



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 598 165 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92810887.7**

51 Int. Cl.⁵: **D03C 1/14, F16C 11/02**

22 Anmeldetag: **13.11.92**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.05.94 Patentblatt 94/21

71 Anmelder: **SULZER RÜTI AG**

CH-8630 Rüti(CH)

84 Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

72 Erfinder: **Gustav, Oertli**
Brühlstrasse 28
CH-8311 Brütten(CH)

54 **Vorrichtung zum gelenkigen Verbinden von Teilen, sowie Schaftstangen, Schafftriebe und Webmaschinen mit einer entsprechenden Vorrichtung.**

57 Die Vorrichtung verbindet zwei parallele Teile (3) gelenkig mit einem dazwischenliegenden dritten Teil (2). Die zwei parallelen Teile (3) sind am einen Ende an ein Kraftübertragungsmittel (4) befestigt und am anderen Ende mittels lösbarer Befestigungsmittel (7) mit einem Lagerteil (6) verbunden, auf dem ein Lagerring (5), der das Teil (2) trägt, gleitet. Das Teil (3) ist in der Umgebung des Innenrandes (3a) der Bohrungen, die zur Aufnahme des Kopfes des Befestigungsmittels (7) dienen, frei und nachgiebig gelagert, wobei die Federcharakteristik der Verbindung mittels radialer Nuten (3b) entlang des Innenrandes (3a) bestimmbar ist.

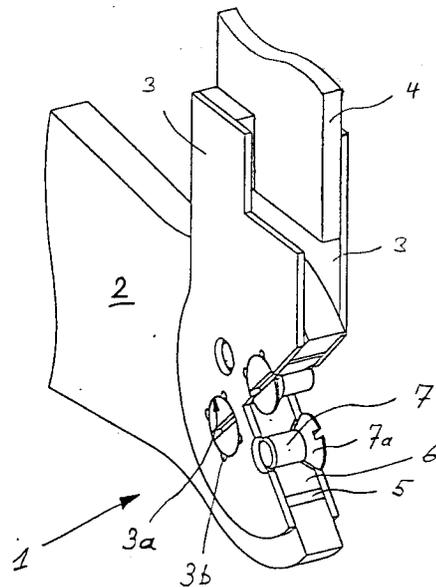


Fig. 1

EP 0 598 165 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1. Sie bezieht sich weiter auf Schafftstangen, Schaffttriebe und Webmaschinen mit einer erfindungsgemässen Vorrichtung.

Aus der DE-OS 23 45 754 ist eine Vorrichtung mit einer Hülse zur Halterung einer Achse zwischen zwei parallelen Teilen bekannt. Eine Achse, die sich zwischen die zwei parallelen Teile einfügen lässt, wird durch die Hülse gelenkig gelagert.

Eine solche Ausführung weist jedoch gewisse Nachteile auf. Das Lösen oder Auswechseln einer Achse beziehungsweise der Ausbau einer Hülse ist verhältnismässig kompliziert, da der Abstand zwischen den beiden parallelen Teilen an der Ausbaustelle zu vergrössern ist. Ein Lösen der Teile ohne Verbiegen bedingt, dass die zwei parallelen Teile auf ihrer gesamten Länge zu lösen sind. Beim Lösen der Teile durch Verbiegen besteht die Gefahr einer plastischen Verformung.

Zusätzliche Nachteile treten auf, wenn an einer Ausbaustelle weitere mechanische Komponenten beispielsweise die Zugänglichkeit oder die Bewegungsfreiheit der zwei parallelen Teile einschränken. So weist zum Beispiel der Schaffttrieb einer Webmaschine eine Vielzahl von Gelenken und Stangen auf, die, entsprechend dem Abstand der Schaftrahmen, üblicherweise sehr dicht nebeneinander liegen. Ein Lösen oder Austauschen von Gelenken oder Stangen ist daher entsprechend aufwendig.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, zwei parallele Teile mit einem dritten Teil gelenkig zu verbinden, ohne beim Ein- und Ausbauen des dritten Teiles die zwei parallel verlaufenden Teile zu spreizen.

