bewegung des magnetischen Mitnehmers unterhalb und/oder oberhalb des Webfachs können verschiedene Arten von Antrieben eingesetzt werden. Bei der erfindungsgemäßen Webmaschine ist ein Zugmittel, insbesondere ein Seil- oder Bandantrieb, zur Bewegung des Mitnehmers vorgesehen. Der Mitnehmer ist dazu an einem Seil oder Band befestigt und wird durch Antrieb des Seiles oder Bandes bewegt.

[0014] Die Enden des Zugmittels sind jeweils an einer der Umlenkrollen befestigt, wobei je nach gewünschter Bewegungsrichtung des Mitnehmers jeweils eine der Umlenkrollen Zugmittel aufwickelt, während von der anderen Zugmittel abgespult wird, wodurch der am Zugmittel befestigte Mitnehmer durch das gesamte Webfach bewegt werden kann.

[0015] Bei einer anderen Ausführungsform kann das Seil oder Band ein über mindestens zwei Umlenkrollen geführtes Endlos-Seil oder Endlos-Band sein, wobei mindestens eine der Umlenkrollen angetrieben ist.

[0016] Durch Richtungsumkehr der mindestens einen angetriebenen Umlenkrolle wird auch die Bewegungsrichtung des Mitnehmers verändert. Die Umlenkrolle kann dabei vom zentralen Maschinenantrieb mit angetrieben werden, oder es kann mindestens ein separater Motor, insbesondere ein Elektromotor für ihren Antrieb eingesetzt werden. Ein separater Antrieb hat den Vorteil, dass auf ein aufwändiges Getriebe zwischen dem Maschinenantrieb und der Umlenkrolle verzichtet werden kann. Außerdem steht ein separater Antrieb für das Schussfadenführungselement auch beim Hochfahren der Webmaschine sofort zur Verfügung. Da nur wenig Masse - das Zugmittel und der Mitnehmer - beschleunigt und abgebremst werden muss, kann der Antrieb sehr kostengünstig gestaltet werden.

[0017] Die Webmaschine kann neben dem Motor, bevorzugt einem Elektromotor, eine Feder, wie eine Torsions- oder Druckfeder, aufweisen. In dieser Kombination lassen sich mit einfachen Mitteln große Beschleunigungswerte erzielen, die ansonsten nur mit sehr leistungsfähigen und großen Motoren zu erreichen wären.

[0018] Der Motor kann einerseits die Bewegung des Mitnehmers unterstützen und andererseits die Feder, bevorzugt eine Torsionsfeder, vorspannen und zur Freigabe der Federkraft die Feder über eine Totpunktlage bewegen. Damit sind nur geringe Leistungsanforderungen an den Motor zu stellen.

[0019] Der Antrieb kann so ausgelegt werden, dass die Feder ihre geringste Spannung aufweist, nachdem sich der Mitnehmer zur Hälfte durch das Webfach bewegt hat. Mit einer derartigen Federauslegung kann während des Restlaufwegs des Mitnehmers die Feder erneut vorgespannt werden. Für beide Bewegungsrichtungen ergeben sich symmetrische Kraftverhältnisse.

[0020] Für den Antrieb kann ein motorisch und/oder durch die Feder angetriebenes Antriebselement vorgesehen sein, das die mindestens eine Umlenkrolle antreibt, sodass eine Umdrehung des Antriebselements um mindestens näherungsweise 360° den Mitnehmer über die gesamte Breite des Webfachs (Gewebebreite) bewegt. Der Motor treibt ein Antriebselement an, das die Umlenkrolle antreibt und auch dazu geeignet ist, die Feder zu spannen, derart, dass die mit der Feder gekoppelte Umlenkrolle den Mitnehmer über die gesamte Gewebebreite bewegt.

[0021] Sowohl das Schussfadenführungselement als auch der Mitnehmer können jeweils mindestens einen Permanentmagneten aufweisen, wobei die Permanentmagnete von Schussfadenführungselement und Mitnehmer gegensinnig gepolt sind, damit eine anziehende Magnetkraft zwischen den beiden Elementen entsteht. Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist der Mitnehmer in seinen Endbereichen je einen Permanentmagneten auf, die unterschiedlich zueinander gepolt sind, und das Schussfadenführungselement weist ebenfalls in seinen Endbereichen unterschiedlich gepolte Permanentmagnete auf, wobei die Polung der Magnete des Schussfadenführungselements gegensinnig zur Polung der während der Bewegung des Schussfadenführungselements durch das Webfach mindestens näherungsweise gegenüberliegenden Magnete des Mitnehmers ist. Zwischen den sich mindestens annähernd gegenüberliegenden Magneten des Schussfadenführungselements und des Mitnehmers herrscht eine anziehende Magnetkraft, die die Mitnahme des Schussfadenführungselements durch den Mitnehmer bewirkt. Diese Kraft wird unterstützt durch die abstoßende Kraft zwischen den gleichsinnig gepolten Magneten an den voneinander entfernten Enden des Schussfadenführungselements und des Mitnehmers, da die abstoßende magnetische Kraft ebenfalls eine nach vorn gerichtete Kraftkomponente aufweist.

[0022] Der Mitnehmer kann dabei vorzugsweise dem

Schussfadenführungselement voreilen. Dadurch erhalten die anziehenden und abstoßenden Magnetkräfte eine größere nach vorn gerichtete Kraftkomponente. Sind in den beiden Endbereichen des Schussfadenführungselements und des Mitnehmers jeweils sich annähernd gegenüberliegend anziehende Magnete vorgesehen, so verstärken sich in einer Beschleunigungsphase bzw. Verzögerungsphase des Mitnehmers die abstossenden Kraftkomponenten.

[0023] Die Erfindung betrifft außerdem ein Schussfadenführungselement für eine erfindungsgemäße Webmaschine, das dadurch gekennzeichnet ist, dass es eine magnetische Klemmvorrichtung für einen Schussfaden aufweist. Bei der erfindungsgemäßen Webmaschine kann die magnetische Ausgestaltung des Schussfadenführungselements gleichzeitig zur Klemmung des Schussfadens genutzt werden. Dadurch lässt sich das Schussfadenführungselement aus nur wenigen Bestandteilen aufbauen. Es kann außerdem klein und leicht gebaut werden. Der Schussfadenabfall entspricht maximal der Länge des Schussfadenführungselements, sodass eine kleine Bauweise des erfindungsgemäßen Schussfadenführungselements sich unmittelbar auf den Schussfadenabfall auswirkt. Wird der Schussfaden quer und nicht längs zum Schussfadenführungselement gehalten, so bestimmt die Breite der Halterung den Schussfadenabfall. Es versteht sich, dass dieses Schussfadenführungselement auch bei den oben beschriebenen Webmaschinen nach dem Stand der Technik oder ähnlichen Maschinen mit einseitigem Schussfadeneintrag eingesetzt werden kann. Es kann ohne weiteres auch mit magnetischen Mitnehmern zusammenwirken, die an einem Endlos-Band befestigt sind und im getakteten Betrieb in gleich bleibender Richtung mit dem Band umlaufen. Die Schussfadenführungselemente können dabei entweder mit den Mitnehmern oder auf andere Weise zur Schussfadeneintragsseite zurücktransportiert werden.

