

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 694/96

(51) Int.Cl.⁶ : **G01N 3/08**
G01N 33/36, 3/04

(22) Anmeldetag: 25.11.1996

(42) Beginn der Schutzdauer: 15.10.1997

(45) Ausgabetag: 25.11.1997

(30) Priorität:

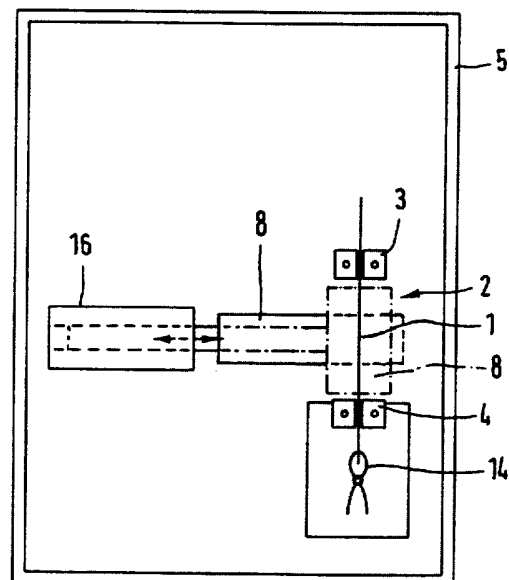
8.12.1995 DE 29519501 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

TEXTECHNO HERBERT STEIN GMBH & CO. KG
D-41066 MÖNCHENGLADBACH (DE).

(54) **VORRICHTUNG ZUM PRÜFEN VON EINZELFASERN**

(57) Vorrichtung zum Prüfen von Einzelfasern (1), mit einer Prüfstrecke (2) für Zugprüfungen zwischen einer stationären Meßklemme (3) und einer beweglichen Abzugsklemme (4), bei der mindestens ein Meßkopf (8) einer weiteren Meßeinrichtung für mindestens einen weiteren simultan oder sukzessive ausführbaren Prüfvorgang in oder neben der Prüfstrecke (2) angeordnet ist.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Prüfen von Einzelfasern nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs².

Derartige Vorrichtungen werden beispielsweise benötigt, um Einzelfasern einer Zugprüfung auszusetzen. Dazu ist die Faser in eine Meßklemme und eine Abzugsklemme eingespannt und anschließend durch Bewegen der Abzugsklemme relativ zu der Meßklemme und von dieser weg einer zunehmenden Dehnung unterworfen. Die dabei entstehende Zugkraft wirkt über die Meßklemme auf eine Kraftmeßeinrichtung.

Derartige Zugprüfgeräte dienen zur Feststellung der Höchstzugkraft, der Höchstzugkraftdehnung sowie des Verlaufs der Kraft/Dehnungs-Kurve.

Für diese Zugversuche werden bevorzugt Zugprüfgeräte nach dem Prinzip der konstanten Dehnungsgeschwindigkeit mit elektronischer Kraftmessung eingesetzt. Ein bekanntes Gerät dieser Art ist der FAFEGRAPH der Firma Textechno, Mönchengladbach. Bei diesem Gerät wird eine zwischen den

Klemmen gehaltene Einzelfaser mit konstanter Abzugsgeschwindigkeit einer Zugprüfung unterzogen. Die Meßklemme und die Abzugsklemme werden pneumatisch betätigt. Das Gerät ermöglicht es auch, Meß- und Abzugsklemmen zu verwenden, die ein Bündel von Einzelfasern aufnehmen.

Für andere zerstörungsfreie Messungen an der Einzelfaser, z.B. eine Feinheitmessung, ist es erforderlich, ein anderes Gerät zu benutzen. Dies hat den Nachteil, daß entweder die Prüfung nicht an der gleichen Einzelfaser erfolgt, die der Zugprüfung unterzogen wird, oder, daß die gleiche Einzelfaser in verschiedene Geräte eingebracht, geprüft und dann jeweils manuell transportiert werden muß, wodurch eine Schädigung der Faser und eine Verfälschung der Meßwerte nicht ausgeschlossen ist. Ein weiterer Nachteil liegt in dem relativ hohen Zeitaufwand bei diesem Vorgehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Prüfen von Einzelfasern der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß eine Verfälschung von Meßwerten bei Durchführung unterschiedlicher Prüfvorgänge ausgeschlossen und gleichzeitig eine Reduzierung des Zeit- bzw. Arbeitsaufwandes der Prüfung erzielt wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1.

