



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.11.2005 Patentblatt 2005/47

(51) Int Cl.7: **D03D 51/30**

(21) Anmeldenummer: **04011910.9**

(22) Anmeldetag: **19.05.2004**

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

(72) Erfinder: **Bruske, Johannes, Dr.**
72458 Albstadt (DE)

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel Patentanwälte**
Postfach 10 04 61
73704 Esslingen a.N. (DE)

(71) Anmelder: **Groz-Beckert KG**
72458 Albstadt (DE)

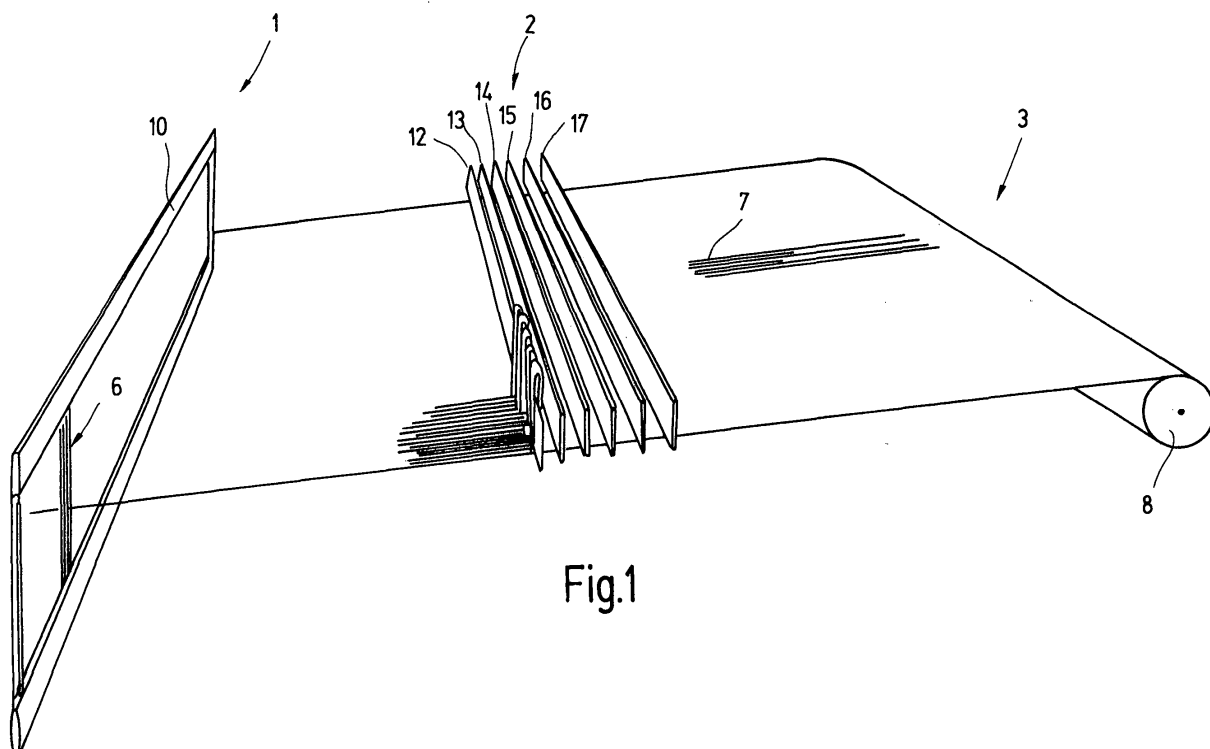
Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2) EPÜ.

(54) **Kettfadenwächter für Webmaschine**

(57) Zur Vermeidung von Fehlabschaltungen von Kettfadenwächtern, insbesondere bei Schräganordnung derselben, werden ein oder mehrere Dämpfungselemente (41,42,54-59) vorgesehen, um die Kontaktschienen (12 bis 17) mit dem Maschinengestell (43) zu

verbinden. Die Dämpfungselemente sind vorzugsweise Gummielemente. Sie mindern die Ausbildung von Abrieb zwischen Lamellen und Kontaktschienen (12 bis 17), was der Zuverlässigkeit der Kontakthanordnung zugute kommt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kettfadenwächter für eine Webmaschine zur Erfassung von Kettfadenbrüchen.

[0002] Webmaschinen werden in Betrieb parallel zueinander in einer Ebene ausgerichtete Kettfäden zugeführt, die von einem Kettbaum herkommen. Dabei kommt es auf jeden Kettfaden an. Reißt ein einziger Kettfaden hat dies Webfehler zur Folge. Es werden deshalb Kettfadenwächter eingesetzt, die ständig das Vorhandensein jedes einzelnen Kettfadens prüfen.