[0024] Auch bei Greifer-Webmaschinen lässt sich das erfindungsgemäße Schussfadenführungselement mit Vorteil verwenden, wobei das Schussfadenführungselement zusammen mit dem geklemmten Schussfaden innerhalb des Webfachs von einem Greifer auf den anderen Greifer übergeben wird. Auch bei diesen Webmaschinen lässt es sich sowohl zum einseitigen Schussfadeneintrag als auch zum zweiseitigen Schussfadeneintrag einsetzen.

[0025] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung kann die mindestens eine magnetische Klemmvorrichtung von einem vom Körper des Schussfadenführungselements abnehmbaren magnetischen Oberteil gebildet werden, das mit mindestens einem Permanentmagneten im Körper des Schussfadenführungselements zusammenwirkt, wobei das Oberteil im nicht abgehobenen Zustand den Schussfaden zwischen sich und dem Körper des Schussfadenführungselements durch Magnetkraft klemmt.

[0026] Das Oberteil die Schussfadenführungsele-

ments kann vorzugsweise mittels eines an der Webmaschine angeordneten Elektromagneten vom Körper des Schussfadenführungselements abhebbar sein. Der Elektromagnet, dessen magnetische Kraft stärker sein muss als die zwischen Oberteil und Körper des Schussfadenführungselements herrschende Magnetkraft, kann außerhalb des Webfachs im Bereich der Schussfadenzuführung angeordnet sein und das Oberteil anheben, während der über die Schussfaden-Auswahlvorrichtung zugeführte Schussfaden zwischen Oberteil und Körper des Schussfadenführungselements eingelegt wird.

[0027] Mindestens der Mitnehmer und das Zugmittel können mit dem Schussfadenführungselement gemeinsam mit der Weblade verschwenkbar angeordnet sein. Damit kann die Schwenkbewegung der Weblade zum erleichterten Aufgreifen des einzuführenden Schussfadens durch das Schussfadenführungselement genutzt werden, mit dem der Schussfaden in das zu fertigende Gewebe eingebracht wird. Mit der Schwenkbewegung der Weblade verschwenkt das geöffnete Schussfadenführungselement in den bereitgestellten Schussfadenführungsverlauf und nachdem das Schussfadenführungselement den Schussfaden umgriffen bzw. aufgegriffen hat, kann das Schussfadenführungselement geschlossen werden und über den Mitnehmer durch das Webfach geführt werden.

[0028] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Webmaschine mit Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben.

[0029] Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht des Schussfadeneintragsbereichs einer Webmaschine;

Fig. 2 eine vergrößerte Detailansicht der Aggregate für den Schussfadeneintrag auf der linken Seite der Webmaschine aus Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische Ansicht der Funktionsweise des Schussfadenführungselements und des Mitnehmers der Webmaschine aus Fig. 1 in der Beschleunigungsphase;

Fig. 4 eine Detailansicht des Schussfadenführungselements und des Mitnehmers der Webmaschine aus Fig. 1 mit geschlossener Klemmvorrichtung des Schussfadenführungselements;

Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Ansicht mit geöffneter Klemmvorrichtung des Schussfadenführungselements.

Fig. 6 einen Antrieb mit Motor und Torsionsfeder zum Antreiben des Mitnehmers über ein Zugmittel, das mit der Umlenkrolle verbunden ist.

[0030] Der Schussfadeneintragsbereich der in Fig. 1

dargestellten Webmaschine 10 weist beidseitig eines durch obere und untere Kettfäden 11, 12 gebildeten Webfachs eine Schussfaden-Auswahlvorrichtung 14, 14' auf. Mit den Schussfaden-Auswahlvorrichtungen 14, 14' wird ein Schussfaden einem aus Fig. 1 nicht näher ersichtlichen, aber in den übrigen Figuren 2 - 5 näher beschriebenen und gezeigten Schussfadenführungselement 15 zugeführt, das den Schussfaden klemmt und durch das Webfach transportiert. Durch das Vorsehen von Schussfaden-Auswahlvorrichtungen 14, 14' auf beiden Seiten des Webfachs kann das Schussfadenführungselement 15 in beiden Richtungen Schussfaden in das Webfach eintragen, wodurch die gezeigte Webmaschine 10 eine hohe Leistungsfähigkeit erreicht. Neben den beiden Schussfaden-Auswahlvorrichtungen 14, 14' müssen dazu selbstverständlich in Fig. 1 nicht dargestellte Fadenspeicher und eine entsprechende Antriebsvorrichtung für das Schussfadenführungselement 15 vorgesehen sein.

[0031] Diese Antriebsvorrichtung für das Schussfadenführungselement 15 ist aus Fig. 2 näher ersichtlich. Das Schussfadenführungselement 15 ist magnetisch und wird durch einen magnetischen Mitnehmer 16 durch das Webfach transportiert. Der Mitnehmer 16 ist dazu an einem Endlos-Seil 17, das über zwei in einer horizontalen Ebene angeordnete Umlenkrollen 18 und 19 (Fig.1) geführt ist, befestigt. Die Umlenkrolle 18 wird durch einen in der Richtung umkehrbaren Elektromotor 20 angetrieben. Das Endlos-Seil 17 mit dem Mitnehmer 16 verläuft unterhalb des Webfachs, während das Schussfadenführungselement 15 oberhalb des Mitnehmers 16, innerhalb des Webfachs geführt wird. Die Schussfaden-Auswahlvorrichtung 14 weist mehrere, nebeneinander angeordnete Arme 14.1 bis 14.6 auf, die wahlweise nach unten verschwenkt werden können, wie dies am Beispiel des Arms 14.6 gezeigt ist. In der nach unten verschwenkten Position können die Arme 14.1 bis 14.6 dem Schussfadenführungselement 15 einen auch in Fig. 2 nicht dargestellten Schussfaden zuführen. Die dargestellte Schussfaden-Auswahlvorrichtung 14 und die dazu identisch ausgebildete Schussfaden-Auswahlvorrichtung 14' entsprechen den Schussfaden-Auswahlvorrichtungen, wie sie von Greifer-Webmaschinen bekannt sind.