Die Erfindung sieht in vorteilhafter Weise vor, daß mindestens ein weiterer Meßkopf einer weiteren Meßeinrichtung für mindestens einen weiteren simultan oder sukzessive ausführbaren Prüfvorgang in oder neben der Prüfstrecke für die Zugprüfung angeordnet ist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Prüfen von Einzelfasern ermöglicht es somit,

an der gleichen Einzelfaser nicht nur eine Zugprüfung durchzuführen, sondern auch weitere Prüfungen. Dies hat den wesentlichen Vorteil, daß die Meßergebnisse unterschiedlicher Prüfungen sich jeweils auf die gleiche Einzelfaser beziehen. Dies ermöglicht auch eine bessere Zuordnung von Wechselwirkungen der mit den Prüfungen festgestellten Faserparameter.

Bei einem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß der mindestens eine weitere Meßkopf entweder fest in der Prüfstrecke eingebaut ist oder durch eine Verschiebe- oder Verschwenkvorrichtung in die Prüfstrecke eingeführt wird. Dadurch, daß die weitere Prüfung in der gleichen Prüfstrecke erfolgt, ist ein erneutes Einspannen der Einzelfaser und das erneute Belasten mit einem Vorspanngewicht nicht erforderlich, so daß die Gefahr der Faserschädigung bei der Handhabung der Einzelfaser reduziert ist.

Bei einem alternativen Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß eine verschwenkbare und/oder verschiebbare Hilfsklemme die Einzelfaser zunächst dem weiteren - von der Zugprüfstrecke getrennten - Meßkopf zuführt und nach erfolgter Prüfung der Einzelfaser diese in die Prüfstrecke für die Zugprüfung einbringt. Dieses alternative Ausführungsbeispiel ist in den Fällen anzuwenden, in denen das vorgesehene zweite Prüfverfahren nicht in der Prüfstrecke für die Zugprüfung durchgeführt werden kann.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß der weitere Meßkopf die Feinheit der Einzelfaser durch Anregung der Einzelfaser zu Transversalschwingungen und durch Bestimmung der Eigenfrequenz mißt. Eine solche kombinierte Messung an Einzelfasern ist zeit- und kostensparend und erlaubt auch die Errechnung von feinheitsbezoge-

nen Festigkeitswerten.

Dabei kann vorgesehen sein, daß eine akustische Einrichtung, z.B. ein Lautsprecher, die zu prüfende Einzelfaser zu Transversalschwingungen anregt. Die Eigenfrequenz der Einzelfaser kann dann durch Verstellen der Tonfrequenz der akustischen Einrichtung ermittelt werden.

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß ein linearer, quer zur Faser angeordneter Lichtsensor in Verbindung mit einer auf den Lichtsensor gerichteten Lichtquelle mit parallelisiertem Licht die Transversalschwingungen der Einzelfaser zwischen Lichtsensor und Lichtquelle detektiert. Der Lichtsensor erzeugt dabei ein von der Lage der Einzelfaser abhängiges Signal, so daß die Schwingung der Einzelfaser analysiert werden kann.

Alternativ kann die Feinheit der Einzelfaser auch durch Bestimmung der Masse im elektrischen Feld, optisch oder durch Messung des Strömungswiderstandes in einem Luftstrom gemessen werden.

Der weitere Meßkopf kann beispielsweise auch die äußere Struktur der Einzelfaser, z.B. die Faserkräuslung, optisch messen. Dies kann selbstverständlich in Kombination mit der Feinheitmessung nach allen vorgenannten Verfahren erfolgen. Die Faserkräuslung kann beispielsweise - wie bei der Feinheitmessung - mit einem Lichtsensor und einer auf den Lichtsensor gerichteten Lichtquelle mit parallelisiertem Licht gemessen werden. Die Einzelfaser ist dabei zwischen Lichtquelle und Lichtsensor angeordnet, wobei Lichtsensor und Lichtquelle entlang der Prüfstrecke verfahrbar sind.

Der Lichtsensor kann eine Lateraleffektdiode sein, die das z.B. mit Hilfe eines Kollimators parallelisierte Licht einer Lichtquelle aufnimmt und entsprechend der Lage der Einzelfaser ein unterschiedlich hohes Meßsignal erzeugt.

