

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 2 037 023 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
18.03.2009 Patentblatt 2009/12

(51) Int Cl.:  
D03D 47/23 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 08162779.6

(22) Anmeldetag: 21.08.2008

(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

(30) Priorität: 12.09.2007 EP 07116269

(71) Anmelder: Sultex AG  
8630 Rüti (CH)

(72) Erfinder:

- Bachofen, Marius  
8717, Benken (CH)
- D'Incau, Remo  
8050, Zürich (CH)
- Rüegg, Robert  
8340, Hadlikon (CH)

(74) Vertreter: Sulzer Management AG  
Patentabteilung / 0067  
Zürcherstrasse 14  
8401 Winterthur (CH)

## (54) Fadenklemme für einen Greiferkopf und Verfahren zum Betreiben derselben

(57) Es wird eine Fadenklemme (1) für einen Greiferkopf zum Festklemmen von Schussfäden (2') in einer Greiferwebmaschine vorgestellt. Die Fadenklemme (1) umfasst ein erstes und ein zweites Halteglied (3, 4), die in einem Klemmbereich (3a, 4a) gegeneinander

pressbar sind, um die Schussfäden zu halten. Zudem sind an der Fadenklemme ein oder mehrere Umlenkelemente (7) vorgesehen, um die Schussfäden umzulenken und die Haltekraft zu erhöhen, wobei mindestens ein Umlenkelement (7) steuerbar ist.

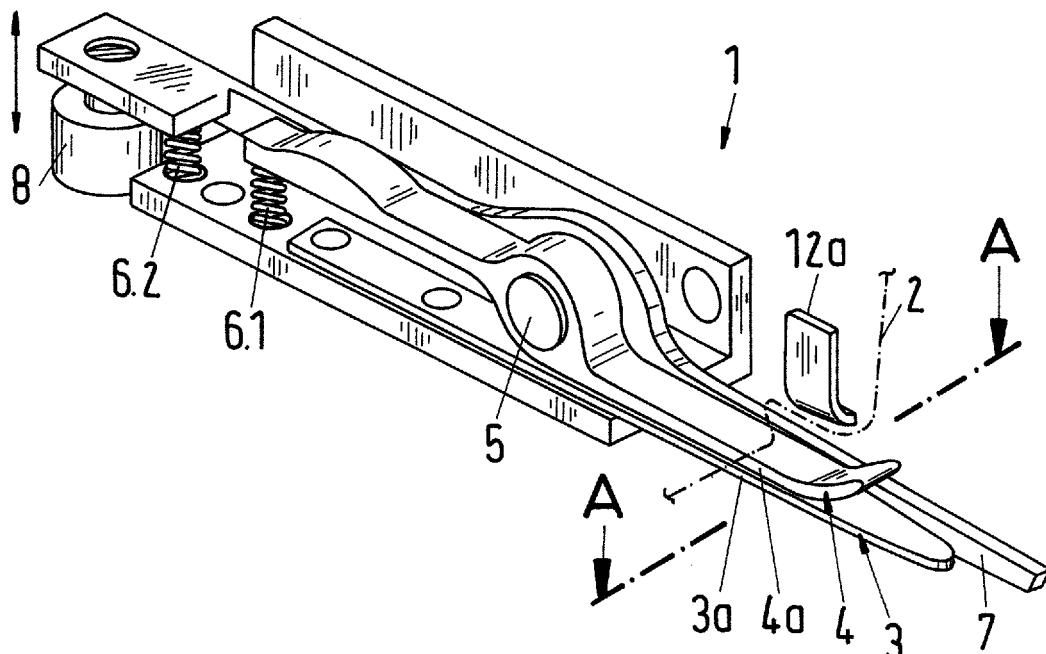


Fig. 3

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Fadenklemme für einen Greiferkopf zum Festklemmen von Schussfäden in einer Greiferwebmaschine gemäss Oberbegriff von Anspruch 1, einen Greiferkopf mit einer derartigen Fadenklemme und ein Verfahren zum Betreiben einer derartigen Fadenklemme sowie eine Greiferwebmaschine mit einer derartigen Fadenklemme oder mit einem derartigen Greiferkopf oder ausgerüstet zum Ausführen eines derartigen Verfahrens.

**[0002]** In Greiferwebmaschinen wird der Schussfaden mittels eines an einer Greiferstange oder einem flexiblen Band befestigten Bringergreifers in ein Webfach eingetragen und an einer Übergabestelle im mittleren Teil des Webfaches von einem Holergreifer übernommen und weiterbefördert. Der Bringergreifer hat die Aufgabe den vorgelegten Schussfäden sicher aufzunehmen, denselben ins Webfach einzutragen und präzise dem Nehmergreifer zuzuführen. Jeder der Greifer umfasst einen Greiferkopf mit einer Fadenklemme, um den Schussfaden während dem Schusseintrag festzuklemmen. Bei selbsttätig klemmenden, d.h. passiven Fadenklemmen erfolgt die Fadenübernahme durch Hinein- beziehungsweise Herausziehen des Schussfadens aus voreingestellten Klemmbereichen der jeweiligen Fadenklemmen. Zur Herstellung von Geweben mit unterschiedlich dicken oder unterschiedlich glatten Schussgarnen können in einem oder in beiden Greiferköpfen gesteuerte Fadenklemmen verwendet werden, wobei bei der Fadenübernahme die Fadenklemme des Bringergreifers aktiv geöffnet oder entlastet beziehungsweise diejenige des Nehmergreifers aktiv geschlossen oder belastet wird.

**[0003]** Herkömmliche Fadenklemmen umfassen meist einen Hebel als Halteglied, der mit einem zweiten Halteglied einen keilförmigen Klemmspalt zum Festklemmen von Schussfäden bildet, der sich zum Drehpunkt des Hebels hin verjüngt. Die Klemmkraft ist eingangs der Fadenklemme am schwächsten und nimmt gegen das Innere der Fadenklemme zu. Wenn grobe und feine Schussgarne nacheinander eingetragen werden, kommt es insbesondere in selbsttätig klemmenden Fadenklemmen vor, dass die groben Schussgarne, die eine grösse Klemmkraft erfordern, bei der Aufnahme eingangs der Fadenklemme festgeklemmt werden, wo die Klemmkraft gering ist, so dass die groben Schussgarne nur schwach gehalten werden, während die feinen Schussgarne, die eine geringere Klemmkraft erfordern, weiter in die Fadenklemme hineingezogen werden, wo sie entsprechend stark festgehalten werden. In beiden Fällen kann es zu Betriebsstörungen kommen, indem die groben Schussgarne während dem Schusseintrag zu wenig festgehalten werden, während die feinen Schussgarne bei der Übergabe an den Holergreifer zu stark gehalten werden und reissen können.