[0032] Fig. 3 erläutert das Prinzip der Bewegung des Schussfadenführungselements 15 mittels des magnetischen Mitnehmers 16, wobei in Fig. 3 lediglich der prinzipielle Aufbau der Elemente 15 und 16 und nicht deren tatsächliches Aussehen gezeigt ist. Das Schussfadenführungselement 15 weist zwei Permanentmagnete 21, 22 auf, die über einen magnetischen Rückschlusskörper 23 miteinander verbunden sind. Die Permanentmagnete 21, 22 sind gegensinnig zueinander gepolt. Der an dem Endlos-Seil 17 befestigte Mitnehmer 16 weist einen ganz ähnlichen Aufbau wie das Schussfadenführungselement 15 auf. Es sind ebenfalls zwei Permanentmagnetkörper 24, 25 vorgesehen, die über einen Rückschlusskörper 26 miteinander verbunden sind. Die Polung der Magnete 24, 25 entspricht der Polung der gegenüberliegenden

Magnets 21, 22 des Schussfadenführungselements 15 derart, dass sich die gegenüberliegenden Magnete anziehen. Der Mitnehmer 16 eilt dem Schussfadenführungselement 15 um eine Distanz d in der Beschleunigungsphase voraus, wodurch zwischen den Magneten 21 und 24 und den Magneten 22 und 25 anziehende Kräfte F_1 und F_2 und zwischen den Magneten 22 und 24 eine abstoßende Kraft F_3 entsteht, wobei alle Kräfte F_1 , F_2 und F_3 eine horizontale Kraftkomponente aufweisen, die in die durch den Pfeil 27 angedeutete Transportrichtung des Schussfadenführungselements 15 wirkt.

[0033] Während Fig. 3 das Prinzip des Transports des Schussfadenführungselements 15 erläutert, zeigen die Figuren 4 und 5 konkrete Ausgestaltungsmöglichkeiten des Schussfadenführungselements 15 sowie des Mitnehmers 16. Beim Mitnehmer 16 sind die beiden Permanentmagnete 24, 25 als nach oben überstehende Elemente zu erkennen. Die Permanentmagnete 21, 22 des Schussfadenführungselements 15 sind hingegen in einen Körper 15.1 des Schussfadenführungselements 15 integriert und daher in Fig. 4 nicht zu erkennen. Oberhalb des Körpers 15.1 ist ein Oberteil 15.2 angeordnet, das durch Magnetkraft auf dem Körper 15.1 gehalten wird und daher zusammen mit diesem eine Klemmvorrichtung für einen hier nicht dargestellten Schussfaden bildet. Das Oberteil 15.2 kann mittels eines Elektromagneten 28 vom Körper 15.1 des Schussfadenführungselements 15 abgehoben werden, wie in Fig. 5 näher dargestellt ist. Der Elektromagnet 28, der fest mit der Webmaschine 10 verbunden und außerhalb des Webfachs 13 (begrenzt durch die Kettfäden 11, 12) angeordnet ist, übt im stromführenden Zustand eine anziehende Magnetkraft auf einen magnetischen Rückschlusskörper 29 im Oberteil 15.2 des Schussfadenführungselements 15 aus, die größer ist als die zwischen dem Oberteil 15.2 und dem Körper 15.1 des Schussfadenführungselements 15 wirkende und durch Permanentmagnete 31 und 32 im Körper 15.1 des Schussfadenführungselements verursachte Magnetkraft, wodurch sich die in Fig. 5 dargestellte Situation ergibt, in der das Oberteil 15.2 gegenüber den Körper 15.1 angehoben ist. Es kann jetzt ein hier nicht dargestellter Schussfaden zwischen Oberteil 15.2 und Körper 15.1 eingelegt werden, bevor der Elektromagnet 28 abgeschaltet wird und sich dadurch die aus Oberteil 15.2 und Körper 15.1 gebildete Klemmvorrichtung des Schussfadenführungselements 15 wieder schließt. Das Oberteil 15.2 ist an seinen Enden mit Führungsvorsprüngen 15.3 versehen, die in entsprechende Nuten 15.4 des Körpers 15.1 eingreifen. Weiter sind in den Figuren 4 und 5 Stützelemente 30 gezeigt, die von unten in das Webfach hineinragen und eine Gleitbahn für das Schussfadenführungselement 15 durch das Webfach hindurch bilden.

[0034] Fig. 6 zeigt eine Antriebseinheit, über die ein Mitnehmer angetrieben und durch das Webfach geführt werden kann. Mit der Umlenkrolle 18 sind Zugmittel verbunden, die den Mitnehmer entlang eines Webfaches bewegen. Mit dem Mitnehmer wird ein Schussfadenfüh-