[0003] Ein solcher Kettfadenwächter ist beispielsweise aus der WO 88/00626 bekannt. Er weist ein oder mehrere Kontaktschienen auf, die oberhalb der Kettfadenebene quer zur Kettfadenaufrichtung horizontal angeordnet sind. Jede Kontaktschiene weist einen schmalen aufrecht stehenden Querschnitt auf, an dessen oberer Kante ein Längsschlitz ausgebildet ist, in dem eine weitere Kontaktschiene isoliert gehalten ist. Auf der Kontaktschiene sitzen nebeneinander viele einzelne Lamellen. Die Kontaktschiene erstreckt sich dabei durch längliche, in den Lamellen ausgebildete Fenster. Die Lamellen bestehen aus Stahl und sind mit Spiel vertikal auf und ab auf der Kontaktschiene beweglich. In ihrer angehobenen Position geben sie keine elektrische Verbindung zwischen der oberen eingelassenen Schiene und der Kontaktschiene. Werden sie frei gegeben und fallen nach unten stellen sie einen elektrischen Kontakt zwischen der isoliert gelagerten oberen eingelassenen Schiene und der Kontaktschiene her. Jede Lamelle weist ein Ohr oder eine sonstige Öffnung auf, durch die sich jeweils ein Kettfaden erstreckt. Ist der Kettfaden straff gehalten hält er zugleich die Lamelle in oberer Position, so dass diese keinen elektrischen Kontakt herstellen kann. Reißt der Kettfaden fällt die Lamelle unter der Wirkung ihres Eigengewichts nach unten und verbindet die beiden Kontaktschienen miteinander, was von einer Auswerteschaltung erfasst wird und zum Stillsetzen der Webmaschine führt.

[0004] Bei bestimmten Arten von Webmaschinen neigen diese Art Kettfadenwächter zu Fehlabbestellungen. Solche Fehlabbestellungen kommen insbesondere bei Webmaschinen vor, bei denen die Kettfäden, bezogen auf ihre Laufrichtung, in einer gegen die Horizontale geneigten Ebene zu dem Fachbildeapparat laufen. Besonders ausgeprägt treten Fehlabbestellungen dann auf, wenn z.B. bei der Herstellung synthetischer technischer Gewebe mit hohen Fadenspannungen gearbeitet wird. Wird mit dem Faden ein Hochfach gebildet, ist die Fadenzugkraft in der Regel geringer als bei Ausbildung eines Tieffachs. Beim Übergang vom Tieffach z.B. über das Mittelfach zum Hochfach kommt es zum Spannungswechsel, wobei der Faden kurzzeitig etwas durchhängen kann. Wie weit der Faden durchhängt, ist durch das Lamellengewicht bestimmt. Somit werden die Lamellen beim Fachwechsel auf und ab bewegt. Ist dies bei horizontaler Kettfadenzuführung relativ unschädlich führt dies bei schräger Kettfadenanordnung in Folge der ebenfalls geneigten Ausrichtung der Kontaktschienen zu verstärkter Reibung zwischen den Lamellen und den Kontaktschienen. Diese Reibung kann zur Ausbildung von Abrieb, zu Förderung von Korrosion und letztendlich somit zu elektrischen Brüchen zwischen den Kontaktschienen führen, die einen Kettfadenbruch signalisieren, obwohl ein solcher nicht vorhanden ist. Damit wird die Webmaschine unnötig abgestellt. Dies hat nicht nur den Verlust von Betriebszeit zur Folge sondern kann bei kritischen Geweben zu Fehlern im Gewebe führen. Bei kritischen Geweben führt das Anfahren oder Abstellen der Webmaschine zu einem sichtbaren Streifen im Gewebe. Dies ist insbesondere bei teuren technischen Geweben nachteilig, bei denen in Folge der besonderen Fachbildungsgeometrie hohe Fadenzugspannungsschwankungen auftreten können.

[0005] Insoweit ist es Aufgabe der Erfindung einen Kettfadenwächter zu schaffen, der eine verminderte Neigung zu Fehlabbestellungen zeigt und auch zum Einsatz an schräg laufenden Kettfäden geeignet ist.