**[0004]** Ein weiteres Problem tritt auf, wenn zwei unterschiedlich dicke Schussfäden gleichzeitig eingetragen werden. In den meisten Fällen erlaubt der Fadenvorleger

keine gesteuerte Reihenfolge der Schussfäden. Kommt dann z.B. bei der Aufnahme der Schussfäden zuerst ein dicker und anschliessend ein dünnerer Schussfaden, so wird der Klemmspalt, der meist federnd ausgeführt ist, durch den dicken Schussfaden noch zusätzlich erweitert und es besteht die Gefahr, dass der anschliessend aufgenommene dünneren Schussfaden im Klemmspalt nicht mehr genügend gehalten wird und verloren geht.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Fadenklemme für einen Greiferkopf zum Festklemmen von Schussfäden in einer Greiferwebmaschine, einen Greiferkopf mit einer derartigen Fadenklemme und ein Verfahren zum Betreiben einer derartigen Fadenklemme sowie eine Greiferwebmaschine mit einer derartigen Fadenklemme oder mit einem derartigen Greiferkopf oder ausgerüstet zum Ausführen eines derartigen Verfahrens zur Verfügung zu stellen, die es erlauben, unterschiedliche Schussfäden, und insbesondere mehrere unterschiedliche Schussfäden nacheinander oder gleichzeitig, mit derselben Fadenklemme einzutragen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die in Anspruch 1 definierte Fadenklemme, den in Anspruch 8 definierten Greiferkopf, das in Anspruch 9 definierte Verfahren und die in Anspruch 14 definierte Greiferwebmaschine gelöst.

**[0007]** Die erfindungsgemäss Fadenklemme für einen Greiferkopf zum Festklemmen von Schussfäden in einer Greiferwebmaschine umfasst ein erstes und ein zweites Halteglied, die in einem Klemmbereich gegenüberliegender pressbar sind, um einen oder mehrere Schussfäden zu halten. Zudem sind an der Fadenklemme ein oder mehrere Umlenkelemente vorgesehen, um den oder die Schussfäden umzulenken und die Haltekraft zu erhöhen, wobei mindestens ein Umlenkelement steuerbar ist. Hierzu kann für das mindestens eine Umlenkelement fallweise ein eigener Aktuator vorgesehen sein, um das Umlenkelement zu betätigen, insbesondere getrennt von den beiden Haltegliedern zu betätigen, wobei der Aktuator des mindestens einen Umlenkelementes zum Beispiel als magnetischer oder piezoelektrischer Aktuator ausgebildet sein kann. Vorteilhafterweise kann das mindestens eine Umlenkelement gesteuert werden, wenn der oder die Schussfäden in der Fadenklemme eingeklemmt sind.

**[0008]** In einer vorteilhaften Ausführungsvariante sind die beiden Halteglieder selbsttätig klemmend und/oder als passive Klemmeinrichtung ausgebildet. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante ist das mindestens eine Umlenkelement als Hebelarm ausgebildet oder an einem Hebelarm angeordnet.

**[0009]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante ist das mindestens eine Umlenkelement im Klemmbereich angeordnet und in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante seitlich des Klemmbereichs. Selbstverständlich ist auch möglich, mehrere steuerbare Umlenkelemente vorzusehen, beispielsweise eines im Klemmbereich und jeweils eines seitlich auf einer Seite oder beidseits des Klemmbereichs.

**[0010]** In dem erfindungsgemässen Verfahren zum Betreiben einer Fadenklemme für einen Greiferkopf einer Greiferwebmaschine mit einem ersten und einem zweiten Halteglied werden die beiden Halteglieder in einem Klemmbereich gegeneinander gepresst, einer oder mehrere Schussfäden im Klemmbereich gehalten und ein oder mehrere Umlenkelemente vorgesehen, mittels welchen der oder die Schussfäden umgelenkt und die Haltekraft der Fadenklemme erhöht werden. Zusätzlich wird zum Eintragen des beziehungsweise der Schussfäden mindestens ein Umlenkelement gesteuert. Bei Bedarf kann das mindestens eine gesteuerte Umlenkelement einzelschussweise gesteuert werden.

**[0011]** In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird bei der Aufnahme und/oder Übergabe des Schussfadens beziehungsweise der Schussfäden das mindestens eine gesteuerte Umlenkelement zurückgezogen, und/oder der oder die Schussfäden werden während dem Eintrag durch das mindestens eine gesteuerte Umlenkelement zusätzlich gehalten, indem dieses in den Fadenverlauf eingetaucht wird.

**[0012]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens werden der oder die Schussfäden zur Aufnahme in den Klemmbereich gezogen, durch die gegeneinander gepressten Halteglieder im Klemmbereich gehalten und anschliessend das mindestens eine gesteuerte Umlenkelement in den Fadenverlauf eingetaucht.

**[0013]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird zur Übergabe des oder der Schussfäden an den Holergreifer das mindestens eine gesteuerte Umlenkelement aus dem Fadenverlauf zurückgezogen, und anschliessend werden der oder die Schussfäden aus dem im Bringergreiferkopf angeordneten Klemmbereich gezogen.

**[0014]** Weiter umfasst die Erfindung einen Greiferkopf, insbesondere eine Greiferkopf eines Bringer- oder Holergreifer mit einer Fadenklemme gemäss einer der oben beschriebenen Ausführungsvarianten, sowie eine Greiferwebmaschine mit einer Fadenklemme gemäss einer der oben beschriebenen Ausführungsvarianten und/oder mit einem Greiferkopf gemäss obiger Beschreibung und/oder ausgerüstet zum Ausführen eines Verfahrens gemäss obiger Beschreibung.

