

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fadenliefergerät gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus US-A-5 211 207, US 5 316 051 bzw. DE-A-41 39 583 bekannte Fadenliefergeräte weisen an einem Gehäuseausleger, in welchem ein mit der Speichertrommel zusammenwirkendes Fadenbremselement einer Fadenbremse durch Verdrehen der Schraubspindel mittels eines Drehknopfes verstellbar ist, als optische Anzeigeeinrichtung eine stationäre Skala und einen Schleppzeiger auf. Zusätzlich kann am Drehknopf ein Symbol andeuten, bei welcher Drehrichtung der Schraubspindel die Bremswirkung der Fadenbremse erhöht bzw. verringert wird. Die Anzeigevorrichtung zeigt direkt die jeweilige Ist-Position der Komponente, z.B. des Bremselementes. Da, abhängig von der Gewindesteigung und dem Spindeldurchmesser, eine volle Umdrehung der Schraubspindel einen linearen Stellhub der Komponente von meist weniger als 1,0 mm bedeutet, ist die Aussagekraft dieser optischen Anzeigevorrichtung gering, da kleine Verstellbewegungen kaum wahrgenommen werden und bestimmte Einstellpositionen nicht genau reproduzierbar sind. In der Praxis erfolgt deshalb die genaue Einstellung der Position der Komponente in mehreren Versuchen, zwischen denen das Fadenliefergerät in Betrieb genommen wird, oder durch Messen der aus der Bremswirkung resultierenden Fadenspannung und Nachstellen am Drehknopf. In modernen Fadenliefergeräten mit an sich fein-
fühl-
regulierbaren Fadenbremsen erschwert es die Anzeigevorrichtung dem Benutzer des Fadenliefergeräts aus der Erfahrung bekannte, z.B. von der jeweiligen Fadenqualität abhängige, Einstellungen bei Bedarf exakt zu reproduzieren oder Einstellempfehlungen, die der Hersteller des Fadenliefergeräts bereitgestellt hat, rasch und ohne Hilfsmittel zu berücksichtigen. Eine optimale Einstellung, z.B. einer Fadenbremse, ist jedoch eine Grundvoraussetzung für den problemlosen Betrieb des Fadenliefergerätes mit möglichst wenig Störungen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fadenliefergerät der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem eine rasche und präzise Einstellung bzw. die Reproduktion verschiedener Einstellungen der mit der Verstelleinrichtung verstellbaren Komponente möglich ist.

[0004] Die gestellte Aufgabe wird mit den im Patentanspruch 1 enthaltenen Merkmalen gelöst.

[0005] Mit der Anzeigeeinrichtung wird nicht mehr direkt die Ist-Position der Komponente optisch dargestellt, sondern die sich über mehrere volle Umdrehungen erstreckende Drehbewegung der Schraubspindel in einzelne, relativ kleine Segmente unterteilt, die in der Displayanordnung nicht nur genau ablesbar sind, sondern aufgrund der Logik in der Zeichensequenz auch Aufschluß über die bei einer Verstellung erforderliche Drehrichtung der Schraubspindel geben. Mit der Anzahl der Zeichen in der Zeichensequenz läßt sich die Auflösung

des Stellhubes der Komponente im Hinblick auf die gewünschte Präzision gestalten. Der Stellhub der Komponente wird in der Displayanordnung auf eine beliebige Anzahl von Zeichen gespreizt, die vereinzelt ablesbar sind und es ermöglichen, mit als Anleitung festgehaltenen, bestimmten Zeichen oder Zeichenkombinationen jede beliebige Position der Komponente präzise einzustellen bzw. Einstellungen präzise zu reproduzieren. Der Benutzer des Fadenliefergeräts wird durch die Anzeigeeinrichtung in die Lage versetzt, eigene aufgezeichnete Einstellwerte rasch und ohne Hilfsmaßnahmen wieder aufzusuchen oder vom Hersteller vorgegebene Empfehlungen zu berücksichtigen. Die Anzeigeeinrichtung steigert die Betriebssicherheit des Fadenliefergerätes, weil Fehleinstellungen vermieden werden, und bietet die Voraussetzung, das Fadenliefergerät jeweils mit einer optimalen Einstellung der Komponente arbeiten zu lassen. Dank der gespreizten Auflösung des Stellhubes mit deutlich zu unterscheidenden Zeichen sind auch Nachjustierungen bequem durchzuführen, u. a. weil auch sehr kleine Bewegungen der Komponente klar ablesbar sind. Grundsätzlich wird also die Gewindeübersetzung zwischen dem Stellhub der Komponente und der Schraubspindel benutzt, um auch sehr kleine Stellbewegungen in deutlich größere Drehwinkelschritte umzuwandeln.

[0006] Gemäß Anspruch 2 wird die gesamte Drehbewegung der Schraubspindel mit Kombinationen aus vollen Umdrehungen in einer logischen Sequenz angeben, unterschiedlichen Zeichen und wiederkehrenden Zeichen lesbar gemacht, die nur Inkremente einer vollen Umdrehung repräsentieren.

[0007] Gemäß Anspruch 3 bewegen sich die Zeichen um die Achse der Schraubspindel und relativ zur Displayanordnung, an der abgelesen wird, vorzugsweise gemäß Anspruch 4 mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten, um Schritte bzw. Zeichen mit jeweils eindeutiger Aussagekraft zu erzielen.

[0008] Gemäß Anspruch 5 werden mittels des Schaltmechanismus die Zeichen innerhalb der Zeichensequenz entweder in Schritten oder kontinuierlich, d.h. ohne optisch erkennbare Schritte, verlangsamt bewegt und im wesentlichen einzeln zur Darstellung gebracht. Dabei nimmt der Schaltmechanismus eine Übersetzung ins Langsame vor, damit sich, z.B. volle, Umdrehungen der Schraubspindel, deutlich unterscheidbar und einzeln ablesbar darstellen.

[0009] Gemäß Anspruch 6 bedeuten die Sprünge zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Zeichen oder Zeichenkombinationen innerhalb der logischen Sequenz gleich große Inkremente der Drehung der Schraubspindel. Der gesamte Stellhub der Komponente wird auf diese Weise in gleich große Einstellschritte unterteilt.