Diese Aufgabe wird gelöst gemäss den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1. Die weiteren abhängigen Ansprüche beziehen sich auf vorteilhafte Weiterbildungen, sowie auf Schafftstangen, Schaffttriebe und Webmaschinen mit der erfindungsgemässen Vorrichtung.

Die Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen, dass das gelenkig gehaltene dritte Teil schnell und ohne Deformation der zwei parallelen Teile lösbar und ausbaubar ist. Das Verbiegen der zwei parallelen Teile während dem Lösen bedingte bisher eine relativ lange Schenkellänge der zwei parallelen Teile zwischen der Hülse und einer festen Einspannung, um entweder ein plastisches Verbiegen auszuschliessen, oder, im Falle eines plastischen Verbiegens, die Öffnungskräfte in einem tiefen, handhabbaren Bereich zu halten. Da mit der erfindungsgemässen Vorrichtung keine Deformation notwendig ist, können die zwischen der gelenkigen Lagerung und der festen Einspannung liegenden Schenkel der zwei parallelen Teile sehr kurz ausgebildet sein.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 Eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung;
 5 Fig. 2a eine Schnittansicht mit einem einseitigen Befestigungsmittel;
 Fig. 2b eine Aufsicht auf ein Teil mit Befestigungsmittel;
 Fig. 2c eine weitere Schnittansicht mit einem einseitigen Befestigungsmittel;
 10 Fig. 2d eine weitere Aufsicht auf ein Teil mit Befestigungsmittel;
 Fig. 3 eine Schnittansicht mit einem zweiseitigen Verbindungselement;
 15 Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung mit einer eingespannten Schafftstange.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung 1 zum gelenkigen Verbinden von zwei parallelen Teilen 3 mit einem dritten Teil 2. Die zwei parallelen Teile 3 sind auf der einen Seite fest mit einem Kraftübertragungsmittel 4 verbunden. Die gegenüberliegenden Ende der Schenkel der zwei parallelen Teile 3 liegt auf einem Lagerteil 6 auf, und sind mit mindestens einem Befestigungsmittel 7, zum Beispiel einer Schraube, mit dem Lagerteil 6 verbunden. Das weitere Teil 2, z.B. ein Winkelhebel eines Schaffttriebes, umfasst das Lagerteil 6, und ist somit gelenkig mit den zwei parallelen Teilen 3 verbunden, wobei zur Reduzierung der Reibung zum Beispiel ein Gleitlager mit Lagerring 5 oder ein Wälzlager Verwendung finden kann. Zum Lösen der Verbindung zwischen den Teilen 2 und 3 werden alle Befestigungsmittel 7 aus dem Lagerteil 6 entfernt, worauf der Teil 2 zwischen den zwei parallelen Teilen 3 herauschiebbar ist.

Fig. 2a zeigt einen Querschnitt durch ein Befestigungsmittel 7, das ein Teil 3 mit dem Lagerteil 6 verbindet. Das Lagerteil 6 weist eine achsiale Bohrung auf, in der sich als Befestigungsmittel 7 eine Schraube mit Schraubenkörper 7c und einem konischen Schraubenkopf 7a befindet. Im Teil 3 ist, entsprechend der kegelstumpfförmigen Trägerfläche 7b des Schraubenkopfes 7a, eine Bohrung eingelassen, die zum Beispiel eine kegelstumpfförmige Auflagefläche 9 aufweist, sodass der Schraubenkopf 7a in Teilbereichen des kegelstumpfförmigen Trägers 7b darauf aufliegt. Im Lagerteil 6 ist der unmittelbar unter dem Schraubenkopf 7a liegende Bereich der Bohrung angesenkt, beispielsweise kegelstumpfförmig, derart, dass zwischen der Flanke der Ausnehmung 6a und dem kegelstumpfförmigen Träger 7b immer ein Hohlraum 8 besteht, sodass der Schraubenkopf 7a nur auf das Teil 3 unmittelbar aufliegt und Kräfte ausübt. Dabei ist der Durchmesser der Ausnehmung 6a an der Oberfläche des Lagerteils 6 grösser gewählt als der Durchmesser der darüberliegenden Bohrung