Die Lichtquelle ist bevorzugt relativ zu der in der Prüf-
strecke liegenden Einzelfaser innenseitig, d.h. zum Gerät
hin, angeordnet, während der Lichtsensor außenseitig, d.h.
auf der der Lichtquelle gegenüberliegenden Seite angeord-
net. Dadurch, daß der Lichtsensor zum Gerät hin gerichtet
ist, können Fehlmessungen aufgrund von störendem Licht
anderer Lichtquellen ausgeschlossen werden.

Der weitere Meßkopf kann auch die innere Struktur der
Einzelfaser, z.B optisch oder durch Messung der Ausbrei-
tungsgeschwindigkeit longitudinaler Wellen, messen. Auch
dieser Prüfvorgang kann in Kombination mit den vorgenann-
ten Prüfungen erfolgen.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen
Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel der Prüfvorrichtung für
Einzelfasern mit einem beweglichem Meßkopf einer
zusätzlichen Meßeinrichtung,

Fig. 2 die Anordnung eines weiteren Meßkopfes in einer
zweiten Prüfstecke neben der Prüfstrecke für die
Zugprüfungen,

Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel der Prüfvorrichtung für

Einzelfasern mit einem in der Zugprüfstrecke integrierten weiteren Meßkopf einer zusätzlichen Meßeinrichtung,

- Fig. 4 ein Ausführungsbeispiel eines weiteren Meßkopfes für eine Feinheitmessung mit akustischer Anregung der Einzelfaser zu Transversalschwingungen,
- Fig. 5 den Einsatz eines weiteren Meßkopfes für eine Kräuselungsmessung, und
- Fig. 6 eine Seitenansicht gemäß Ausführungsbeispiel der Fig. 5.

In der in Fig. 1 gezeigten Prüfvorrichtung können Einzelfasern 1 hinsichtlich Höchstzugkraft, Höchstzugkraftdehnung u.s.w. in Verbindung mit weiteren Prüfungen, z.B. der Feinheit der Einzelfaser und/oder der inneren oder äußeren Struktur der Einzelfaser, kombiniert geprüft werden.

Die Meßeinrichtungen sind in einem gemeinsamen Gehäuse 5 integriert.

Die für sich bekannte Zugprüfeinrichtung besteht aus einer stationären Meßklemme 3, die in Verbindung mit einer Kraftmeßdose steht, und einer beweglichen Abzugsklemme 4, aus deren Weg die Dehnung der Einzelfaser gemessen werden kann.

Die zu untersuchende Einzelfaser 1 wird entweder manuell oder automatisch in die sich zwischen der stationären Meßklemme 3 und der beweglichen Abzugsklemme 4 erstreckenden Prüfstrecke 2 eingebracht, wobei am unteren Ende der Faser ein Gewicht 14 angehängt wird, das die Vorspannung

der Faser bestimmt. Mit der Meßklemme 3 und der Abzugsklemme 4 kann ein üblicher Zugversuch durchgeführt werden. Alternativ zu dem Anhängen eines Vorspanngewichtes¹⁴ kann die Vorspannung der Faser auch durch eine erste Dehnung bei gleichzeitiger Messung der Zugkraft in der Faser erzeugt werden.

Ein weiterer Meßkopf 8 einer weiteren Meßeinrichtung ist entweder gemäß Fig. 1 mit Hilfe einer Betätigungsvorrichtung 16 in die Prüfstrecke 2 linear oder entlang einer vorgegebenen Bewegungskurve verschiebbar oder gemäß Fig. 2 neben der Prüfstrecke 2 angeordnet oder gemäß Fig. 3 innerhalb der Prüfstrecke 2 installiert. Mit dem Meßkopf 8;10 der weiteren Meßeinrichtung kann mindestens ein weiterer simultan oder sukzessiv ausführbarer Prüfvorgang in der Prüfstrecke 2;6 durchgeführt werden.

Alternativ zeigt Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel, bei dem oberhalb der Meßklemme 3 der Zugprüfeinrichtung eine Hilfsklemme 12 angeordnet ist, die die Einzelfaser 1 von einer zweiten, beispielsweise parallel neben der ersten Prüfstrecke 2 verlaufenden, Prüfstrecke 6 übernehmen und der Zugprüfeinrichtung zuführen kann. In der zweiten Prüfstrecke 6 ist ein Meßkopf 8 einer weiteren Meßeinrichtung angeordnet.