[0010] Alternativ ist gemäß Anspruch 7 eine gleichförmige Zu- oder Abnahme oder sogar eine proportionale Zu- oder Abnahme der Inkremente zwischen den Zeichen innerhalb der Sequenz vorgesehen. Damit läßt

sich beispielsweise ein unkritischer anfänglicher Stellbereich der Komponente größer darstellen, hingegen eine kritischer Stellbereich der Komponente, z.B. der eigentliche Bremsbereich bei einer Fadenbremse, mit höherer Auflösung darstellen.

[0011] Baulich einfach ist die Ausführungsform gemäß Anspruch 8. Die die Inkremente einer vollen Umdrehung repräsentierenden Zeichen bewegen sich mit der Schraubspindel auf einer Kreisbahn und relativ zur Displayanordnung, die bei oder in der Kreisbahn liegt und die beispielsweise volle Umdrehungen repräsentierenden Zeichen aufeinanderfolgend darstellt. Die Kombinationen beider Zeichen ergeben wiederum eine logische Sequenz.

[0012] Gemäß Anspruch 9 werden die Zeichen mittels eines Zählwerks dargestellt, das von der Schraubspindel aus, z.B. über den Schrittschaltmechanismus geschaltet wird.

[0013] Gemäß Anspruch 10 wird alternativ die Passage jedes Inkrementgebers abgetastet und an das Zählwerk übermittelt, das aus den anonymen Drehwinkel repräsentierenden Signalen die logische Zeichensequenz darstellt.

[0014] Gemäß Anspruch 11 wird in der Displayanordnung ein heutzutage übliches LCD- oder LED-Display benutzt.

[0015] Gemäß Anspruch 12 ist die Displayanordnung entweder bei der Drehhandhabe angeordnet, so daß beim Drehen optisch gleichzeitig bequem abgelesen werden kann, oder es wird gemäß Anspruch 13 die Displayanordnung an geeigneter Stelle des Fadenliefergeräts, zweckmäßigerweise bei der zu verstellenden Komponente angeordnet, um dort beim Einstellen bequem ablesen zu können.

[0016] Gemäß Anspruch 14 sind die Zeichen mit einem Regellaß aufeinanderfolgende Buchstaben und/oder Zahlen. Die Logik der Sequenz oder zweier zwecks Kombinationen der Zeichen verwendeter Sequenzen besteht darin, daß die Zahlen und/oder Buchstaben entsprechend dem Alphabet oder dem dezimalen Zahlensystem aufeinanderfolgen, so daß bei Darstellung einer Zahl oder eines Buchstabens bereits klar ist, welche Zahl oder welcher Buchstabe die bzw. der nächstfolgende bzw. vorausgehende ist.

[0017] Gemäß Anspruch 15 wird eine Auflösung des Stellhubes erreicht, mit der auch sehr kleine Einstellungen präzise vorzunehmen bzw. gewünschte Einstellwerte präzise und rasch reproduzierbar sind.

[0018] Gemäß Anspruch 16 erfolgt die Betätigung der Anzeigevorrichtung auf baulich einfache und funktions-sichere Weise. Die Inkremente repräsentierenden Zeichen werden mit der Drehbewegung der Drehhandhabe am Displayfenster vorbei oder im Displayfenster bewegt. Der Anzeigering wird hingegen entweder langsamer oder nur in Schritten gedreht, um jeweils ein z.B. eine volle Umdrehung repräsentierendes Zeichen in das Displayfenster zu bringen, so daß aus der Kombination der beiden Zeichen präzise die jeweilige Stellung

der Komponente ablesbar ist.

[0019] Gemäß Anspruch 17 wird auf baulich einfache Weise eine Zwangsverstellung des Anzeigerings in genau vorherbestimmten Schritten erzielt. Im Bereich des kürzeren Zahnes sperrt die Umfangswand solange das Schaltritzel gegen eine unkontrollierte oder versehentliche Drehbewegung, bis der Freiraum beim Schaltritzel angelangt ist und gleichzeitig das Zahnsegment wieder in Zähne des Schaltritzels eingreift. Erst dann wird die Sperrwirkung der Umfangswand beseitigt und läßt sich das Schaltritzel weiterdrehen, um den Anzeigering um einen Schritt weiter zu stellen.

[0020] Gemäß Anspruch 18 wird die gewünschte Übersetzung der Drehbewegung des Anzeigerings ins Langsame erzielt. Durch die Verhältnisse zwischen den Zahnzahlen ist sichergestellt, daß jeweils ein Zeichen dominierend in dem Displayfenster dargestellt wird, und eine formschlüssige Bewegungsübertragung erreicht ist, dank der die Darstellung jedes Zeichens auf dem Anzeigering im Displayfenster einer ganz bestimmten, gleichbleibenden Position der Komponente entspricht. Diese Zuordnung zwischen den Zeichen und bestimmten Positionen der Komponente kann sich selbst nach vielen Verstellvorgängen nicht verändern.

[0021] Gemäß Anspruch 19 wird eine beispielsweise zum Einstellen einer Fadenbremse ausreichend präzise Auflösung erreicht, da bei einer vollen Umdrehung der Drehhandhabe der Anzeigering um drei Zähne weitergedreht wird.

[0022] Gemäß Anspruch 20 läßt sich jede eingestellte Position durch die Drehverrastung halten. Ferner vereinfacht die Drehverrastung die ordnungsgemäße Ausrichtung eines Zeichens auf der Drehhandhabe mit dem Displayfenster oder dem Zeiger, d.h. mit dem dann gleichzeitig am Anzeigering in eine dominierende Position gebrachten Zeichen, das beispielsweise eine bestimmte volle Umdrehung der Drehhandhabe repräsentiert.

[0023] Gemäß Anspruch 21 sind die Zeichen an den Kegelringflächen gut ablesbar dargestellt, wodurch eine bequeme Benutzung der Drehhandhabe und der Anzeigevorrichtung gewährleistet wird.