**[0015]** Die Fadenklemme, der Greiferkopf und das Verfahren gemäss vorliegender Erfindung sowie die erfindungsgemässen Greiferwebmaschine haben gegenüber Fadenklemmen aus dem Stand der Technik den Vorteil, dass für einen grösseren Bereich von unterschiedlichen Schussfäden, wie zum Beispiel Schussfäden mit unterschiedlicher Feinheit, unterschiedlicher Textur oder aus unterschiedlichem Material, dieselbe Fadenklemme verwendet werden kann. Das gilt insbesondere auch für den Fall, dass mehrere unterschiedliche Schussfäden gleichzeitig eingetragen werden. Zudem wird/werden der Schussfaden beziehungsweise die Schussfäden während der Aufnahme nicht durch das oder die steuerbaren Umlenkelemente behindert oder

verletzt, da diese aus dem Fadenverlauf zurückgezogen werden können, und während dem Eintrag wird/werden der Schussfaden beziehungsweise die Schussfäden durch das oder die in den Fadenverlauf eingetauchten

5 Umlenkelemente zusätzlich gehalten. Bei Bedarf können das oder die steuerbaren Umlenkelemente bei der Übergabe des Schussfadens beziehungsweise der Schussfäden an den Holergreifer zurückgezogen werden, um das Herausziehen derselben nicht zu behindern und diese 10 nicht zu verletzen. Wird an Stelle einer herkömmlichen, gesteuerten Fadenklemme eine selbsttätig klemmende Fadenklemme mit steuerbarem Umlenkelement verwendet, so ist der Kraft- und Energieaufwand für die Betätigung des Umlenkelements geringer, da bei der Betätigung 15 keine Klemmkraft aufgebracht oder überwunden werden muss.

**[0016]** Die obige Beschreibung von Ausführungsformen dient lediglich als Beispiel. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Ansprüchen

20 und der Zeichnung hervor. Darüber hinaus können im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch einzelne Merkmale aus den beschriebenen oder gezeigten Ausführungsformen und -varianten miteinander kombiniert werden, um neue Ausführungsformen zu bilden.

**[0017]** Im Folgenden wird die Erfindung an Hand des Ausführungsbeispiels und an Hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einem Ausführungsbeispiel einer Greiferwebmaschine zu Beginn des Schusseintrags,

30 Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel eines Greiferkopfs mit einer Fadenklemme gemäss vorliegender Erfindung in Schrägangsicht,

35 Fig. 3 eine Detailansicht der Fadenklemme aus dem Ausführungsbeispiel von Fig. 2

40 Fig. 3A, B jeweils einen Schnitt durch das Ausführungsbeispiel von Fig. 2 während dem Schusseintrag und während der Schussfadenaufnahme oder -übergabe,

45 Fig. 4 eine Detailansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Fadenklemme gemäss vorliegender Erfindung,

50 Fig. 4A, B jeweils einen Schnitt durch das Ausführungsbeispiel von Fig. 4 während dem Schusseintrag und während der Schussfadenaufnahme oder -übergabe,

**[0018]** Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem Ausführungsbeispiel einer Greiferwebmaschine 20 zu Beginn des Schusseintrags. Im Ausführungsbeispiel umfasst die Greiferwebmaschine einen Bringergreifer mit einem Greiferkopf 10, mehrere Schussfäden 2, 2', 2", 2'',

die von einem nicht gezeigten Fadenspeicher abgezogen werden, Kettfäden 21, einen Farbwähler 23 mit mehreren Fadenvorlegern 23a, um dem Bringergreifer einen oder mehrere Schussfäden 2 zum Eintrag vorzulegen, und ein Riet 24, um den oder die eingetragenen Schussfäden an eine Anschlagkante anzuschlagen. Die Kettfäden 21 bilden zwischen dem Riet 24 und der Anschlagkante ein Webfach 22, in das der oder die Schussfäden 2 eingetragen werden. Der Greiferkopf 10 enthält eine Fadenklemme 1, um den oder die Schussfäden 2 während dem Eintrag festzuhalten. Fallweise kann die Greiferwebmaschine des Ausführungsbeispiels weitere, in Fig. 1 nicht gezeigte Komponenten umfassen, wie zum Beispiel einen Holergreifer, Fachbildeorgane, einen Antrieb und/oder eine Steuerung.

**[0019]** Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Greiferkopfs 10 mit einer Fadenklemme zum Festklemmen von Schussfäden 2 gemäss vorliegender Erfindung in Schrägangsicht. Die Fadenklemme des Ausführungsbeispiels umfasst ein erstes und ein zweites Halteglied 3, 4, die in einem Klemmbereich 3a, 4a gegeneinander pressbar sind, um einen oder mehrere Schussfäden zu halten. Weiter sind an der Fadenklemme ein oder mehrere Umlenkelemente 7 vorgesehen, um den oder die Schussfäden 2 umzulenken und die Haltekraft zu erhöhen, wobei mindestens ein Umlenkelement 7 steuerbar ist. Das erste und zweite Halteglied 3, 4 und das mindestens eine Umlenkelement 7 können wahlweise als Hebelarme ausgebildet sein, die um eine Drehachse 5 drehbar gelagert sein können. Der Greiferkopf 10 kann bedarfsweise ein Unterteil 11, ein Oberteil 12 und auf einer Seite oder beidseits jeweils ein Seitenteil 14 enthalten. Bezuglich Einzelheiten zum Aufbau der Fadenklemme und möglicher Ausführungsvarianten wird auf die nachfolgende Beschreibung der Detailansichten in den Figuren 3, 3A, 3B, 4, 4A, 4B verwiesen.

**[0020]** Fig. 3 zeigt eine Detailansicht der Fadenklemme aus dem Ausführungsbeispiel von Fig. 2 und die Figuren 3A und 3B zeigen jeweils einen Schnitt durch das Ausführungsbeispiel von Fig. 2 während dem Schusseintrag und während der Schussfadenaufnahme oder -übergabe. Die Fadenklemme 1 des Ausführungsbeispiels umfasst ein erstes und ein zweites Halteglied 3, 4, die in einem Klemmbereich 3a, 4a gegeneinander pressbar sind, um einen oder mehrere Schussfäden 2 zu halten. Weiter sind an der Fadenklemme ein oder mehrere Umlenkelemente 7 vorgesehen, um den oder die Schussfäden 2 umzulenken und die Haltekraft zu erhöhen, wobei mindestens ein Umlenkelement 7 steuerbar ist.