rungselement durch das Webfach hindurchbewegt. Die Umlenkrolle 18 wird über einen Motor, hier einen Elektromotor 20, angetrieben. Auf der Motorwelle ist ein Antriebsselement 31 vorgesehen, das sofern es sich um ein Zahnrad handelt, kämmend in Eingriff mit Verzahnungsmitteln der Umlenkrolle 18 steht. Wird das Antriebsselement 31 über den Elektromotor 20 angetrieben, so dreht sich auch die Umlenkrolle 18. Mit dem Antriebsselement 31 ist ein Kniehebel 32 gelenkig verbunden, der aus einem ersten Schenkel 33 und aus einem zweiten Schenkel 34 gebildet ist. Die Schenkel 33, 34 sind über ein Gelenk 35 miteinander verbunden. Ebenfalls ist mit dem Kniehebel 32 eine Torsionsfeder 36 drehfest verbunden. Ein freies Ende des ersten Schenkels 33 ist außermittig auf dem Antriebsselement 31 gelenkig gelagert. In der Figur ist eine Totpunktlage 37 gezeigt, die über eine Drehung der Motorwelle überwunden werden kann. Der zweite Schenkel 34 ist mit seinem freien Ende über eine dafür vorgesehene Aufnahme 38 mit der Torsionsfeder 36 drehfest verbunden. Ist die Torsionsfeder 36 gespannt, so kann die gespeicherte Energie der Feder 36 über den Kniehebel 32 in eine Antriebsbewegung auf die Umlenkrolle 18 umgesetzt werden, indem über den Motor 20 die Totpunktlage 37 über eine Drehung der Motorwelle freigegeben wird. Die über den Kniehebel 32 freigesetzte Federspannung beschleunigt das Antriebsmittel 31 derart schnell, dass das mit der Umlenkrolle 18 verbundene Zugmittel den Mitnehmer stark beschleunigt entlang des Webfachs führen kann. Die geringste Federspannung weist die Torsionsfeder 36 dann auf, wenn der Mitnehmer, über die Umlenkrolle 18, sich in etwa der Mitte des Webfachs befindet. Gleichzeitig erreicht der Mitnehmer in dieser Situation seine Maximalgeschwindigkeit. Während des Restlaufweges des Mitnehmers wird das ganze System durch die Torsionsfeder abgebremst und damit die Torsionsfeder erneut vorgespannt, so dass bei einer Rückführung des Mitnehmers auf das andere Webfachende die Federspannung der Torsionsfeder 36 für eine große Beschleunigung des Mitnehmers und damit auch des Schussfadenführungselements erneut erfolgen kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Eintragen eines Schussfadens in das Webfach einer Webmaschine (10) mittels eines magnetischen Schussfadenführungselements (15), das von mindestens einem magnetischen Mitnehmer (16) durch das Webfach bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schussfadenführungselement (15) jeweils unter Mitnahme eines Schussfadens im Wechsel vom linken Ende zum rechten Ende und vom rechten Ende zum linken Ende des Webfachs bewegt wird, und dass der Mitnehmer (16) über ein Zugmittel, insbesondere einen Seil- oder Bandantrieb (17 bis 20) bewegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schussfadenführungselement (15) auf seinem Weg von einem Ende des Webfachs zum anderen Ende des Webfachs innerhalb des Webfachs einmal beschleunigt und einmal abgebremst wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Abbremsen des Schussfadenführungselements (15) Energie zurückgewonnen wird, die dem System wieder zugeführt wird.
4. Webmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens einen unterhalb und/oder oberhalb des während des Webvorgangs gebildeten Webfachs entlang des Webfachs hin und her bewegbaren magnetischen Mitnehmer (16) aufweist, der ein Schussfadenführungselement (15), das auf von unten und/oder oben ins Webfach hineinragenden Stützelementen (30) gleitet, durch das Webfach bewegt, und dass sie ein Zugmittel, insbesondere einen Seil- oder Bandantrieb (17 bis 20), zur Bewegung des Mitnehmers (16) aufweist.
5. Webmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (16) an einem über mindestens zwei Umlenkrollen (18, 19) geführten Zugmittel (17) befestigt ist, wobei mindestens eine der Umlenkrollen (18) angetrieben ist.
6. Webmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Umlenkrolle (18) durch einen Motor (20) angetrieben ist.
7. Webmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben dem Motor (20), bevorzugt einem Elektromotor, eine Feder, wie eine Torsions- oder Druckfedervorgesehen ist.
8. Webmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (20) einerseits die Bewegung des Mitnehmers (16) unterstützt und andererseits die Feder, bevorzugt eine Torsionsfeder, vorgespannt und der Motor zur Freigabe der Federkraft die Feder über eine Totpunktlage bewegt.
9. Webmaschine nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder ihre geringste Spannung aufweist, nachdem sich der Mitnehmer (16) zur Hälfte durch das Webfach bewegt hat.
10. Webmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** motorisch und/oder über die Feder angetrieben ein Antriebsmittel vorgesehen ist, das die mindestens eine Umlenkrolle (18, 19) antreibt, sodass eine Umdrehung des An-

triebselements um mindestens näherungsweise 360° den Mitnehmer (16) über die gesamte Breite des Webfachs (Gewebebreite) bewegt.

11. Webmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (16) mindestens einen Permanentmagneten (24, 25) aufweist und das Schussfadenführungselement (15) mit mindestens einem gegensinnig gepolten Permanentmagneten (21, 22) versehen ist. 5 10
12. Webmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (16) in seinen Endbereichen je einen Permanentmagneten (24, 25) aufweist, die unterschiedlich zueinander gepolt sind, und dass das Schussfadenführungselement (15) ebenfalls in seinen Endbereichen unterschiedlich gepolte Permanentmagnete (21, 22) aufweist, wobei die Polung der Magnete (21, 22) des Schussfadenführungselements (15) gegensinnig zur Polung der gegenüberliegenden Magnete (24, 25) des Mitnehmers (16) ist. 15 20
13. Webmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (16) während der Beschleunigungsphase und des Abbremsens gegenüber dem Schussfadenführungselement (15) um eine Distanz (d) versetzt ist. 25
14. Webmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie an beiden Enden des Webfachs eine Schussfaden-Auswahlvorrichtung (14, 14') aufweist. 30
15. Schussfadenführungselement für eine Webmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mindestens eine magnetische Klemmvorrichtung (15.1, 15.2) für einen Schussfaden aufweist. 35 40
16. Schussfadenführungselement nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die magnetische Klemmvorrichtung von einem vom Körper (15.1) des Schussfadenführungselements (15) abhebbaren magnetischen Oberteil (15.2) gebildet wird, der mit dem mindestens einen Permanentmagneten (31, 32) aufweisenden Körper (15.1) zusammenwirkt, wobei das Oberteil (15.2) im nicht abgehobenen Zustand den Schussfaden zwischen sich und dem Körper (15.1) des Schussfadenführungselements (15) durch Magnetkraft klemmt. 45 50
17. Schussfadenführungselement nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Oberteil (15.2) mittels eines an der Webmaschine (10) angeordneten Elektromagneten (28) vom Körper (15.1) des Schussfadenführungselements (15) abhebbar ist. 55
18. Schussfadenführungselement nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schussfadenführungselement (15) mit dem Mitnehmer (16) und dem damit verbundenen Zugmittel gemeinsam mit der Weblade verschwenkbar ist.