[0024] Anhand der Zeichnung werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines Fadenliefergerätes mit einer Verstellvorrichtung,

Fig. 2 einen perspektivischen Teilschnitt einer Anzeigeeinrichtung der Verstellvorrichtung,

Fig. 3 in perspektischer Explosionsdarstellung einzelne Komponenten der Anzeigevorrichtung, und

Fig. 4 eine schematische Vorderansicht eines Teils eines Fadenliefergeräts mit einer weiteren

Ausführungsform einer Anzeigevorrichtung.

[0025] Ein Fadenliefergerät F in Fig. 1 weist eine Speichertrommel 1 und ein Aufwickелеlement 2 auf, die zum Bilden eines Fadenvorrats aus nebeneinanderliegenden Windungen auf der Speichertrommel 1 relativ zueinander verdrehbar sind. Eine Komponente K des Fadenliefergeräts F ist eine Fadenbremse B, die bei der gezeigten Ausführungsform mit der Speichertrommel 1 zusammenarbeitet, um den Faden beim Abzug zu kontrollieren und eine möglichst gleichförmige Spannung im Faden stromab des Fadenliefergeräts zu halten. Der Faden wird in Fig. 1 von links zugeführt und tritt durch das Aufwickelorgan 2 aus, durch das er in Windungen auf der Speichertrommel 1 abgelegt wird. Die Windungen werden in Fig. 1 von links nach rechts vorwärts bewegt. Aus dem Fadenvorrat wird der Faden dann durch die Fadenbremse B hindurch über eine Abzugsöse 3 in etwa in Richtung der Achse der Speichertrommel 1 abgezogen. Beispielsweise dient das Fadenliefergerät F zum Liefern eines Schußfadens zu einer nicht dargestellten Webmaschine.

[0026] Die Bremswirkung der Fadenbremse B ist mittels einer Verstellvorrichtung V einstellbar, beispielsweise durch Verändern ihrer axialen Relativposition gegenüber der Speichertrommel 1.

[0027] In einem Gehäuseausleger 4 des Fadenliefergeräts F ist ein Halter 5 für die Komponente K linear verstellbar geführt, beispielsweise mittels eines Kolbens 6 in einem Zylinder 7. Die axiale Position der Komponente K ist verstellbar mittels der Verstellvorrichtung V, die eine Schraubspindel 8 mit einem Außengewinde 10 aufweist, das in einem Innengewindeabschnitt 9 des eine Gewindemutter bildenden Kolbens 6 verschraubbar ist. Die Schraubspindel 8 ist in axialer Richtung abgestützt und um ihre Achse verdrehbar in einem Lagerabschnitt 12 des Auslegers 4 angeordnet. Zusätzlich, obwohl dies nicht unbedingt erforderlich ist, kann eine Stelhülse 13 zwischen der Lagerung 12 und der Schraubspindel 8 vorgesehen sein, beispielsweise, um die Komponente K über einen großen Hubweg rasch aus der gezeigten Bremsstellung nach rechts in eine von der Speichertrommel 1 abgehobene Einfädelposition zu verstellen. Zu diesem Zweck kann die Hülse 13 eine Umfangsspiralnut aufweisen, in die ein Eingriffselement 14 eingreift.

[0028] An der Schraubspindel 8 ist eine Drehhandhabe D, z.B. ein Drehknopf, drehfest angebracht, bei der eine optische Anzeigevorrichtung A vorgesehen ist, die einen Schrittschaltmechanismus M enthält. Ferner kann eine Drehverrastung 11 für die Drehhandhabe E vorgesehen sein, um diese über jede volle Umdrehung mit fühlbarem Einrastwiderstand in vorbestimmten Positionen festlegen zu können.

[0029] Die Anzeigeeinrichtung A mit dem Schrittschaltmechanismus M dient dazu, aus der Drehbewegung der Drehhandhabe D Zeichen in einer Displayanordnung E ablesbar darzustellen, deren jedes indirekt

einer vorbestimmten Position der Komponente K entspricht. Dabei wird in der Anzeigeeinrichtung A nicht direkt die axiale Relativposition der Komponente K gegenüber der Speichertrommel 1 dargestellt, sondern in jeder Einstellung der Drehhandhabe D eine bestimmte Drehposition der Schraubspindel 8 innerhalb des gesamten Verstellhubes der Komponente K oder zumindest innerhalb eines für die Einstellung der Fadenbremse B wichtigen Teilhubes des Gesamtstellhubes.

[0030] Der Schnellverstellmechanismus 13, 14 verändert den durch die jeweils eingestellte und an der Anzeigeeinrichtung A dargestellten axialen Abstand zwischen der Drehhandhabe D und dem Innengewindeabschnitt 9 bzw. der Komponente K nicht, weil bei einer solchen Schnellverstellung die gesamte Verstellvorrichtung V längs des Auslegers 4 bewegt wird. Dies bedeutet, daß nach Rückstellen der mittels der Schnellverstellung 13, 14 verlagerten Komponente K in die Ausgangslage die ursprüngliche Einstellung der Komponente K entsprechend der in der Anzeigeeinrichtung dargestellten Drehposition der Drehhandhabe D wieder vorliegt.

[0031] Nachfolgend wird anhand der Figuren 2 und 3 eine mögliche Ausführungsform der Verstellvorrichtung mit ihrer Anzeigeeinrichtung A erläutert, ähnlich der in Fig. 1 nur schematisch angedeuteten Anzeigevorrichtung A.