im Teil 3, sodass zwischen dem Teil 3 und dem Lagerteil 6 eine kreisförmige, frei liegende Fläche 10 entsteht. Beim Zusammenschrauben und Zusammenziehen der Teile 3 und 6 wird der kegelförmige Träger 7b im Bereich der Auflagefläche 9 gegen das Teil 3 gepresst, wobei der Teil 3 im Bereich der frei liegenden Fläche 10 elastisch verformbar ist. Dies unterstützt die Übertragung der Kräfte zwischen den Teilen 3 und dem Lagerteil 6 und erlaubt zudem, das Befestigungselement 7 federnd einzuspannen, was ein Lösen des Befestigungselementes 7 behindert.

Zum Verbinden des Lagerteiles 6 mit den zwei parallelen Teilen 3 genügt ein einziges Befestigungsmittel 7. Für eine gleichmässige Übertragung der Kräfte sind jedoch mehrere Befestigungsmittel 7 vorteilhaft, beispielsweise in einer mit Fig. 1 dargestellten Anordnung von vier Befestigungsmitteln 7, die symmetrisch zur Drehachse der gelenkigen Verbindung angeordnet sind.

Der Schraubenkopf 7a kommt in seiner endgültigen Stellung vorteilhafterweise derart in dem Teil 3 zu liegen, dass der Schraubenkopf 7a nicht aus der Oberfläche vom Teil 3 vorsteht.

Fig. 2b zeigt eine Aufsicht auf das Teil 3 mit dem federnd eingespannten Schraubenkopf 7a, dessen Auflagefläche 9 teilweise auf dem Teil 3 aufliegt. Der Innenrand 3a der Ausnehmung im Teil 3 kann durchgehend kreisförmig ausgebildet sein, oder, wie in Fig. 2b dargestellt, von radialen Nuten 3b unterbrochen sein. Die frei liegende Fläche 10 des Teiles 3 bewirkt, dass das Teil 3 eine federnde Wirkung auf den Schraubenkopf 7a ausübt, wobei die Federkraft respektive der entsprechende Federweg durch die Ausbildung sowie die Anzahl der radialen Nuten 3b bestimmbar ist. Die Nut 3b kann verschiedenartig ausgebildet sein, wobei die radiale Breite 3c sowie die Winkelbreite α der Nut 3b den wesentlichsten Beitrag auf die Federcharakteristik ausüben. Die elastische Biegung des Teiles 3 zwischen der Kante 6b der Ausnehmung 6a im Lagerteil 6 und der Auflagefläche 9 bewirkt, dass zwischen dem Teil 3 und dem Lagerteil 6 zusätzliche Kräfte über die Kante 6b übertragbar sind.

Fig. 2c zeigt einen weiteren Querschnitt durch ein Befestigungsmittel 7, das ein Teil 3 mit dem Lagerteil 6 verbindet. Die im Bereich der Achse des Befestigungsmittels 7 oder koaxial zur Achse verlaufende Ausnehmung 6a ist dabei zylinderförmig ausgeführt. Die kreisförmige Ausnehmung 6a weist an der Oberfläche des Lagerteils 6 einen Durchmesser auf, der grösser ist als der Durchmesser der Bohrung im darüberliegenden Teil 3.