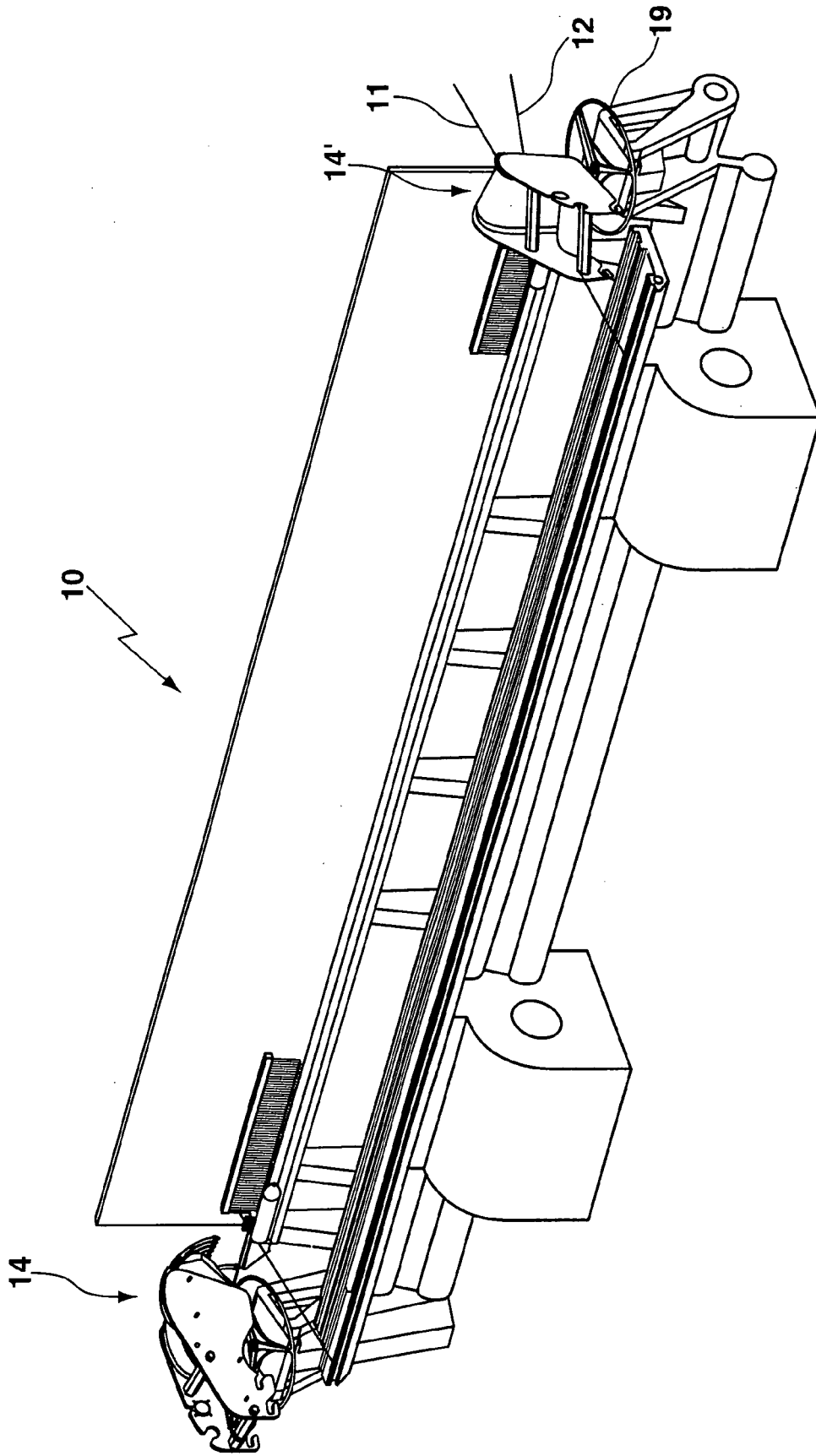


Fig. 1

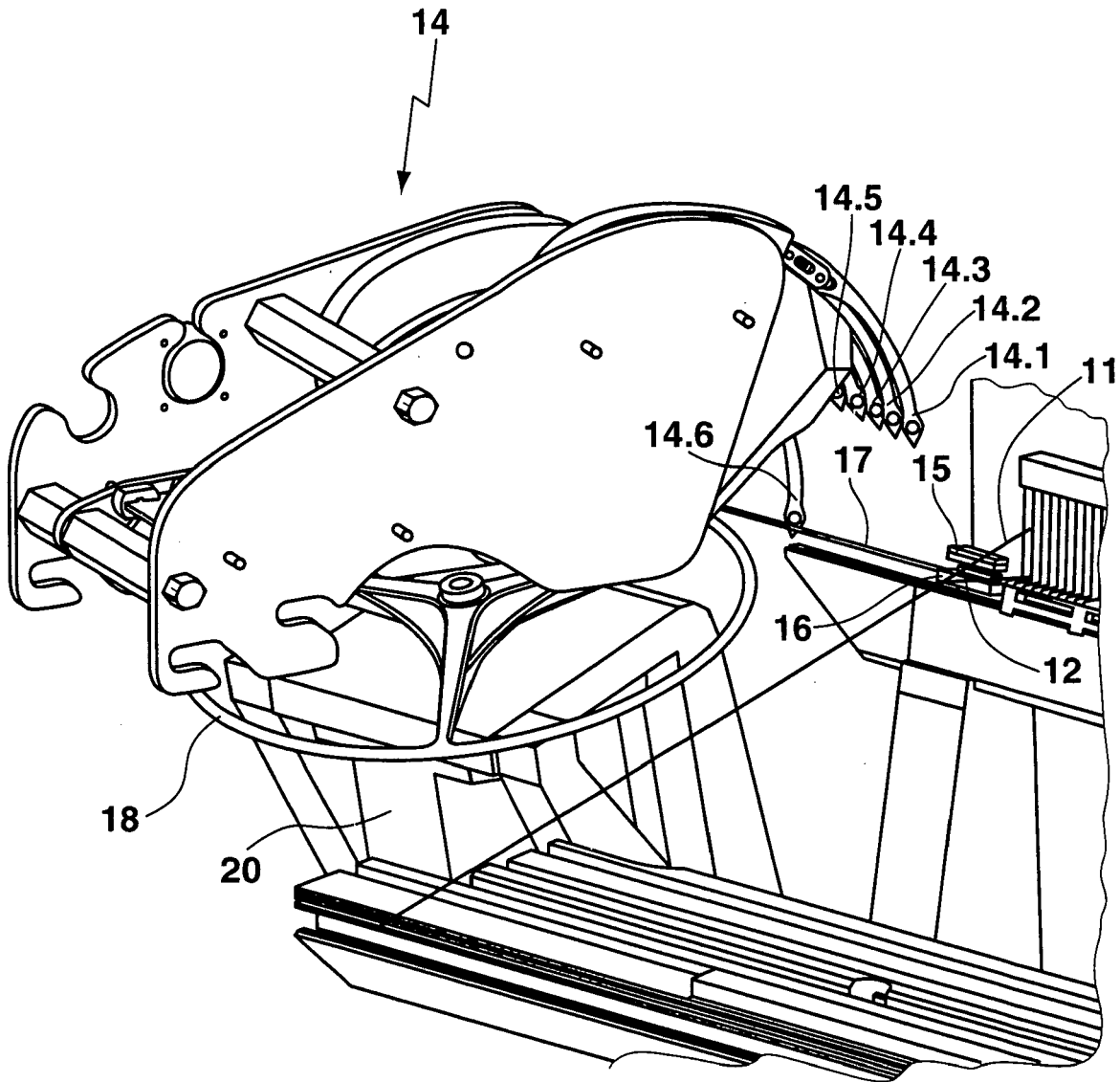


Fig. 2

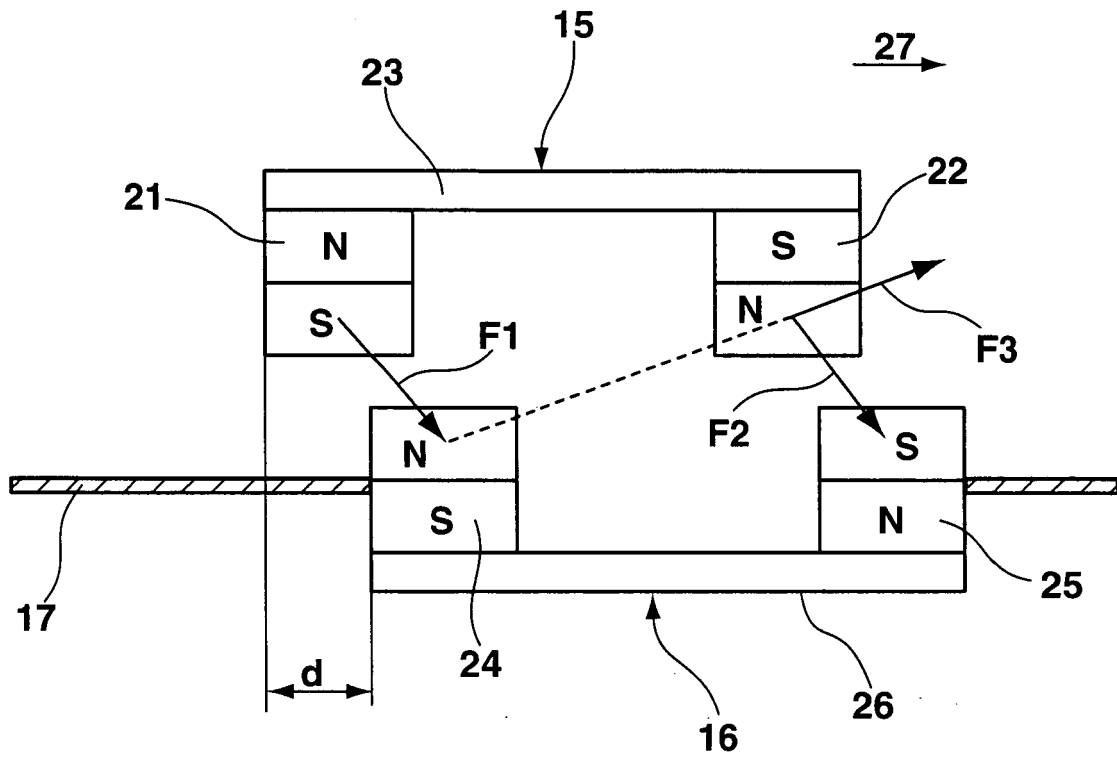


Fig. 3

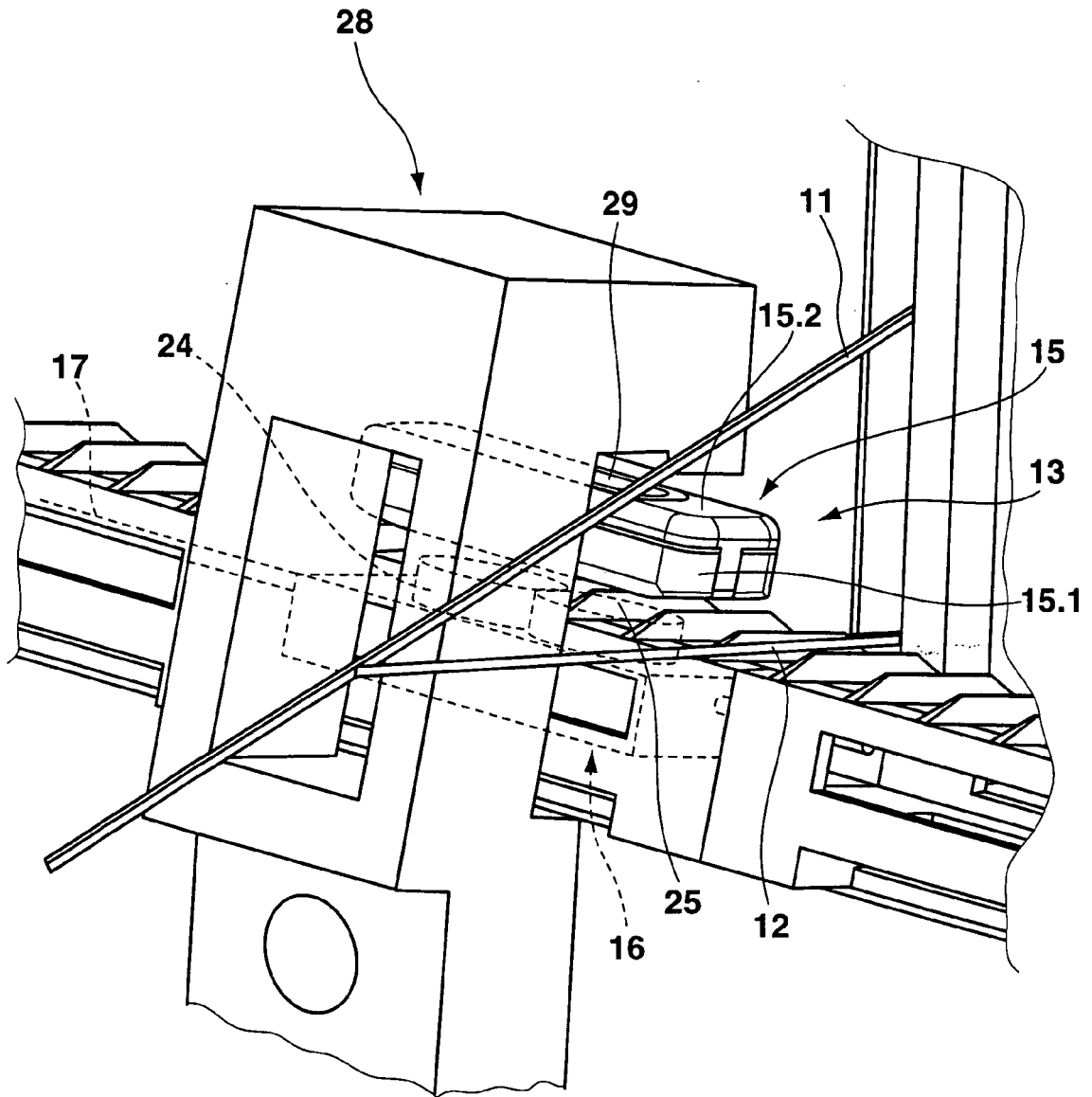


Fig. 4

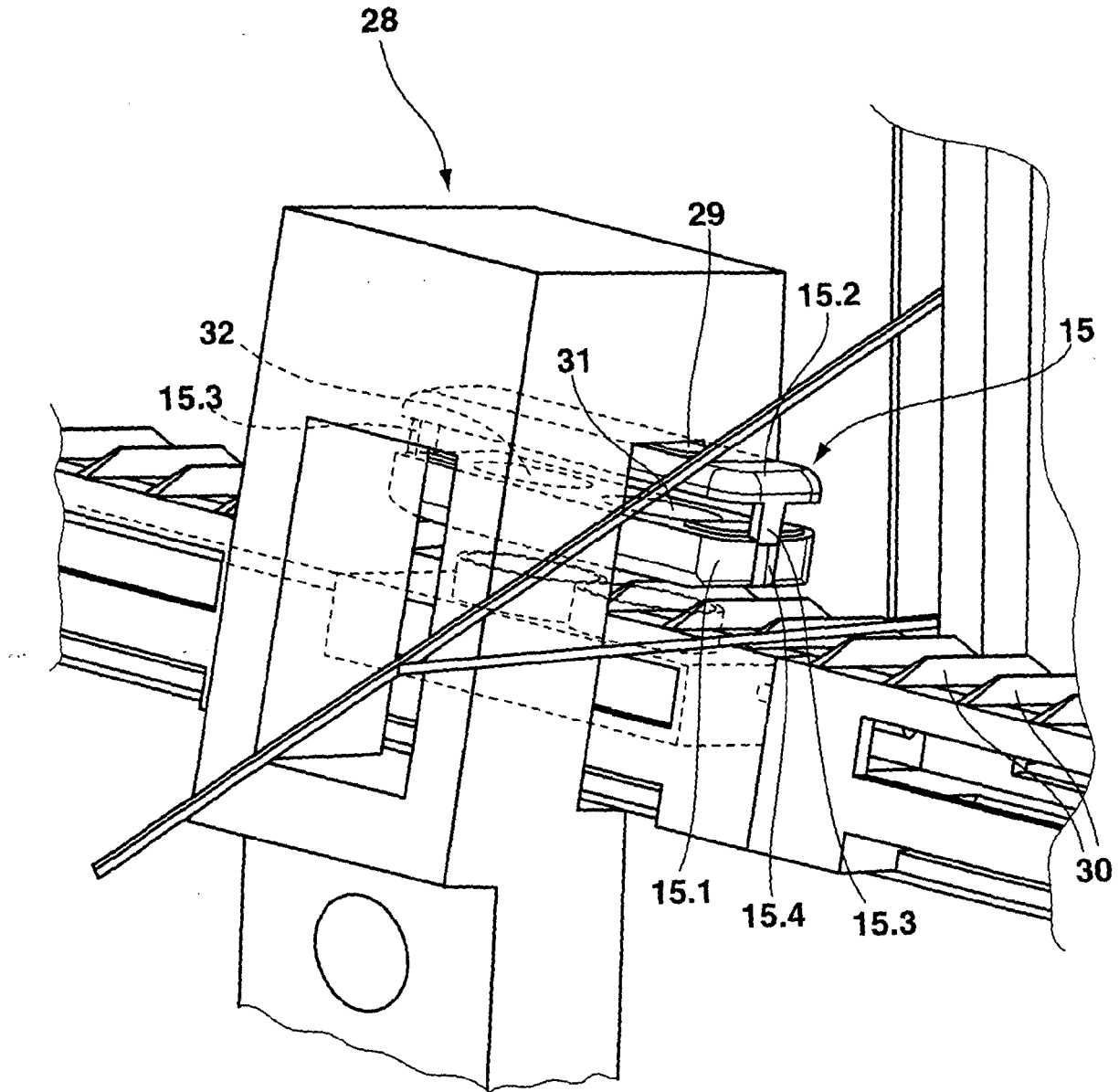


Fig. 5

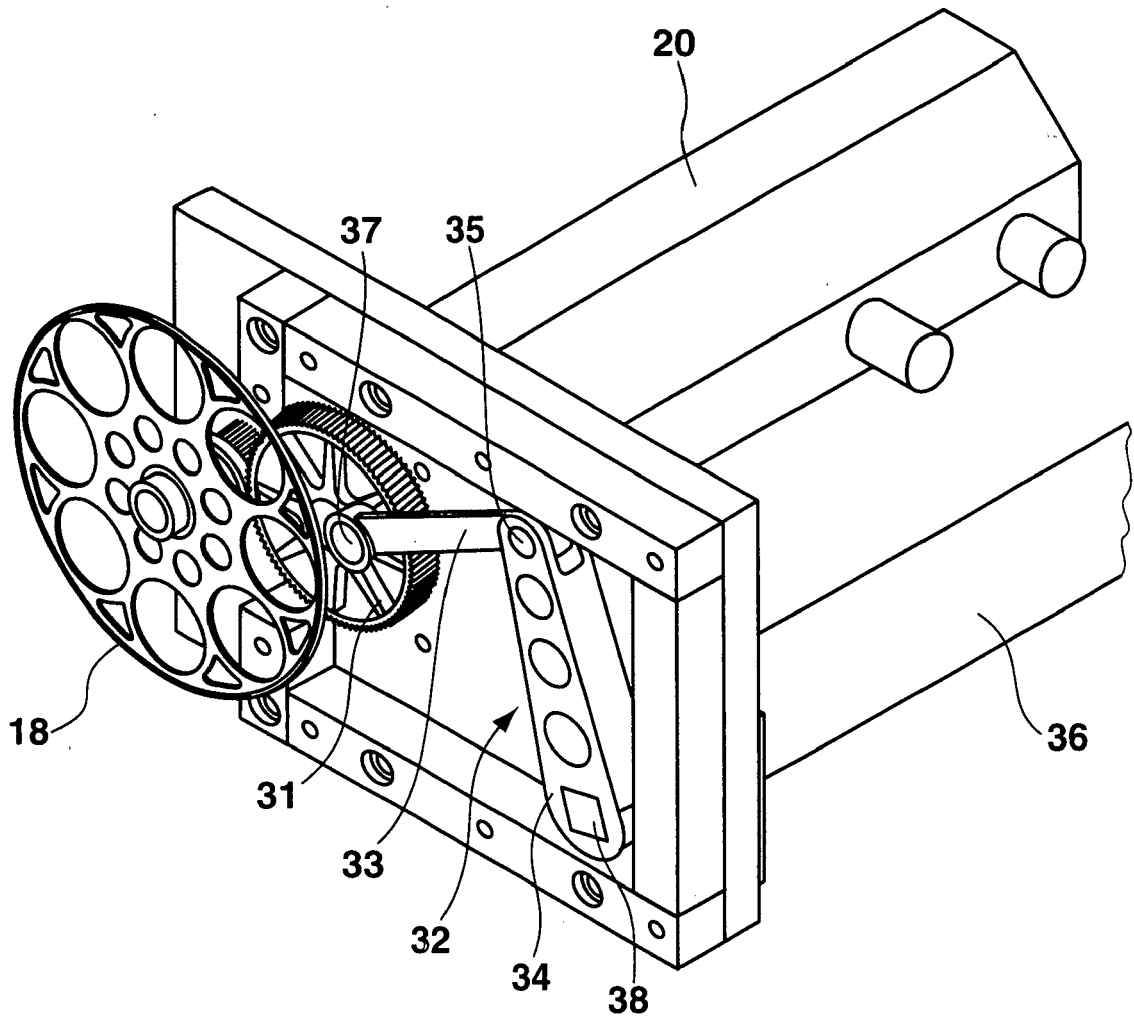


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 3632

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 101 946 A (HERMANN WANGNER GMBH & CO KG) 7. März 1984 (1984-03-07)	1,2,4-7, 10-14	INV. D03D47/24
Y	* das ganze Dokument *	3	D03D47/27 D03D49/44
X	EP 0 391 770 A (HUANG, CHI-SHUANG) 10. Oktober 1990 (1990-10-10) * Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 3, Zeile 38; Abbildungen 1,2 *	1,2,4,5, 11,13	
X	DE 908 240 C (BECHE & GROHS G.M.B.H) 5. April 1954 (1954-04-05) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1,2,4,5	
X	GB 09907 A A.D. 1899 (RUDOLF BECK) 29. Juli 1899 (1899-07-29) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,2,4,5	