**[0021]** Zur Betätigung kann für das mindestens eine Umlenkelement 7 fallweise ein eigener Aktuator vorgesehen sein, um das Umlenkelement zu betätigen, insbesondere getrennt von den beiden Haltegliedern 3, 4 zu betätigen, wobei der Aktuator des mindestens einen Umlenkelementes zum Beispiel als magnetischer der piezoelektrischer Aktuator ausgebildet sein kann. Es können jedoch auch andere geeignete Aktuatoren verwendet werden, wobei der magnetische Aktuator den Vorteil hat,

dass eine berührungslose Betätigung des Umlenkelements möglich ist. Der Aktuator kann zum Beispiel einen Elektromagneten 8 enthalten, der mit einem magnetisierbaren Teil des Umlenkelementes 7 zusammenwirkt. Der 5 magnetische Aktuator kann aber auch ein magnetisierbares Teil enthalten, wie zum Beispiel ein ferromagnetisches Teil oder einen Permanentmagneten 8, die mit dem Umlenkelement 7 verbunden sind, und die mit einem weiteren magnetisierbaren Teil zusammenwirken, 10 das ausserhalb des Greiferkopfs, beispielsweise in einer Greiferbandführung der Greiferwebmaschine, angeordnet sein kann. Bei Bedarf kann das weitere magnetisierbare Teil, das fallweise in der Greiferbandführung angeordnet ist, als Permanentmagnet oder als Kern oder Joch 15 eines Elektromagneten ausgebildet sein. Dank dem eigenen Aktuator kann das mindestens eine Umlenkelement 7 betätigt und/oder gesteuert werden, wenn der oder die Schussfäden 2 in der Fadenklemme 1 einge- 20 klemmt sind.

**[0022]** In einer vorteilhaften Ausführungsvariante ist das mindestens eine Umlenkelement 7 als Hebelarm ausgebildet oder an einem Hebelarm angeordnet. So ist es beispielsweise möglich, das erste und zweite Halteglied 3, 4 und das mindestens eine Umlenkelement 7 25 jeweils wahlweise als Hebelarm, zum Beispiel, wie in Fig. 3 gezeigt, als Hebelarm eines zweiarmligen Hebels, auszubilden, der um eine Drehachse 5 drehbar gelagert sein kann.

**[0023]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante sind die beiden Halteglieder 3, 4 selbsttätig klemmend und/oder als passive Klemmeinrichtung ausgebildet. So ist es beispielsweise möglich, das erste und zweite Halteglied 3, 4 und das mindestens eine Umlenkelement 7 jeweils wahlweise federnd auszuführen oder zu 30 lagern oder mit einer Federkraft zu beaufschlagen, um die Halteglieder gegeneinander zu pressen und/oder das Umlenkelement in einer definierten Stellung zu halten, zum Beispiel in einer Stellung, in welcher der oder die Schussfäden umgelenkt werden, oder in welcher das Umlenkelement den Fadenverlauf freigibt. Typischerweise ist zum Beispiel das zweite Halteglied 4, wie in Fig. 3 gezeigt, mit dem Druck einer Feder 6.1 beaufschlagt, um die Halteglieder gegeneinander zu pressen, und/oder das Umlenkelement ist zum Beispiel mit dem Druck oder 35 Zug einer Feder 6.2 beaufschlagt. Es ist aber bei Bedarf auch möglich, den Anpressdruck der beiden Halteglieder 3, 4 zu steuern, indem hierfür ein zusätzlicher Aktuator vorgesehen wird, um den Klemmbereich 3a, 4a der beiden Halteglieder zu öffnen und/oder zu schliessen und/oder zu entlasten oder zu belasten.

**[0024]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante ist das mindestens eine Umlenkelement 7, wie in den Figuren 3, 3A und 3B, gezeigt, seitlich des Klemmbereichs 3a, 4a angeordnet. Selbstverständlich es ist 40 auch möglich, mehrere steuerbare Umlenkelemente vorzusehen, die beispielsweise beidseits des Klemmbereichs oder wahlweise im Klemmbereich und seitlich auf einer Seite oder beidseits des Klemmbereichs angeord- 45

net sein können.

**[0025]** In der Fadenklemme 1 oder im zugehörigen Greiferkopf können zusätzlich ein oder mehrere nicht-steuerbare oder feststehende Umlenkelemente 12a vorgesehen sein, um den oder die Schussfäden umzulenken und gegebenenfalls die Haltekraft zu erhöhen. Beispielsweise kann am Oberteil des zugehörigen Greiferkopfs ein feststehendes Umlenkelement 12a ausgebildet sein, das den Fadenverlauf zusätzlich umlenkt.

**[0026]** Fig. 4 zeigt eine Detailansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Fadenklemme gemäss vorliegender Erfindung und die Figuren 4A und 4B zeigen jeweils einen Schnitt durch das Ausführungsbeispiel von Fig. 4 während dem Schusseintrag und während der Schussfadenaufnahme oder - übergabe. Die Fadenklemme 1 des zweiten Ausführungsbeispiels umfasst ein erstes und ein zweites Halteglied 3, 4, die in einem Klemmbereich 3a, 4a gegeneinander pressbar sind, um einen oder mehrere Schussfäden 2 zu halten. Weiter sind an der Fadenklemme ein oder mehrere Umlenkelemente 7' vorgesehen, um den oder die Schussfäden 2 umzulenken und die Haltekraft zu erhöhen, wobei mindestens ein Umlenkelement 7' steuerbar ist.

**[0027]** Das zweite Ausführungsbeispiel, das in den Figuren 4, 4A und 4B gezeigt ist, unterscheidet sich von dem in den Figuren 3, 3A und 3B gezeigten Ausführungsbeispiel lediglich durch die Anordnung und Ausgestaltung des mindestens einen gesteuerten Umlenkelementes 7'. Bezüglich Einzelheiten zum Aufbau der Fadenklemme und möglichen Ausführungsvarianten wird auf das oben stehende erste Ausführungsbeispiels verwiesen, das im Rahmen der Beschreibung der Figuren 3, 3A und 3B erläutert wurde.

**[0028]** Das Umlenkelement 7' ist im zweiten Ausführungsbeispiel im Klemmbereich 3a, 4a der Halteglieder 3, 4 angeordnet, beispielsweise bezüglich Fadenverlauf mittig im Klemmbereich. Fallweise kann im jeweiligen Halteglied im Klemmbereich eine Durchführung oder Aussparung vorgesehen sein, in welche das mindestens eine Umlenkelement 7' eingetaucht werden kann, um den oder die Schussfäden umzulenken. Selbstverständlich ist es auch möglich, mehrere steuerbare Umlenkelemente vorzusehen, die beispielsweise beidseits des Klemmbereichs oder wahlweise im Klemmbereich und seitlich auf einer Seite oder beidseits des Klemmbereichs angeordnet sein können.

**[0029]** Bei Bedarf kann das Umlenkelement 7' in Längsrichtung weitgehend symmetrisch oder zumindest teilweise symmetrisch ausgestaltet sein. Das Umlenkelement kann hierzu beispielsweise als zweiarmiger Hebel ausgeführt sein, der in einem mittleren Teil zum Beispiel rahmenförmig ausgebildet sein kann, sodass das Umlenkelement beidseits des ersten und/oder zweiten Halteglieds 3, 4 gelagert werden kann. Die symmetrische oder zumindest teilweise symmetrische Ausgestaltung des Umlenkelementes 7' ist besonders dann vorteilhaft, wenn dasselbe, wie in den Figuren 4, 4A und 4B gezeigt, etwa mittig bezüglich dem Klemmbereich 3a, 4a

der Halteglieder angeordnet ist.