Der weitere Meßkopf 8 kann die Feinheit der Einzelfaser 1 z.B. durch Anregung der Einzelfaser zu Transversalschwingungen und durch Bestimmung der Eigenfrequenz messen.

Die automatische Bestimmung der Feinheit einer Einzelfaser 1 erfolgt nach der Schwingungsmethode. Bei diesem Meßverfahren wird zunächst die Resonanzfrequenz der Ein-

zelfaser¹ bei bekannter Prüfstreckenlänge und bekanntem Vorspanngewicht¹⁴ ermittelt und daraus die Feinheit errechnet. Die Messung der Resonanzfrequenz der Faser kann mit zwei unterschiedlichen Meßverfahren erfolgen. In beiden Fällen wird die Einzelfaser 1 mit Hilfe einer akustischen Einrichtung 20, z.B. einem Schallwandler, in eine transversale Schwingung versetzt. Diese Schwingung wird dann in Querrichtung zur Einzelfaser 1 mit einem linearen, quer zur Faser angeordneten optoelektronischen Lichtsensor 22 detektiert.

Bei dem Frequenzintervall-Verfahren wird die Einzelfaser 1 durch eine sinusförmige Schallwelle zum Schwingen angeregt und die Schwingungsamplitude der Einzelfaser 1 gemessen. Durch schrittweises Verändern der Anregungsfrequenz und jeweils erneuter Messung der Schwingungsamplitude wird der frequenzabhängige Verlauf der Amplitude über den infragekommenden Frequenzbereich, z.B. von 1 bis 2,5 kHz, aufgenommen. Diejenige Anregungsfrequenz, die die maximale Schwingungsamplitude hervorruft, ist die Resonanzfrequenz der Einzelfaser 1.

Um dieses relativ zeitaufwendige Meßverfahren zu beschleunigen, wird bei einer ersten Messung die Resonanzfrequenz nur grob ermittelt. Im Anschluß erfolgt eine zweite Messung mit höherer Auflösung in einem schmälere Frequenzintervall. Die gesamte Meßdauer beträgt dabei ca. 5 bis 6 sec.

Bei dem alternativ zu verwendenden Impuls-Verfahren wird die Resonanzfrequenz der Einzelfaser 1 wie beim Frequenzintervall-Verfahren zuerst grob bestimmt. Danach stellt sich die Anregungsfrequenz auf diese Resonanzfrequenz ein. Anschließend wird die Anregung abgeschaltet und das Aus-

schwingverhalten der Faser untersucht. Die Ausschwingfrequenz der Einzelfaser entspricht hierbei ihrer Resonanzfrequenz.

Alternativ kann die Feinheit der Einzelfaser¹ durch Bestimmung der Masse im elektrischen Feld, optisch oder durch Messung des Strömungswiderstandes in einem Luftstrom bestimmt werden.

Bei Ausbildung des Meßkopfes als optischer Meßkopf kann auch die äußere Struktur der Einzelfaser¹, z.B. die Faserkräuslung, gemessen werden. Der gleiche Meßkopf 8, der für die Feinheitmessung verwendet wird, kann auch für die automatische Messung der Kräuselgeometrie der Einzelfaser verwendet werden. Hierbei wird der lineare, quer zur Einzelfaser angeordnete Lichtsensor 22 mit dem Meßkopf 8, längs der Prüfstrecke 2,6 verfahren und aus dem Signal des Lichtsensors 22 ein digitales Bild der Faser¹ erzeugt, aus dem die Zahl der Kräuselbögen, die Kräuselbogenamplitude, sowie Maßzahlen für die Ungleichmäßigkeit dieser beiden Kenngrößen ausgewertet werden können.

Der Lichtsensor 22 besteht vorzugsweise aus einer Lateraleffektdiode, die mit einer gegenüber der Lateraleffektdiode angeordneten Lichtquelle 24 zusammenarbeitet. Die Lichtstrahlen der Lichtquelle 24 werden mit Hilfe eines Kollimators 26 parallelisiert. Die Lichtquelle 24 erzeugt eine Schattenabbildung auf der Lateraleffektdiode 22, die entsprechend der Abweichung der Lage des jeweils erfaßten Elements der Einzelfaser 1 relativ zu der von den Einspannklemmen 3,4 gebildeten Einspannebene ein unterschiedliches Positionssignal erzeugt.