X	DE 211 916 C (KARL J. RÖSSLER, VINCENC ULLMAN UND FRANZ J. KUBAT) 14. Juli 1909 (1909-07-14) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,2,4,5	
Y	FR 1 009 908 A (VAGO PAUL IGNATZ VON) 5. Juni 1952 (1952-06-05) * Seite 2 *	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D03D
A	EP 0 908 547 A (SULZER RUETI AG) 14. April 1999 (1999-04-14) * Absätze [0009], [0017]; Ansprüche 10-12 *	3,8	
A	FR 894 279 A (ERNESTO MAGGI ET DANIELE PERICO) 19. Dezember 1944 (1944-12-19) * Seite 1, Zeile 56 - Seite 2, Zeile 9 *	3	
	-/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. September 2006	Prüfer Pussemier, Bart
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 39 22 472 A1 (F. OBERDORFER GMBH & CO KG INDUSTRIEGEWEBE-TECHNIK, 7920 HEIDENHEIM, D) 17. Januar 1991 (1991-01-17) * Spalte 1, Zeile 37 - Spalte 2, Zeile 19 *	3	
A	US 3 794 085 A (STEPHENS W,US) 26. Februar 1974 (1974-02-26) * Spalte 2, Zeile 47 - Spalte 3, Zeile 8 * -----	3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. September 2006	Prüfer Pussemier, Bart