Fig. 2d zeigt eine weitere Ausführungsform, um die federnde Wirkung des Teils 3 auf den eingespannten Schraubenkopf 7a zu beeinflussen. Entlang dem Umfang 3a der Bohrung im Teil 3, auf der ein Kopf 7a, 11a aufliegt, sind Durchbrüche

eingebraucht, die um einen Bruchteil eines Bohrungsdurchmessers vom Umfang 3a beabstandet sind. Die Durchbrüche 3d können auf verschiedenste Arten angeordnet sein. Im Ausführungsbeispiel sind vier konzentrisch zur Bohrung verlaufende, kreissegmentartige Durchbrüche 3d dargestellt. Die Anordnung und Grösse der Durchbrüche 3d beeinflussen die Federwirkung des Teiles 3 auf den Kopf 7a, 11a respektive die elastische Verformung insbesondere derjenigen Bereiche des Teiles 3, die über dem Hohlraum 8 der Ausnehmung 6a liegen. Durch die elastische Verformung des Teiles 3 sind über die Kante 6b entsprechend höhere Kräfte zwischen den Teilen 3 und 6 übertragbar.

Fig. 3 zeigt ein weiteres Befestigungsmittel, das beide parallelen Teile 3 gegen das Lagerteil 6 presst. Das Befestigungsmittel setzt sich einerseits zusammen aus einer Schraube mit Schraubenkörper 7c und Schraubenkopf 7a, andererseits aus einer Schraube mit hohlem Schraubenkörper 11c, der eine axiale Innengewindbohrung aufweist, und einem Schraubenkopf 11a. Der Schraubenkopf 11a weist die gleichen Eigenschaften auf wie der mit Fig. 2a ausführlich beschriebene Schraubenkopf 7a. Für eine gleichmässige Übertragung der Kräfte zwischen den zwei parallelen Teilen 3 und dem Lagerteil 6 genügt ein einziges Befestigungsmittel, in der mit Fig. 3 dargestellten Ausführung.

In den Figuren 1 bis 3 wurden als Befestigungsmittel 7 und 11 immer Schrauben beschrieben. Dies ist nur beispielhaft zu verstehen, gibt es doch weitere Befestigungsmittel mit gleicher Wirkung.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform des Kraftübertragungsmittels 4, das eine Ausnehmung aufweist, um eine beispielsweise runde, prismatische oder rechteckige Stange 4b zu führen. Ein Befestigungsmittel 4c erlaubt einerseits die Stange 4b zu lösen, sodass die freie Länge der Stange 4b einstellbar ist, und andererseits die Stange 4b im Kraftübertragungsmittel 4 zu fixieren. Die Stange 4b kann zum Beispiel starr oder biegeelastisch ausgeführt sein.

45 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum gelenkigen Verbinden von zwei parallelen Teilen (3) mit einem dazwischenliegenden dritten Teil (2), dadurch gekennzeichnet, dass die beiden parallelen Teile (3) auf einem dazwischen liegenden Lagerteil (6) beidseitig aufliegen und mittels mindestens einem ausbaubaren Befestigungsmittel (7) mit dem Lagerteil (6) verbunden sind, dass eine Ausnehmung im Teil (2) das Lagerteil (6) umfasst, dass das Lagerteil (6) an der einem Kopf (7a)