**[0030]** Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsge-mässen Verfahrens wird im Folgenden an Hand der Figuren 2, 3, 3A, 3B, 4, 4A und 4B beschrieben. In dem 5 Verfahren zum Betreiben einer Fadenklemme 1 für einen Greiferkopf 10 einer Greiferwebmaschine mit einem ersten und einem zweiten Halteglied 3, 4 werden die beiden Halteglieder in einem Klemmbereich 3a, 4a gegeneinander gepresst, einer oder mehrere Schussfäden 2 im 10 Klemmbereich gehalten und ein oder mehrere Umlenkelemente 7, 7', 12a vorgesehen, mittels welchen der oder die Schussfäden 2 umgelenkt und die Haltekraft der Fadenklemme erhöht werden. Zusätzlich wird zum Eintragen des beziehungsweise der Schussfäden 2 mindestens ein Umlenkelement 7, 7' gesteuert. Bei Bedarf kann 15 das mindestens eine gesteuerte Umlenkelement 7, 7' einzelschussweise gesteuert werden.

**[0031]** In einer vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird bei der Aufnahme und/oder Übergabe des 20 Schussfadens beziehungsweise der Schussfäden 2 das mindestens eine gesteuerte Umlenkelement 7, 7', wie in den Figuren 3B und 4B gezeigt, zurückgezogen, und/oder der oder die Schussfäden werden während dem Eintrag durch das mindestens eine gesteuerte Umlenkelement zusätzliche gehalten, indem dieses, wie in den Figuren 3A und 4A gezeigt, in den Fadenverlauf eingetaucht wird.

**[0032]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens wird zur Übergabe des oder der 25 Schussfäden 2 an den Holergreifer das mindestens eine gesteuerte Umlenkelement 7, 7' aus dem Fadenverlauf zurückgezogen, und anschliessend werden der oder die Schussfäden aus dem im Bringergreiferkopf angeordneten Klemmbereich 3a, 4a gezogen.

**[0033]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Verfahrens werden der oder die Schussfäden 2 zur Aufnahme in den Klemmbereich 3a, 4a gezogen, durch die gegeneinander gepressten Halteglieder 3, 4 im Klemmbereich gehalten und anschliessend das mindestens eine gesteuerte Umlenkelement 7, 7' in den Fadenverlauf eingetaucht.

**[0034]** Weiter umfasst die Erfindung eine Greiferwebmaschine mit einer Fadenklemme 1 gemäss einer der oben beschriebenen Ausführungsvarianten und/oder mit 40 einem Greiferkopf 10 gemäss obiger Beschreibung und/oder ausgerüstet zum Ausführen eines Verfahrens gemäss obiger Beschreibung.

**[0035]** Die Fadenklemme, der Greiferkopf und das Verfahren gemäss obiger Beschreibung haben gegenüber Fadenklemmen aus dem Stand der Technik den Vorteil, dass für eine vergleichsweise breite Auswahl von unterschiedlichen Schussfäden, wie zum Beispiel Schussfäden mit unterschiedlicher Feinheit, unterschiedlicher Textur oder aus unterschiedlichem Material, 45 dieselbe Fadenklemme verwendet werden kann. Das gilt insbesondere auch für den Fall, dass mehrere unterschiedliche Schussfäden nacheinander oder gleichzeitig eingetragen werden. Werden die Halteglieder als passi-

ve Klemmeinrichtung ausgeführt, so kann dank dem gesteuerten Umlenkelement eine höhere Haltekraft erzielt werden, wobei der Kraft- und Energieaufwand zur Betätigung des Umlenkelements geringer ist als der Kraft- und Energieaufwand zur Betätigung einer herkömmlichen gesteuerten Fadenklemme.

## Patentansprüche

1. Fadenklemme für einen Greiferkopf (10) zum Festklemmen von Schussfäden (2, 2', 2", 2'') in einer Greiferwebmaschine, welche Fadenklemme (1) ein erstes und ein zweites Halteglied (3, 4) umfasst, die in einem Klemmbereich (3a, 4a) gegeneinander pressbar sind, um einen oder mehrere Schussfäden zu halten, und an welcher Fadenklemme ein oder mehrere Umlenkelemente (7, 7') vorgesehen sind, um den oder die Schussfäden (2, 2', 2", 2'') umzulenken und die Haltekraft zu erhöhen, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Umlenkelement (7, 7') steuerbar ist.
2. Fadenklemme nach Anspruch 1, wobei für das mindestens eine Umlenkelement (7, 7') ein eigener Aktuator (8) vorgesehen ist, insbesondere ein magnetischer Aktuator, um das Umlenkelement zu betätigen, insbesondere getrennt von den beiden Haltegliedern (3, 4) zu betätigen.
3. Fadenklemme nach Anspruch 1 oder 2, wobei das mindestens eine Umlenkelement (7, 7') steuerbar ist, wenn der oder die Schussfäden (2, 2', 2", 2'') in der Fadenklemme eingeklemmt sind.
4. Fadenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die beiden Halteglieder (3, 4) selbsttätig klemmend und/oder als passive Klemmeinrichtung ausgebildet sind.
5. Fadenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das mindestens eine Umlenkelement (7, 7') als Hebelarm ausgebildet oder an einem Hebelarm angeordnet ist.
6. Fadenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das mindestens eine Umlenkelement (7, 7') im Klemmbereich (3a, 4a) angeordnet ist.
7. Fadenklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das mindestens eine Umlenkelement (7, 7') seitlich des Klemmbereichs (3a, 4a) angeordnet ist.
8. Greiferkopf mit einer Fadenklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche.
9. Verfahren zum Betreiben einer Fadenklemme (1) für einen Greiferkopf (10) einer Greiferwebmaschine