[0032] In Fig. 2 ist keine Schnellverstellvorrichtung (13, 14, wie in Fig. 1) vorgesehen, obwohl dies durchaus möglich wäre. Die Schraubspindel 8 (ein gewindefreier Teilabschnitt davon) ist direkt in der Lagerung 12 bzw. 13 drehbar abgestützt. Ein in eine Nut 8' einsetzbarer Sicherungsring (nicht gezeigt) und die Anlage der Drehhandhabe D an der anderen Seite der stationären Lagerung 12 legen die Schraubspindel 8 axial unverschieblich, jedoch drehbar fest. Die Drehhandhabe D trägt auf einer endseitigen Kegelringfläche 15 Zeichen 16, beispielsweise mit gleichen Umfangsabständen, einer logischen Zeichensequenz (Buchstaben und/oder Zahlen). Unter einer logischen Zeichensequenz sind beispielsweise die Zahlen 1 bis 7 oder 1 bis 10 oder dgl. bzw. die Buchstaben A bis G bzw. A bis J, oder sogar mehr, zu verstehen. Wobei beispielsweise ansteigende Zahlen oder die Folge der Buchstaben z.B. die Drehrichtung erkennen lassen, in der die Bremswirkung der Fadenbremse zu erhöhen ist. Die Zeichensequenz könnte auch aus Brüchen oder Kommazahlen, Buchstaben- und Zahlenkombinationen oder Buchstabenkombinationen zusammengesetzt sein. Die Sprünge zwischen aufeinanderfolgenden Zeichen könnten größer als Einsersprünge sein, z.B. bei einer Zahlenfolge von 1, 3, 5, 7 oder einer Buchstabenfolge A, C, F und dgl. Alternativ könnte die Zeichensequenz direkte Hinweise auf die Bremswirkung geben, z.B. in einer Zeichensequenz von 5g, 10g, 15g und dgl.

[0033] Der Schrittschaltmechanismus M, im gezeigten Ausführungsbeispiel außerhalb der Drehverrastung 11, enthält folgende Komponenten: Eine in etwa radiale Endwand 17 der Drehhandhabe D, einen vertieften Frei-

raum 18 in der Endwand 17, ein am Außenumfang der Drehhandhabe D angebrachtes Zahnsegment Z, ein in etwa zur Achse der Schraubspindel 8 radial angeordnetes Schaltritzel R mit einer Umfangsverzahnung aus Längszähnen 19 und Achsstummeln 20, eine Umfangsverzahnung 21 in einem den Spalt zwischen der Drehhandhabe D und der Lagerung 12 überbrückenden Anzeiger S, und den Anzeiger S selbst.

[0034] Der Anzeiger S wird außen übergriffen von einem Ringelement 24, das stationär gelagert ist und in einer vorderseitigen Kegelringfläche ein Displayfenster 25 besitzt. Anstelle des Displayfensters 25 und des Teiles 24 könnte ein stationärer Zeiger (nicht gezeigt) in den Bereich weisen, in dem das Displayfenster 25 liegt. Auf einer vorderseitigen Kegelringfläche 22 des Anzeigerings S sind in Umfangsrichtung verteilt Zeichen 23 in einer ebenfalls logischen Zeichensequenz und beispielsweise in gleichen Umfangsabständen vorgesehen. Für diese Zeichensequenz gilt das zur Zeichensequenz der Zeichen 16 gesagte.

[0035] Gemäß Fig. 3 weist das Zahnsegment Z, das einstückig mit der Drehhandhabe D ausgebildet sein kann, beispielsweise drei Zähne 26 auf, deren Kämme in etwa mit der Endwand 17 bündig sind. Der Freiraum 18 unterhalb des Zahnsegmentes 26 hat eine Umfangserstreckung, die in etwa mit der Umfangserstreckung des Zahnsegments Z übereinstimmt. Das Schaltritzel R weist beispielsweise sechs Zähne 19 auf, wobei jeweils zwei aufeinanderfolgende lange Zähne 19' vorgesehen sind, auf die ein kürzerer Zahn 19" folgt. Unterhalb jedes kürzeren Zahnes 19" ist somit entlang der Achse 20 des Schaltritzels R ein zahnfreier Abschnitt 27 vorgesehen. Zweckmäßig sind insgesamt sechs Zähne 19 vorhanden. Die oberen Teile aller Zähne 19 sind zum Eingriff in die Verzahnung 21 bestimmt. Die mittleren Teile aller Zähne 19 sind hingegen zum Eingriff in die Zahnluken des Zahnsegmentes Z bestimmt. Unterhalb des Zahnsegmentes Z liegende Teile der längeren Zähne 19' können sich nur bei Eingriff des Zahnsegments in dem Freiraum 18 drehen, bis nach Durchgang des Zahnsegments der zahnfreie Abschnitt 27 zum Freiraum 18 weist. In dieser Position des Schaltritzels R, in der der zahnfreie Abschnitt 27 zum Freiraum 18 weist, greift nach dem Durchgang des Zahnsegments durch die Zahnluken zwischen den Zähnen 19 die Endwand 17 in den zahnfreien Abschnitt 27 ein, bis nach einer vollen Umdrehung erneut das Zahnsegment Z in die nächstfolgenden Zahnluken des Schaltritzels R eingreifen wird. Über diese nahezu volle Umdrehung sperrt der Eingriff der Endwand 17 in den Abschnitt 27 eine ungewollte oder unerwünschte Weiterdrehung des Schaltritzels oder des mit diesem zwangsweise gekoppelten Anzeigerings S. Auf diese Weise wird ein sehr zuverlässiger Schaltmechanismus M erreicht, der ohne aufwendige Zusatzmaßnahmen nur dann eine Verstellung des Anzeigerings S vornehmen kann, wenn gleichzeitig der Eingriff zwischen dem Zahnsegment Z und dem Schaltritzel R abläuft.

[0036] In den Fig. 2 und 3 repräsentieren die Zeichen 16 gleiche Inkremente einer vollen Umdrehung der Schraubspindel 8, während jedes Zeichen 23 dann eine stattgefundene volle Umdrehung der Schraubspindel 8 repräsentiert, wenn sich dieses Zeichen im Displayfenster 25 befindet. Durch eine optisch auf die Lage des Fensters 25 konzentrierte Kombination der Zeichen 16 und 23, bei der von den Zeichen 16 mittels der Drehverastung 11 jedes einzelne auf das Displayfenster 25 ausrichtbar ist, wird der gesamte Drehstellweg der Drehhandhabe D in einzelnen präzise einstellbare und jederzeit reproduzierbare Einstellpositionen unterteilt, wobei jede Zeichenkombination aus den Zeichen 16 und 23 in der Radialposition des Displayfensters 25 einer bestimmten Axialposition der Komponente K entspricht. Über die Gewindeverbindung der Schraubspindel 8 mit der Komponente K und durch den Schaltmechanismus M ist der axiale Stellhub der Komponente K sozusagen auf viele deutlich voneinander unterscheidbare Zeichenkombinationen ausgedehnt. Da jede Zeichenkombination nur einmal auftreten kann, sind bestimmte Einstellpositionen der Komponente K exakt einstellbar und reproduzierbar.