Zur Verstärkung dieses Effektes kann die Lateraleffektdiode ²² als positionsempfindlicher linearer Sensor zusätzlich mit einer Blende versehen sein, deren Öffnungsweite sich in Längsrichtung des linearen Sensors verändert. Der Dreieckspalt verstärkt in Verbindung mit der Lateraleffektdiode ²² die Signaländerung über die Breite.

Der dreieckförmige Spalt ist auch sinnvoll vor einer normalen Fotozelle als linearer Sensor, da sich auch dann eine Abhängigkeit von der Lage des Schaltens ergibt.

Die Einzelfaser 1 befindet sich bei aktivierter Feinheits- oder Kräuselungsmessung zwischen Lichtsensor 22 und Lichtquelle 24. Bei der Feinheitsmessung ist der Meßkopf 8 so positioniert, daß die maximale Schwingungsamplitude der Einzelfaser 1 erfaßt werden kann, d.h. in der Mitte der Prüfstrecke 2;6. Bei der Kräuselungsmessung wird der Meßkopf dagegen in Längsrichtung der Einzelfaser 1 auf- und abbewegt, um die Kräuselungsstruktur abzutasten.

Die Lichtquelle 24 ist vorzugsweise auf der dem Gehäuse 5 zugewandten Seite des Meßkopfes 8 orthogonal zur Einzelfaser 1 angeordnet, während der gegenüberliegende Lichtsensor 22 auf der dem Gehäuse 5 abgewandten Seite des Meßkopfes 8 angeordnet ist. Auf diese Weise ist der Einfluß von störendem Außenlicht minimiert.

Des weiteren kann auch die innere Struktur der Einzelfaser, z.B. optisch oder durch Messung der Ausbreitungsgeschwindigkeit longitudinaler Wellen gemessen werden.

Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Prüfen von Einzelfasern (1), mit einer Prüfstrecke (2) für Zugprüfungen zwischen einer stationären Meßklemme (3) und einer beweglichen Abzugsklemme (4),
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens ein Meßkopf (8) einer weiteren Meßeinrichtung für mindestens einen weiteren simultan oder sukzessive ausführbaren Prüfvorgang in oder neben der Prüfstrecke (2) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine weitere Meßkopf (8) in die Prüfstrecke (2) verschieb- oder verschwenkbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zuführen der Einzelfaser (1) zu dem weiteren Meßkopf (8) eine verschwenkbare und/oder verschiebbare Hilfsklemme (12) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Meßkopf (8) zum Messen der Feinheit der Einzelfaser (1) durch Bestimmen der Masse im elektrischen Feld ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Meßkopf (8) zum optischen Messen der Feinheit der Einzelfaser (1) ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Meßkopf (8) zum Bestimmen der Feinheit der Einzelfaser (1) durch Messen des Strömungswiderstandes in einem Luftstrom ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Meßkopf (8) zum Messen der

Feinheit der Einzelfaser (1) durch Anregen der Einzelfaser (1) zu Transversalschwingungen und durch Bestimmen der Eigenfrequenz ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine akustische Einrichtung (20) zum Anregen der zu prüfenden Einzelfaser (1) zu Transversalschwingungen vorgesehen ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein linearer Lichtsensor (22) in Verbindung mit einer auf den Lichtsensor (22) gerichteten Lichtquelle (24) mit parallelisiertem Licht die Transversalschwingungen der Einzelfaser (1) zwischen Lichtsensor (22) und Lichtquelle (24) detektiert.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Meßkopf (8) zum optischen Messen der äußeren Struktur der Einzelfaser (1), z.B. der Faserkräuslung, ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der lineare Lichtsensor (22) und die auf den Lichtsensor (22) gerichtete Lichtquelle (24) mit parallelisiertem Licht, die die zu prüfende Einzelfaser (1) zwischen sich aufnehmen, entlang der Prüfstrecke (2,6) verfahrbar sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Lichtsensor (22) als Lateraleffektdiode ausgebildet ist, deren Ausgangssignal von der Lage des Schattens der Faser abhängt.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine sich in der einen Schwingungsrichtung der Einzelfaser (1) erweiternde Blende (26) vor dem Lichtsensor (22) angeordnet ist, so daß sich ebenfalls eine Abhängigkeit von der Lage des Schattens ergibt.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (24) relativ zu der in der