- des Befestigungsmittels (7) zugewandten Seite eine Ausnehmung (6a) aufweist, dass die Ausnehmung (6a) an der Oberfläche des Lagerteils (6) im Bereich der Achse des Befestigungsmittels (7) eine Kreisfläche bildet, deren Durchmesser grösser ist als die Bohrung im darüber liegenden Teils (3), auf dem der Kopf (7a) des Befestigungsmittels (7) aufliegt, und dass die auf dem Teil (3) aufliegende Fläche des Kopfes (7a) ein kegelstumpfförmiges Profil aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Bohrungen im Teil (3), auf denen ein Kopf (7a,11a) aufliegt, kegelstumpfförmig angesenkt sind.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopf (7a) des Befestigungsmittels (7) im befestigten Zustand die durch das Teil (3) gebildete Oberfläche nicht überragt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass entlang dem Umfang (3a) von Bohrungen im Teil (3), auf denen ein Kopf (7a,11a) aufliegt, Nuten (3b) eingebracht sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass entlang dem Umfang (3a) von Bohrungen, auf denen ein Kopf (7a,11a) aufliegt, im Teil (3) Durchbrüche (3d) eingebracht sind, die um Bruchteile eines Bohrungsdurchmessers vom Umfang (3a) beabstandet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchbrüche (3d) konzentrisch zum Kopf (7a,11a) verlaufen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsmittel (7) als Gewindegewindekörper ausgeführt ist, der mit dem Lagerteil (6) verschraubbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsmittel (7) aus zwei Elementen (7,11) besteht, wobei der Elementkörper (11) eine Innengewindebohrung (11b) aufweist, in die der Elementkörper (7) eingreift.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei parallelen Teilen (3) ebenfalls auf einem Kraftübertragungsmittel (4) aufliegen, wobei im
- Kraftübertragungsmittel (4) eine runde oder prismatische, stabförmige Stange (4b) angebracht ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Stange (4b) starr mit dem Kraftübertragungsmittel (4) verbunden ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Stange (4b) innerhalb des Kraftübertragungsmittels (4) mittels eines darin angeordneten Befestigungsmittel (4c) in der Längsrichtung verstellbar und fixierbar ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass im Kraftübertragungsmittel (4) senkrecht zur Richtung der Stange (4b) ein Befestigungsmittel (4c) angebracht ist, das eine lösbare, einstellbare, auf die Stange (4b) wirkende Kraft ausübt.
13. Schaftstange einer Webmaschine mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12.
14. Schaffttrieb einer Webmaschine mit Stangen (4b) mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13.
15. Webmaschine mit Stangen mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14.