[0037] Alternativ wäre es möglich, in den Fig. 2 und 3 das Displayfenster 25 so anzuordnen, daß sowohl die Zeichen 23 als auch die Zeichen 16 direkt im Displayfenster 25 dieser Displayanordnung E darstellbar sind.

[0038] In Fig. 4 ist eine Frontalansicht eines Fadensliefergerätes F (Vorderende des Auslegers 4) mit einer weiteren Ausführungsform einer Anzeigeeinrichtung A dargestellt. In unmittelbarer Nachbarschaft der Drehhandhabe D, mit der sich die Schraubspindel 8 drehen läßt, ist z.B. in einer Displayanordnung E das Displayfenster 25' in einem Gehäuse 28 vorgesehen, in dem beide Zeichen 23, 16 direkt nebeneinander ablesbar dargestellt werden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind dies die Zahlen "3" und "7". Das Displayfenster 25' könnte beispielsweise einem mechanischen oder elektrischen Zählwerk W angehören, das durch die Drehhandhabe D betätigt wird und nach oben bzw. nach unten zählt. Dabei könnte z.B. ein Schrittschaltmechanismus M benutzt werden, um die jeweils volle Umdrehungen repräsentierenden Zeichen 23 zu bewegen, während die Zeichen 16, die Inkremente jeder vollen Umdrehung repräsentieren, direkt von der Drehbewegung der Drehhandhabe D abgegriffen werden. Das Zählwerk W könnte aber auch einen integrierten Schaltmechanismus enthalten und nur auf die Inkremente ansprechen.

[0039] Das Gehäuse 28 der Displayanordnung E könnte jedoch auch an anderer Position an der Frontseite des Auslegers 4 angeordnet sein, oder, wie gestrichelt dargestellt, oben auf oder seitlich an dem Ausleger 4, und zwar zweckmäßigerweise in der Nähe der Komponente K, so daß beim Verstellen der Komponente K mit Blick auf diese gleichzeitig die Zeichenkombination in der Anzeigevorrichtung A abgelesen werden kann.

[0040] Fig. 4 verdeutlicht schematisch eine weitere Ausführungsform, bei der mittels eines LCD- oder LED-

Displays im Displayfenster 25' die Zeichen dargestellt werden. Mit der Drehhandhabe D oder Schraubspindel 8 sind Inkrementgeber G verbunden, z.B. Permanentmagneten oder dgl., auf deren Bewegungsweg ein stationäres Abtastglied T ausgerichtet ist, dessen Signale an das elektronisch oder elektrisch ausgebildeten Zählwerk W weitergeleitet werden, das aus den Signalen die logische Zeichensequenz bzw. die logischen Zeichensequenzen darstellt.

[0041] In einer vereinfachten Ausführungsform könnte der Drehhandhabe D ein einfaches zwei- oder mehrstelliges Zählwerk, beispielsweise wie es als Fahrrad-Kilometerzähler oder als druckknopfbetätigter Handzähler in der Industrie verwendet wird, zugeordnet sein, und zwar an geeigneter Stelle bei der Drehhandhabe D oder auch direkt bei der Schraubspindel 8 angeordnet. Die Schraubspindel 8 bzw. die Drehhandhabe D hat über den Umfang verteilte Vorsprünge oder Zähne, die beim Vorbeigehen am Betätiger des Zählwerks dieses um jeweils einen Schritt weiterstellen. Im Zählwerk selbst werden die Passagen der Zähne einerseits und, z.B., nach jeweils zehn Passagen, auch die vollen Umdrehungen angezeigt. Dies wäre eine baulich einfache Lösung zum Nachrüsten bereits im Betrieb befindlicher Einstellvorrichtungen V.