5 mit einem ersten und einem zweiten Halteglied (3, 4), in welchem Verfahren die beiden Halteglieder in einem Klemmbereich (3a, 4a) gegeneinander gepresst werden, einer oder mehrere Schussfäden (2, 2', 2", 2'') im Klemmbereich gehalten werden und ein oder mehrere Umlenkelemente (7, 7', 12a) vorgesehen werden, mittels welchen der oder die Schussfäden umgelenkt und die Haltekraft der Fadenklemme erhöht werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Eintragen des beziehungsweise der Schussfäden mindestens ein Umlenkelement (7, 7') gesteuert wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei das mindestens eine gesteuerte Umlenkelement (7, 7') einzelnschussweise gesteuert wird.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, wobei bei der Aufnahme und/oder Übergabe des Schussfadens beziehungsweise der Schussfäden (2, 2', 2", 2'') das mindestens eine gesteuerte Umlenkelement (7, 7') zurückgezogen wird, und/oder wobei der oder die Schussfäden während dem Eintrag durch das mindestens eine gesteuerte Umlenkelement zusätzlich gehalten werden, indem dieses in den Fadenverlauf eingetaucht wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei der oder die Schussfäden (2, 2', 2", 2'') zur Aufnahme in den Klemmbereich (3a, 4a) gezogen werden, durch die gegeneinander gepressten Halteglieder (3, 4) im Klemmbereich gehalten werden und anschliessend das mindestens eine gesteuerte Umlenkelement (7, 7') in den Fadenverlauf eingetaucht wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei zur Übergabe des oder der Schussfäden (2, 2', 2", 2'') an den Holergreifer das mindestens eine gesteuerte Umlenkelement (7, 7') aus dem Fadenverlauf zurückgezogen wird, und anschliessend der oder die Schussfäden (2, 2', 2", 2'') aus dem Klemmbereich (3a, 4a) gezogen werden.
14. Greiferwebmaschine mit einer Fadenklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und/oder mit einem Greiferkopf (10) nach Anspruch 8 und/oder ausgerüstet zum Ausführen eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 9 bis 13.