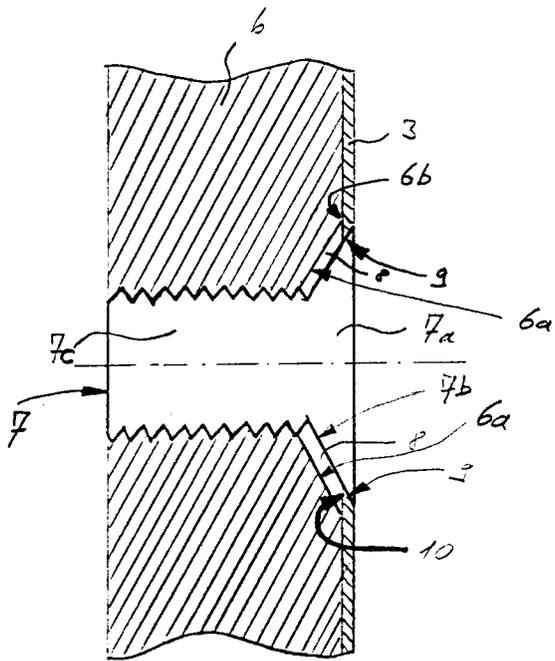


Fig. 2 a

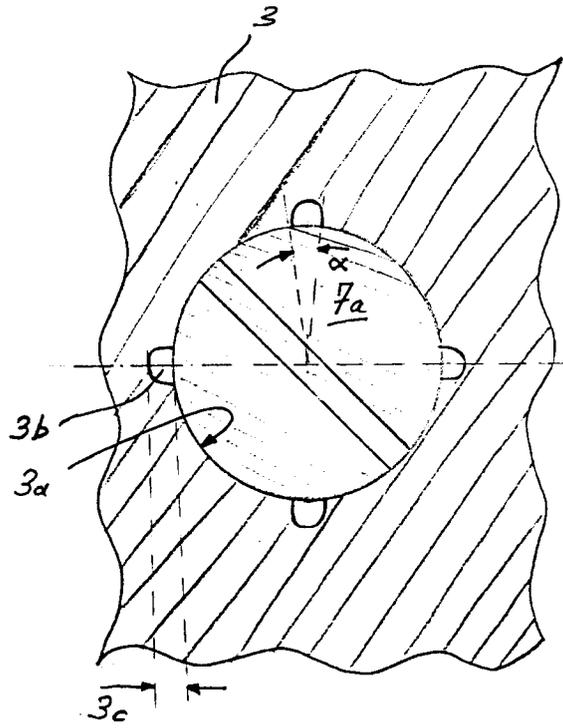


Fig. 2 b

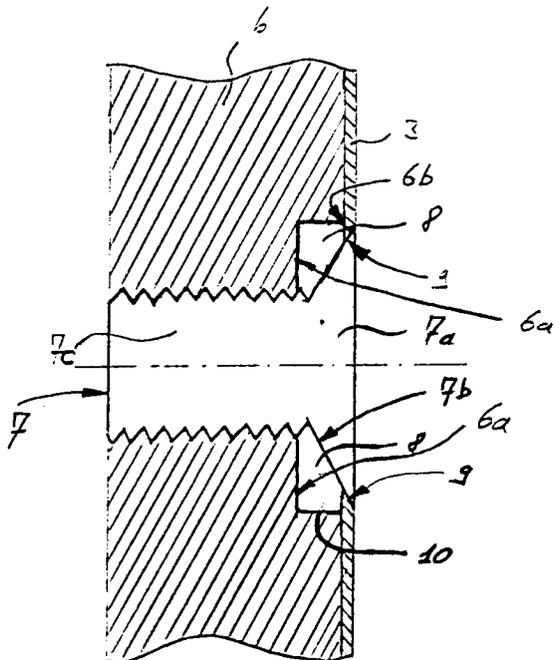


Fig. 2 c

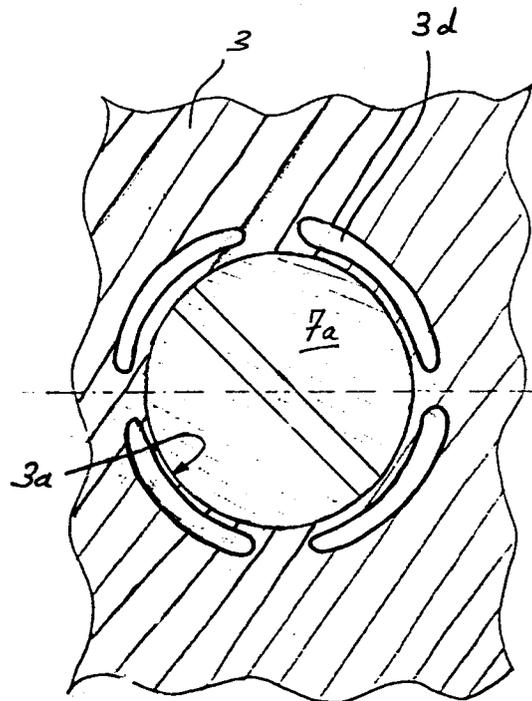


Fig. 2 d



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 81 0887

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 621 362 (NUOVOPIGNONE) * Abbildungen 1-3 * ---	1-3, 7, 8, 13-15	D03C1/14 F16C11/02
A	EP-A-0 241 968 (NUOVOPIGNONE) * Abbildungen 1-4 * ---	1, 2, 7, 8, 13-15	
A	US-A-3 967 653 (LYMAN) * Abbildungen 1, 3-6 * ---	1	
A	US-A-4 687 030 (FAASSE) * Abbildungen 2-6 * ---	2, 3, 7, 8	
A	FR-A-2 466 542 (STAUBLI) ---		
A, D	DE-A-2 345 754 (STAUBLI) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D03C F16C F16B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26 JULI 1993	Prüfer BOUTELEGIER C.H.H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P0400)