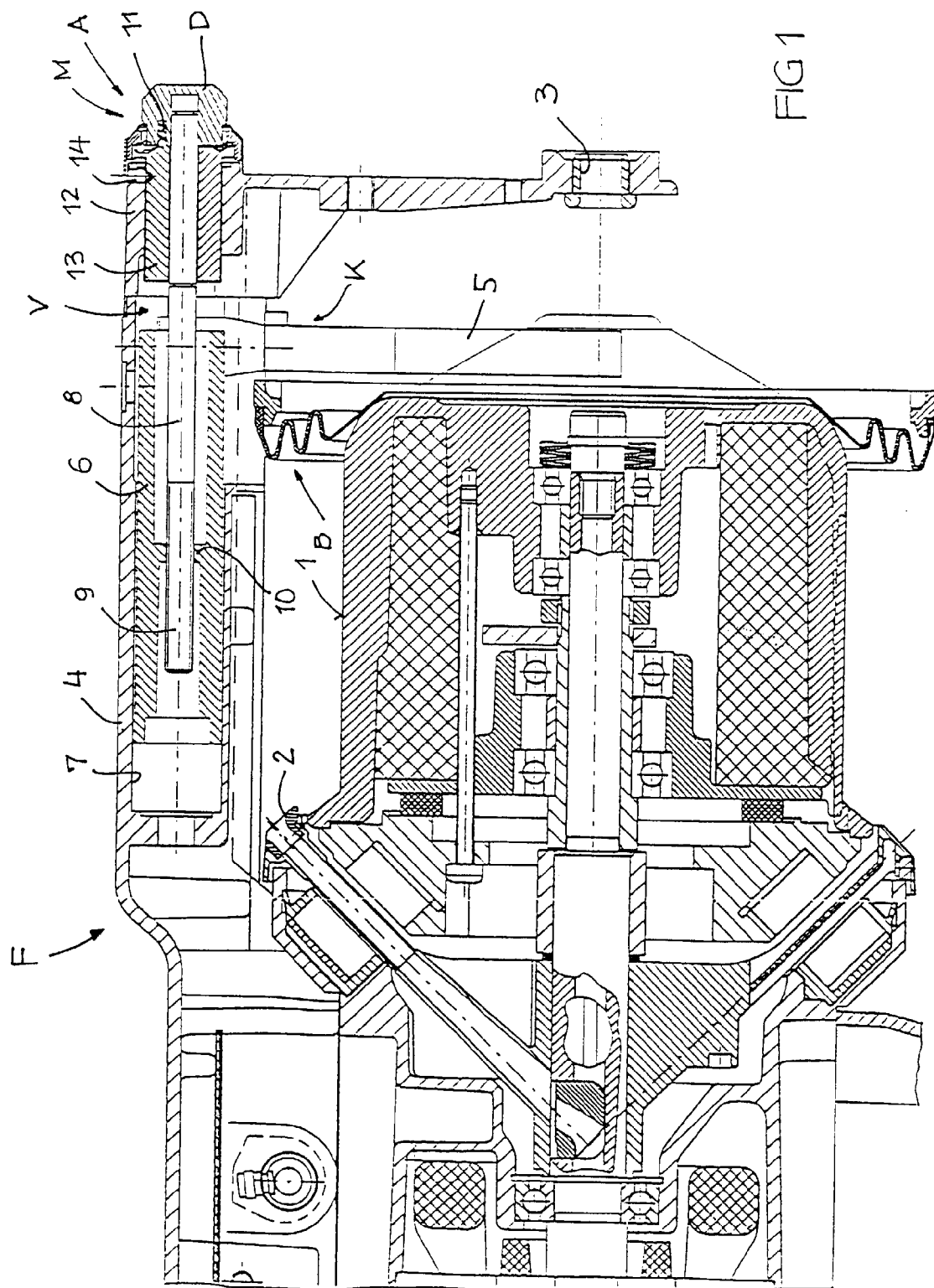
Patentansprüche

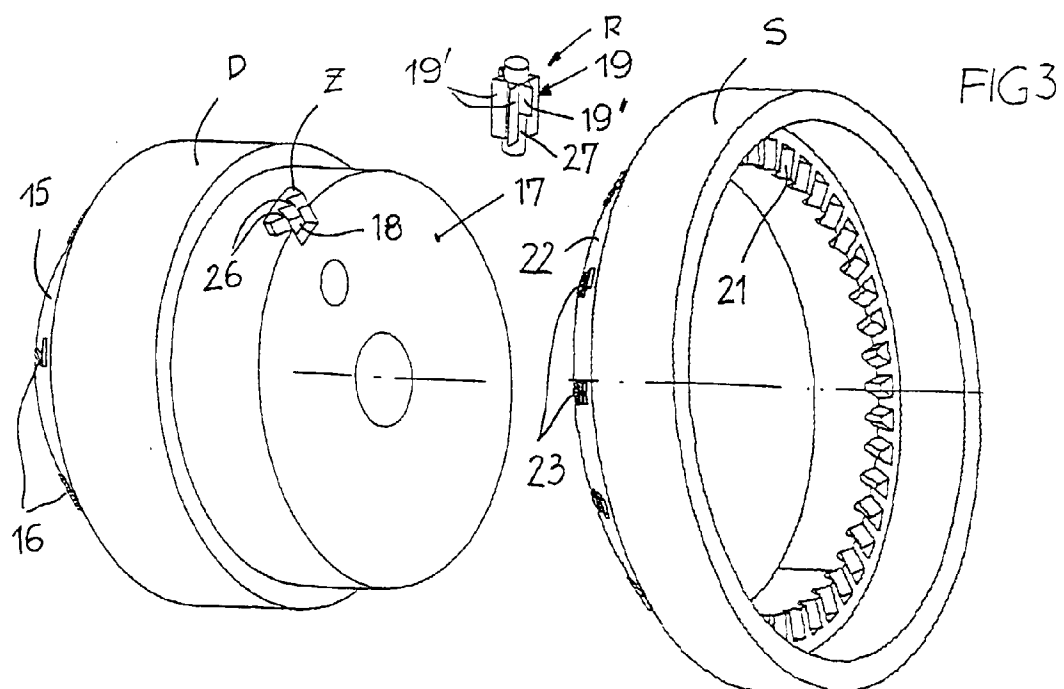
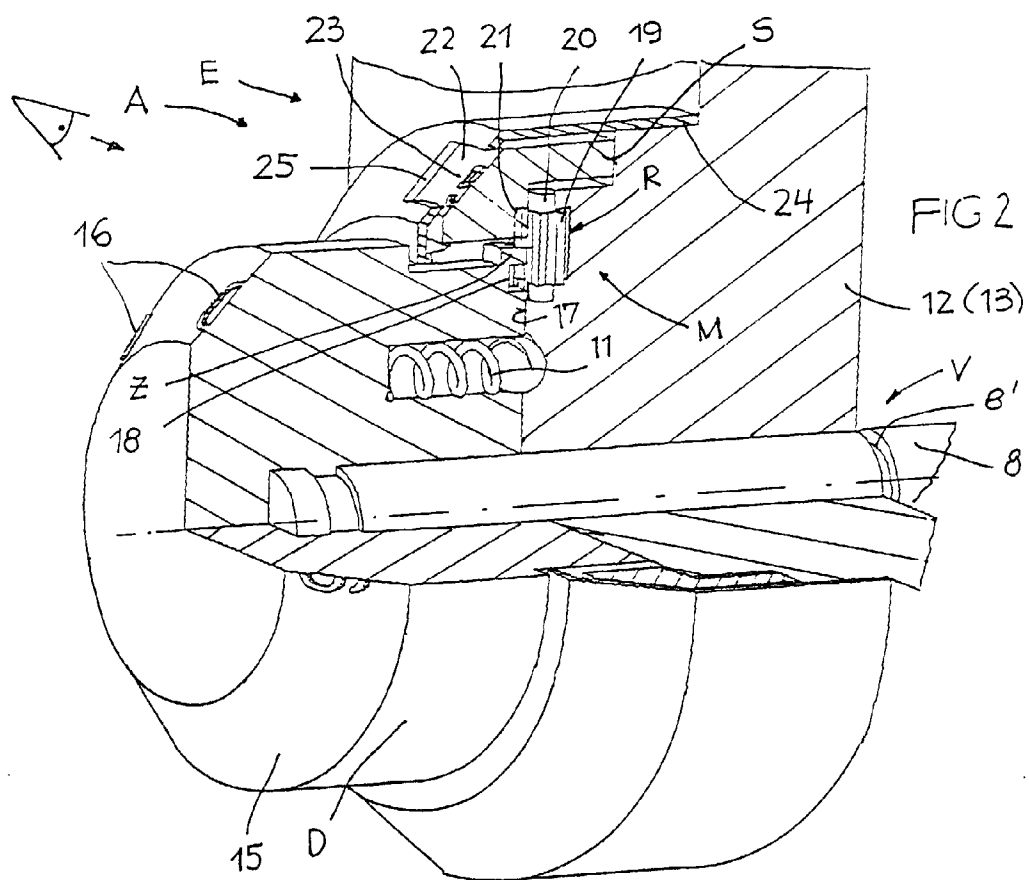
1. Fadenliefergerät (F) mit einer Verstellvorrichtung (V) für eine verstellbar angeordnete Komponente (K), insbesondere eine Fadenbremse (B), wobei die Verstellvorrichtung eine drehbar gelagerte, mit der Komponente (K) verbundene Schraubspindel (8) und eine Drehhandhabe (D) zum Drehen der Schraubspindel (8) aufweist, und mit einer mit der Verstellvorrichtung (V) gekoppelten optischen Anzeigeeinrichtung (A), **gekennzeichnet durch** eine Anzeigeeinrichtung (A), in der zumindest Inkremente voller Umdrehungen der Schraubspindel (8) aus aufeinanderfolgenden, lesbaren Zeichen (16, 23) wenigstens einer logischen Zeichensequenz darstellbar sind.
2. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zeichen (16, 23) innerhalb der Zeichensequenz kombiniert Inkremente jeder Umdrehung und volle Umdrehungen repräsentieren.
3. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zeichen (16, 23) durch Drehbewegungen um die Achse der Schraubspindel (8) relativ zu einer stationären Displayanordnung (E) bzw. einem Displayfenster (25) bewegbar sind.
4. Fadenliefergerät nach wenigstens einem der vor-

hergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Inkremente repräsentierenden Zeichen (16) mit der Schraubspindeldrehung und volle Umdrehungen repräsentierende Zeichen (23) in einer gegenüber der Schraubspindeldrehung ins Langsame übersetzten, vorzugsweise coaxialen Drehbewegung relativ zur Displayanordnung (E) bzw. dem Displayfenster (25) bewegbar sind.

5. Fadenliefergerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Displayanordnung (E) und der Schraubspindel (8) ein mechanischer oder elektrischer, ins Langsame übersetzender Schaltmechanismus (M), vorzugsweise ein Schrittschaltmechanismus, vorgesehen ist.
6. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zeichensequenz gleich große Inkremente repräsentiert.
7. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zeichensequenz gleichförmig oder proportional zu- bzw. abnehmende Inkremente repräsentiert.
8. Fadenliefergerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einem mit der Schraubspindel (8) drehfest verbundenen Teil, z.B. der Drehhandhabe (D), die die Inkremente repräsentierenden Zeichen (16) entlang einer Kreisbahn angeordnet sind, und daß zur gemeinsamen Ablesung jeweils eines in der Displayanordnung (E) dominierend dargestellten, eine volle Umdrehung repräsentierenden Zeichens (23) und eines auf die Displayanordnung (E) ausgerichteten, ein Inkrement repräsentierenden Zeichens (16) die Displayanordnung (E) örtlich nahe bei oder in einem Abschnitt der Kreisbahn der Zeichen (16) angeordnet ist.
9. Fadenliefergerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Displayanordnung (E) ein Zählwerk (W) zugeordnet ist, in dem die Zeichensequenz gespeichert oder angeordnet ist, und daß der Schaltmechanismus (M) zwischen der Schraubspindel (8) und dem Zählwerk (W) angeordnet ist.
10. Fadenliefergerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einem mit der Schraubspindel (8) drehfest verbundenen Teil, z.B. der Drehhandhabe (D), Inkrementgeber (G) angeordnet sind, auf die ein stationäres Abtastglied (T) ausgerichtet ist, und daß die Passage jedes Inkrementgebers (G) vom Abtastglied (T) mechanisch, elektrisch, optisch, elektromagnetisch oder induktiv abgreifbar und an ein mechanisches oder elektronisches, die Zeichensequenz enthaltendes Zählwerk (W) übermittelbar ist.