Prüfstrecke (2,6) liegenden Einzelfaser (1) geräteseitig angeordnet ist, und daß der Lichtsensor (22) auf der der Lichtquelle (24) gegenüberliegenden Seite angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Meßkopf (8) zum Messen der inneren Struktur der Einzelfaser (1) z.B. optisch oder durch ~~Meßung~~ Messung der Ausbreitungsgeschwindigkeit longitudinaler Wellen ausgebildet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein an die Einzelfaser (1) angehängtes Gewicht (14) die für die Prüfung erforderliche Vorspannung erzeugt.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die für die Prüfung erforderliche Vorspannkraft durch eine entsprechende Längenänderung der Einzelfaser (1) in der Zugprüfstrecke mit Hilfe der Abzugsklemme (4) bei gleichzeitiger Messung der Zugkraft einstellbar ist.

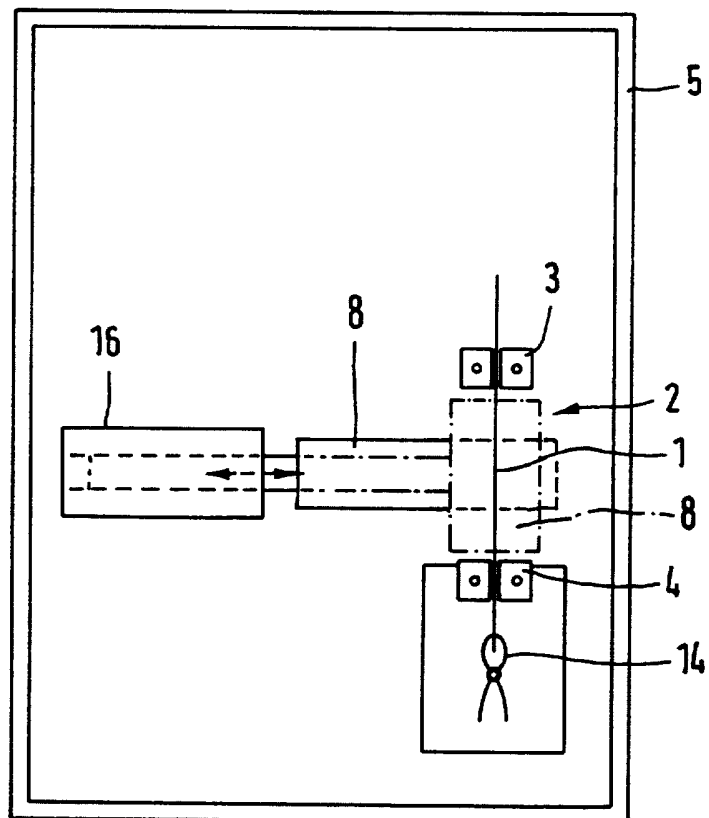


FIG.1

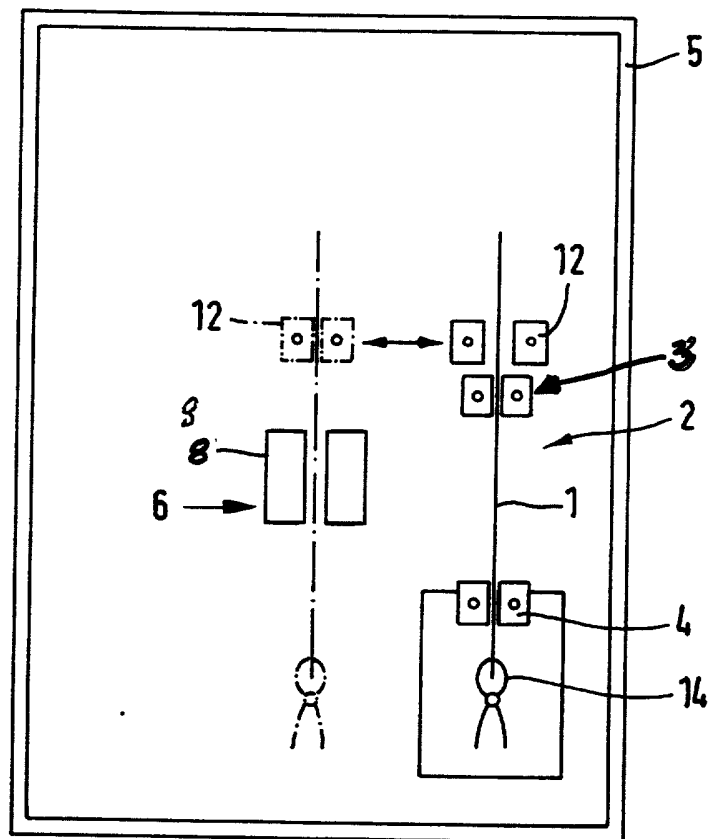


FIG. 2

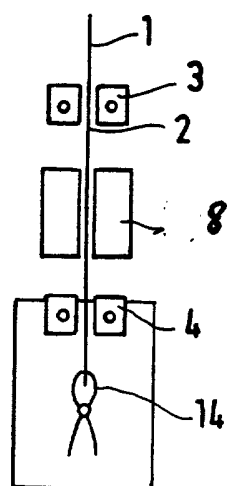


FIG. 3

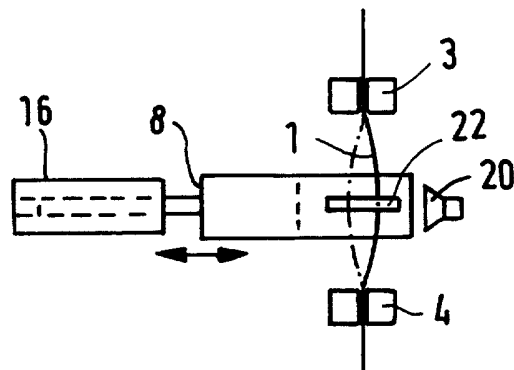


FIG. 4

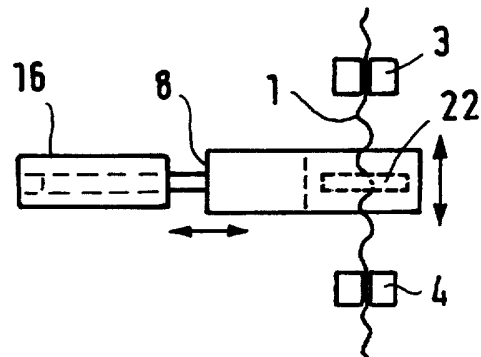


FIG. 5

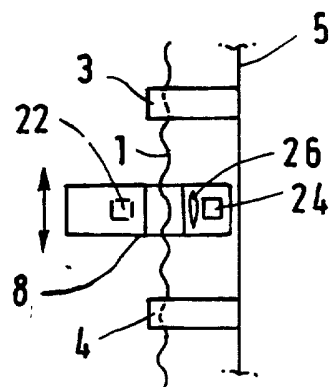


FIG. 6

Beilage zu GM 694/96 , Ihr Zeichen: SCH20-5900

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶: G 01 N 3/08, G 01 N 33/36

Recherchierte Prüfsubstanz (Klassifikation): G 01 N 3/04, 3/08, 33/36

Konsultierte Online-Datenbank: WPIL