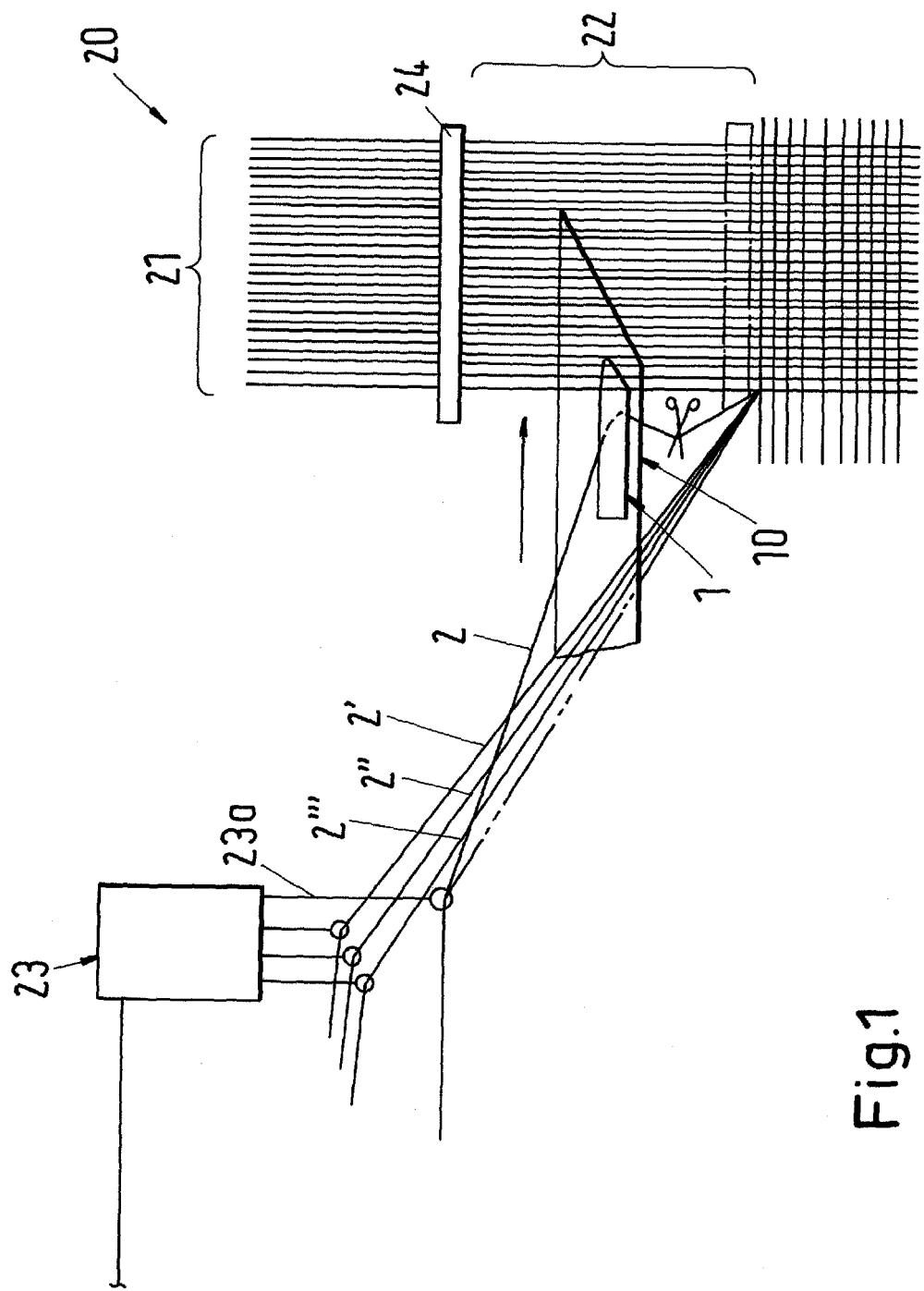


Fig.1

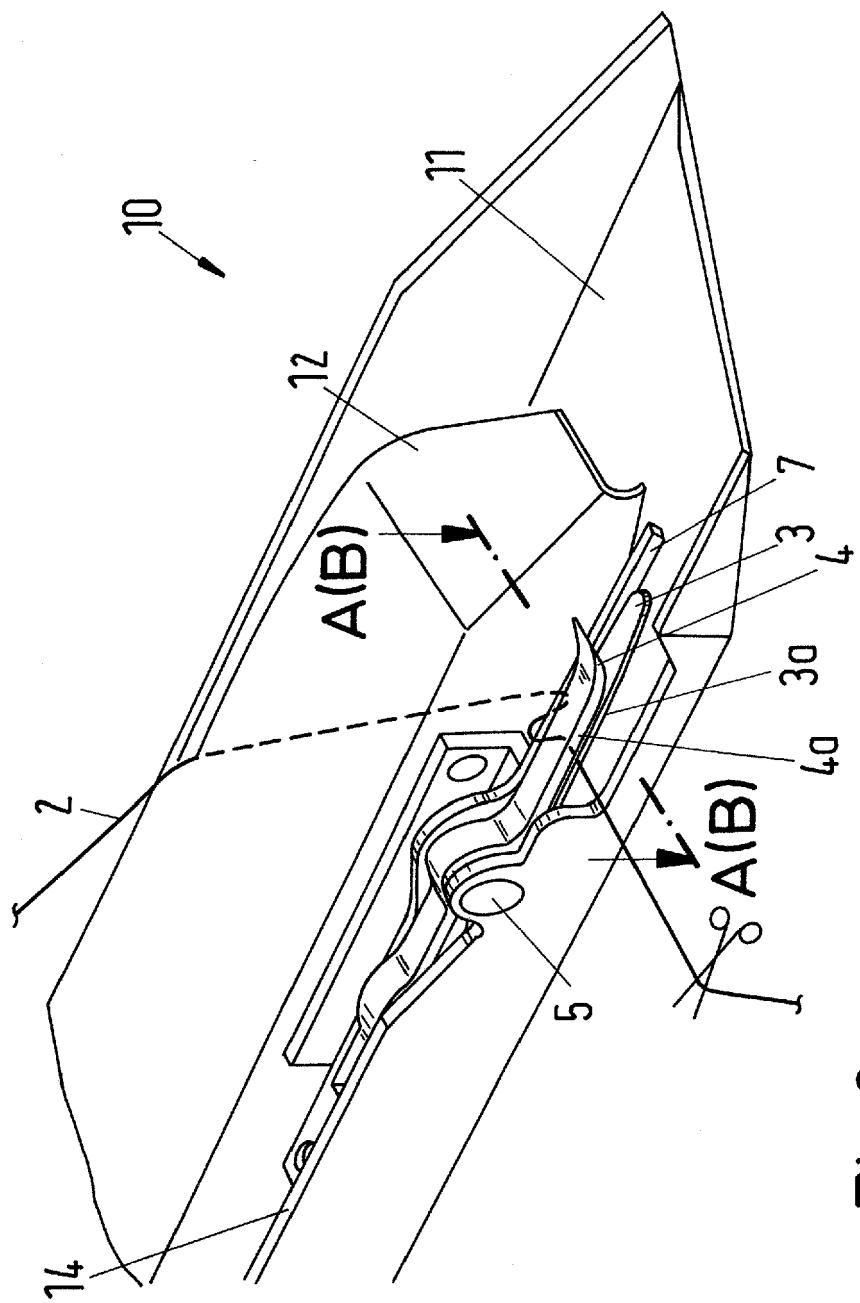


Fig. 2

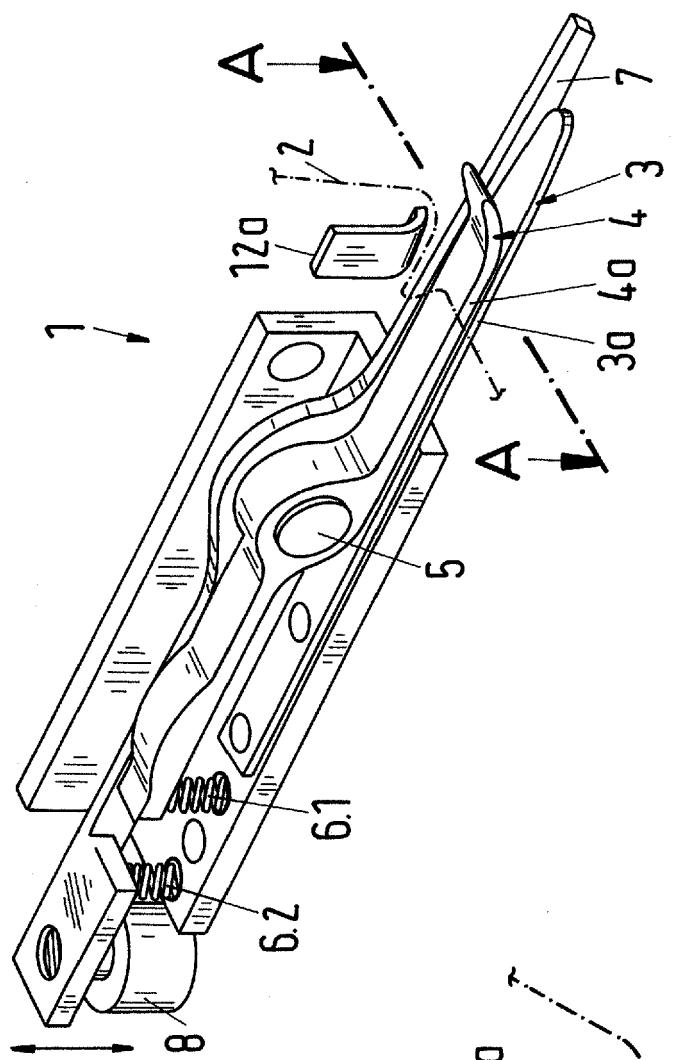


Fig. 3

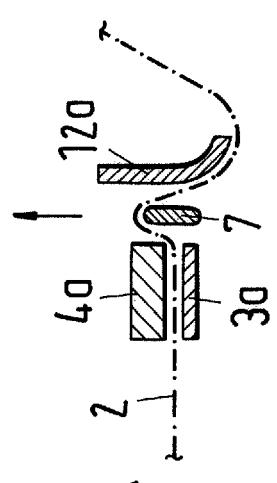


Fig. 3A

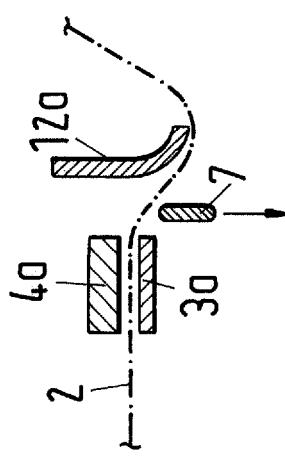


Fig. 3B  
A'-A'