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 Patentdokument, 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	

3
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-14



Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-14

Verfahren zum Eintragen eines Schussfadens in das Webfach einer Webmaschine mittels eines magnetischen Schussfadenführungselements, das von mindestens einem magnetischen Mitnehmer durch das Webfach bewegt wird, wobei das Schussfadenführungselement jeweils unter Mitnahme eines Schussfadens im Wechsel vom linken Ende zum rechten Ende und vom rechten Ende zum linken Ende des Webfachs bewegt wird, und der Mitnehmer über ein Zugmittel bewegt wird und eine Webmaschine zur Durchführung des Verfahrens.

2. Ansprüche: 15-18

Schussfadenführungselement das eine magnetische Klemmvorrichtung für einen Schussfaden aufweist.

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

EP 05 02 3632

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.

06-09-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0101946	A	07-03-1984	AR 230846 A1	31-07-1984
			BR 8303983 A	24-04-1984
			CA 1219191 A1	17-03-1987
			DE 3228217 A1	09-02-1984
			ES 8404433 A1	16-07-1984
			US 4529016 A	16-07-1985

EP 0391770	A	10-10-1990	BR 9001286 A	26-03-1991
			CN 1049536 A	27-02-1991
			CN 1069784 A	10-03-1993
			GB 2230027 A	10-10-1990
			JP 2264035 A	26-10-1990
			JP 2777400 B2	16-07-1998
			PH 26718 A	15-09-1992
			PT 93550 A	31-10-1991

DE 908240	C	05-04-1954	KEINE	

GB 189909907	A	29-07-1899	KEINE	

DE 211916	C		KEINE	

FR 1009908	A	05-06-1952	KEINE	

EP 0908547	A	14-04-1999	KEINE	

FR 894279	A	19-12-1944	KEINE	

DE 3922472	A1	17-01-1991	KEINE	

US 3794085	A	26-02-1974	DE 2304083 A1	06-09-1973
			FR 2174008 A1	12-10-1973
			IT 977663 B	20-09-1974
			JP 48098158 A	13-12-1973

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2654052 A1 [0002]
- US 6269842 B1 [0003] [0007]