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 14 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax, Nr. 0222 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 0222 / 534 24 - 153) Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "Patentfamilien" (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter Telefonnummer 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich)	Betreffend Anspruch
A	DE 44 24 514 A1 (PARMAG AG), 2. Feber 1995 (02.02.95) Zusammenfassung; Fig. --	1, 17
A	DE 41 31 670 A1 (TEXTTECHNO), 1. April 1993 (01.04.93) Zusammenfassung; Ansprüche, Fig.1 --	1
X	DE 40 29 172 A1 (SUPERPA S.A.), 28. März 1991 (28.03.91) zur Gänze --	1, 4, 17
A	CH 639 764 A5 (ZELLWEGE), 30. November 1983 (30.11.83) Zusammenfassung; Ansprüche; Fig.1 ----	1, 17
☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt		
Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar): "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. "Y" Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden. "P" zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (älteres Recht) "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist. Ländercodes: AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland; EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische Föderation; SU = Ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes.		

~~Erläuterungen und sonstige Anmerkungen zur ermittelten Literatur siehe Rückseite!~~

Datum der Beendigung der Recherche: 15. Mai 1997 Bearbeiter/~~xxx~~
Dr. Erber

Vordruck RE 31a - Recherchenbericht - 1000 - ZL2258/Präs.95