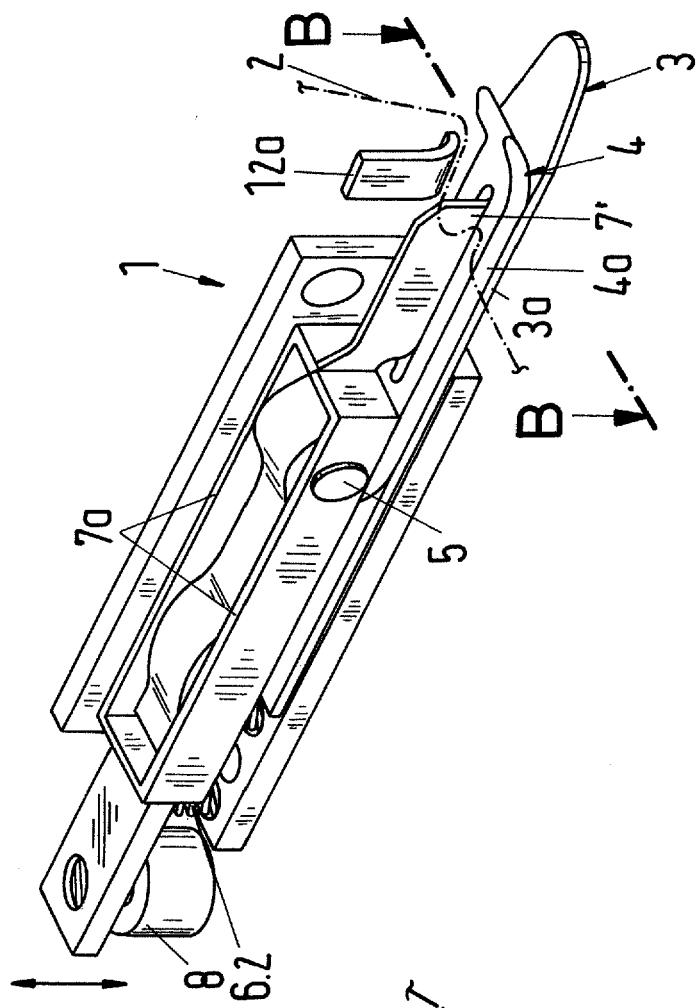


Fig. 4

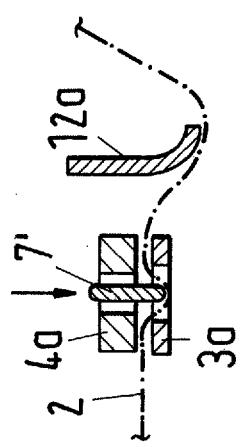


Fig. 4A  
A-A

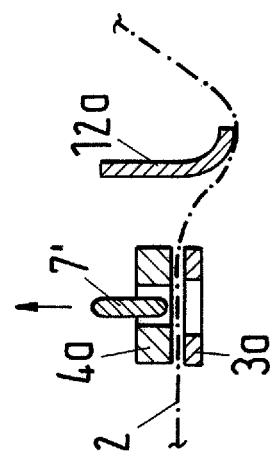


Fig. 4B  
B-B



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 16 2779

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	
X	EP 0 576 074 A (NUOVO PIGNONE SPA [IT]) 29. Dezember 1993 (1993-12-29) * Abbildungen 1-3 *	1,3-11, 14	INV. D03D47/23  RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC) D03D
X	EP 0 571 025 A (NUOVO PIGNONE SPA [IT]) 24. November 1993 (1993-11-24) * Abbildungen 1-3 *	1,3-11, 14	
A	US 2005/284533 A1 (VERCLYTE EDDY [BE]) 29. Dezember 2005 (2005-12-29) * Abbildungen 3-7 *	1-14	
A	US 6 431 223 B1 (CORAIN LUCIANO [IT] ET AL) 13. August 2002 (2002-08-13) * Abbildungen 8a,8b *	1-14	
A	EP 0 906 461 A (PICANOL NV [BE]) 7. April 1999 (1999-04-07) * das ganze Dokument *	1-14	
A	WO 99/18274 A (PICANOL NV [BE]; VERCLYTE EDDY [BE]) 15. April 1999 (1999-04-15) * Abbildungen 1-10 *	1-14	
A	US 5 007 463 A (CORAIN LUCIANO [IT] ET AL) 16. April 1991 (1991-04-16) * Abbildung 4 *	1-14	
A	EP 0 624 671 A (RUETI AG MASCHF [CH]) 17. November 1994 (1994-11-17) * Abbildungen 1-8 *	1-14	
		-----	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
3	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 11. November 2008	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			

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

EP 08 16 2779

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.

11-11-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0576074	A	29-12-1993		BR 9302442 A CN 1085969 A CZ 9301164 A3 DE 69300660 D1 DE 69300660 T2 ES 2078792 T3 IT 1254987 B JP 6192949 A RU 2070236 C1 US 5348057 A		11-01-1994 27-04-1994 19-01-1994 23-11-1995 11-04-1996 16-12-1995 11-10-1995 12-07-1994 10-12-1996 20-09-1994
EP 0571025	A	24-11-1993		BR 9302009 A CN 1100480 A CZ 9300912 A3 DE 69302210 D1 DE 69302210 T2 ES 2085710 T3 IT 1255629 B JP 6057600 A RU 2088707 C1 US 5341852 A		30-11-1993 22-03-1995 15-12-1993 23-05-1996 02-10-1996 01-06-1996 09-11-1995 01-03-1994 27-08-1997 30-08-1994
US 2005284533	A1	29-12-2005		AU 2002337122 A1 CN 1705778 A WO 2004033778 A1 EP 1540058 A1		04-05-2004 07-12-2005 22-04-2004 15-06-2005
US 6431223	B1	13-08-2002		CN 1333847 A CZ 20011733 A3 EP 1135548 A2 WO 0029651 A2 IT MI982487 A1 JP 2002530539 T		30-01-2002 12-12-2001 26-09-2001 25-05-2000 17-05-2000 17-09-2002
EP 0906461	A	07-04-1999		DE 59705563 D1 WO 9747792 A1 US 6179014 B1		10-01-2002 18-12-1997 30-01-2001
WO 9918274	A	15-04-1999		BE 1011480 A3 DE 59806373 D1 EP 1019573 A1 JP 2001519485 T US 6227259 B1		05-10-1999 02-01-2003 19-07-2000 23-10-2001 08-05-2001
US 5007463	A	16-04-1991		BE 1003423 A3 CH 676610 A5		24-03-1992 15-02-1991

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

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

EP 08 16 2779

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

11-11-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5007463 A		DE 3926637 A1 ES 2015830 A6 FR 2635538 A1 IT 1226865 B JP 2099642 A NL 8902083 A	01-03-1990 01-09-1990 23-02-1990 20-02-1991 11-04-1990 16-03-1990
EP 0624671 A	17-11-1994	DE 59306886 D1 JP 7048757 A US 5465763 A	14-08-1997 21-02-1995 14-11-1995