11. Fadenliefergerät nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Displayanordnung (E) ein LCD- oder LED-Display für die Zeichen aufweist.
12. Fadenliefergerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Displayanordnung (E) bei der Drehhandhabe (D) angeordnet ist.
13. Fadenliefergerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Displayanordnung (E) an einem Gehäuseausleger (4) des Fadenliefergeräts (F) angeordnet ist, vorzugsweise benachbart zu der im Gehäuseausleger (4) verstellbaren Komponente (K).
14. Fadenliefergerät nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zeichen (16, 23) mit einem Regelmäß aufeinanderfolgende Buchstaben und/oder Zahlen sind.
15. Fadenliefergerät nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß für einen linearen Stellhub der Komponente (K) von etwa 12 mm zwischen etwa 40 und 120 Zeichen oder Zeichenkombinationen (16, 23) vorgesehen sind, vorzugsweise um etwa 50.
16. Fadenliefergerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehhandhabe (D) wenigstens ein umfangsseitiges Zahnsegment (Z) aufweist, das sich über einen Bruchteil des Umfangs erstreckt, daß ein auf das Zahnsegment (Z) ausgerichtetes Schaltritzel (R) stationär gelagert ist, daß ein relativ zur Drehhandhabe verdrehbarer äußerer Anzeigering (S) eine mit dem Schaltritzel (R) permanent kämmende Verzahnung (21) und entlang der Kreisbahn die Zeichen (23) aufweist, daß ein stationärer Zeiger oder ein Displayfenster (25) auf die Kreisbahn ausgerichtet ist, und daß Inkremente repräsentierende Zeichen (16) an der Drehhandhabe (D) derart angeordnet sind, daß ein Zeichen (16) und ein durch das Displayfenster (25) oder den Zeiger dominierend dargestelltes Zeichen (23) gemeinsam ablesbar lokal einander zugeordnet sind.
17. Fadenliefergerät nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehhandhabe (D) dem Schaltritzel (R) zugewandt eine Umfangswand (17) aufweist, die in etwa mit den Zahnkämme der Zähne (26) des Zahnsegments (Z) fluchtet und in der unterhalb des Zahnsegments (Z) ein begrenzter Freiraum (18) geformt ist, und daß das Schaltritzel (R) abwechselnd lange Zähne (19') und wenigstens einen kürzeren Zahn (19'') aufweist, die nacheinander mit der als Innenzahnkranz ausgebildeten Verzahnung (21) des Anzeigerings (R) in Eingriff bringbar sind und von denen sich die langen Zähne (19') über das Zahnsegment (Z) nach unten und über annähernd die radiale Höhe des Freiraums (18) erstrecken, während der kürzere Zahn (19'') am Zahnsegment (Z) endet.
18. Fadenliefergerät nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zähnezahzahl des Schaltritzels (R), ein, vorzugsweise ganzzahliges, Vielfaches der Zähnezahzahl des Zahnsegments (Z) ist, und daß die Zähnezahzahl der Verzahnung (21) ein Vielfaches der Zähnezahzahl des Schaltritzels (R) ist.
19. Fadenliefergerät nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schaltritzel (R) sechs Zähne, das Zahnsegment (Z) drei Zähne (26), und die Verzahnung (21) 48 Zähne aufweist.
20. Fadenliefergerät nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Drehhandhabe (D) und einem stationären Lagerteil (12, 13) der Schraubspindel (8) eine Drehverrastung (11) mit mehreren Rastpositionen vorgesehen ist, die mit Drehstellungen der Drehhandhabe korrespondieren, in denen jeweils ein Zeichen (16) auf das Displayfenster (25) oder den Zeiger ausgerichtet ist.
21. Fadenliefergerät nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zeichen (23) am Anzeigering (S) und die Zeichen (16) der Drehhandhabe (D) auf annähernd parallelen, axial beabstandeten und koaxialen Kegelringflächen (15, 22) angeordnet sind.





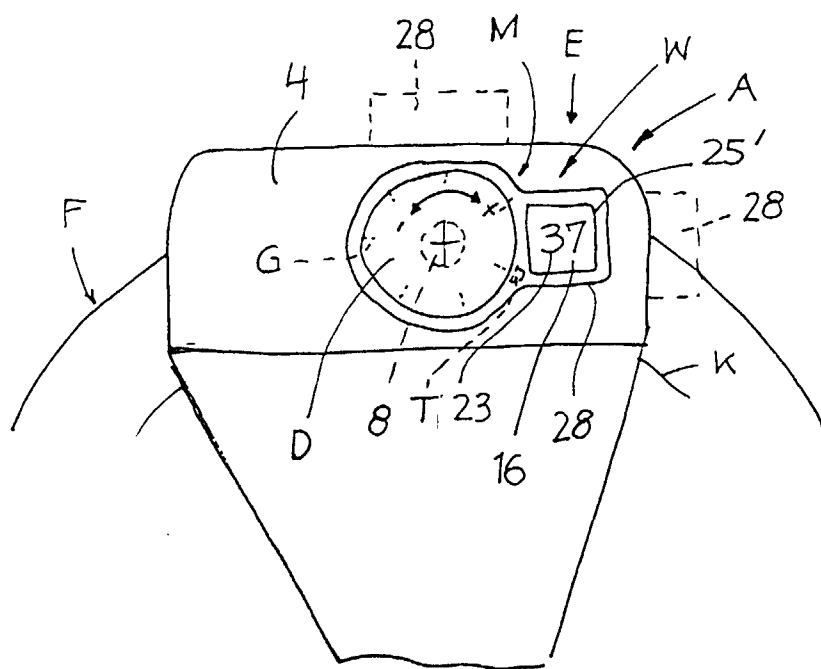


FIG 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 12 4613

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,P	EP 0 826 619 A (L.G.L. ELECTRONICS) 4. März 1998 * Absatz 2A *	1	B65H51/22
A	EP 0 622 485 A (L.G.L. ELECTRONICS) 2. November 1994 * Abbildung 1 *	1	
A,D	DE 41 39 583 A (ICHIKAWA) 2. Juli 1992 * Spalte 6, Zeile 7 - Spalte 8, Zeile 12; Abbildungen 1,2 *	1,2	
A,D	EP 0 534 263 A (L.G.L. ELECTRONICS) 31. März 1993 * Abbildungen 1,11 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65H D03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		31. März 1999	
		Prüfer	
		Boutelegier, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P4C03)

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

EP 98 12 4613

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.

31-03-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 826619 A	04-03-1998	IT T0960179 U	03-03-1998
EP 622485 A	02-11-1994	IT 1260645 B	22-04-1996
		DE 69407210 D	22-01-1998
		DE 69407210 T	02-04-1998
		US 5398732 A	21-03-1995
DE 4139583 A	02-07-1992	JP 4343742 A	30-11-1992
		JP 5044140 A	23-02-1993
		JP 4222250 A	12-08-1992
		IT 1250363 B	07-04-1995
		SE 9103809 A	22-06-1992
		US 5211207 A	18-05-1993
EP 534263 A	31-03-1993	IT 1251209 B	04-05-1995
		IT 1259567 B	20-03-1996
		DE 69209424 D	02-05-1996
		DE 69209424 T	05-09-1996
		DE 69223575 D	29-01-1998
		DE 69223575 T	16-04-1998
		EP 0536088 A	07-04-1993
		ES 2110458 T	16-02-1998
		JP 5195376 A	03-08-1993
		US 5409043 A	25-04-1995
		US 5316051 A	31-05-1994

EPO FORM P0461

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