[0006] Diese Aufgabe wird mit dem Kettfadenwächter nach Anspruch 1 gelöst:

[0007] Der erfindungsgemäße Kettfadenwächter weist lamellentragende Kontaktschienen auf, die über wenigstens ein Dämpfungselement an dem Maschinengestell gelagert sind. Durch die fehlende starre Verbindung zwischen den Kontaktschienen und dem Maschinengestell werden Schwingungen, die von anderen Aggregaten, wie beispielsweise den Schaftantrieben, auf das Maschinengestell übertragen werden, nur gedämpft an die Kontaktschienen weiter gegeben. Dadurch wird die Reibung, insbesondere bei schräg gestellten Kontaktschienen und Lamellen, zwischen den Lamellen und Kontaktschienen vermindert. Es entsteht weniger Abrieb und die Neigung zu Fehlabbestellungen ist deutlich reduziert. Aufgrund der geringeren Vibrationen der Kontaktschienen können die Lamellen mit engeren Toleranzen auf der Kontaktschiene sitzen. Sie können beim Fadenspannungswechsel etwas auf und ab gleiten ohne durch zu starke Vibrationen an den Flanken der Kontaktschiene anzuschlagen.

[0008] Durch den verminderten Abrieb ist auch die Korrosionsneigung der Kontaktschienen wesentlich reduziert. Anders als bei ungedämpften Kontaktschienen, die bei widrigen Umweltverhältnissen schon nach kurzer Zeit erheblichen Rostansatz zeigen, wird dieses Problem durch die Dämpfungselemente und somit durch die verminderte Abrieberzeugung deutlich reduziert.

[0009] Der erfindungsgemäße Kettfadenwächter eignet sich insbesondere für Schrägeinsatz, d.h. bei der Webmaschine mit Gefälle oder Steigung zu laufenden Kettfäden und zur Herstellung technischer Gewebe, bei denen es aufgrund der speziellen Fachbildungsgeometrie zu erhöhten Fadenspannungsschwankungen kommen kann. Die verminderte Anzahl von Fehlabbestellungen führt in der Summe zu einer deutlich verbesserten Gewebequalität und somit zu einer verbesserten verwertbaren Ausbeute bzw. Produktion.

[0010] Die Kontaktschienen können oberhalb oder unterhalb der Kettfäden angeordnet sein. Bevorzugt wird die Anordnung der Kontaktschienen oberhalb der Kettfäden. Die Kontaktschienen weisen vorzugsweise einen länglichen Querschnitt auf, dessen Längsrichtung rechtwinklig zu den Kettfäden steht. Bei geneigter Kettfadenebene sind die Kontaktschienen somit gegen die Vertikale geneigt. Ebenso liegen die Lamellen in einem spitzen Winkel zu der Vertikalen. Sie neigen deshalb dazu, sich mit einer Flanke ihres Fensters an die Seitenfläche der Kontaktschiene anzulegen. Die verminderte vibrationsneigung der Kontaktschienen führt hier zu einer verminderten Reibung zwischen Lamelle und Kontaktschiene.

[0011] Vorzugsweise sind die Kontaktschienen an ihren Enden und ggf. auch an ein oder mehreren Stellen zwischen ihren Enden an einem Träger gelagert. Zwischen dem Träger und dem Maschinengestell ist das Dämpfungselement angeordnet. Die Kontaktschienen und der Träger können somit als Masse und das Dämpfungselement als Feder wirken, so dass ein FederMasse-System gebildet ist. Das Dämpfungselement ist beispielsweise federelastisch ausgebildet. Außerdem kann es eine innere Dämpfung aufweisen, um die Schwingungsübertragung zu minimieren. Beispielsweise wird als Dämpfungselement ein Gummielement eingesetzt. Dieses hat den weiteren Vorzug, aufgrund seiner geringen Schallfortleitungsgeschwindigkeit eine Barriere für Körperschall zu bilden. Die Schallgeschwindigkeit ist in Gummi etwa 70 mal geringer als in Stahl, so dass über das Maschinengestell ankommende Schockwellen von dem Gummielement reflektiert, nicht aber an die Kontaktschienen weiter gegeben werden.

[0012] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen, der Zeichnung oder der Beschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 Kettfäden, einen Kettfadenwächter und eine Fachbildeeinrichtung einer Webmaschine in schematisierter Perspektivdarstellung,

Figur 2 die Elemente gemäß Figur 1 in schematisierter Seitenansicht,

Figur 3 den Kettfadenwächter nach Figur 1 und 2 in einer ausschnittsweisen Perspektivdarstellung,

Figur 4 eine Kontaktschiene mit einer Lamelle des Kettfadenwächters in teilweise geschnittener Darstellung,

Figur 5 den Kettfadenwächter und seine Lagerung an dem Maschinengestell in perspektivischer, vereinfachter Darstellung,

Figur 6 eine Kontaktschiene eines Kettfadenwächters mit darauf gelagerten Lamellen in einer schematisierten Vorderansicht,

Figur 7 eine abgewandelte Ausführungsform einer Kontaktschiene mit dreifacher Unterstützung in schematisierter Vorderansicht,

Figur 8 einen die Kontaktschienen haltenden Träger und diesem zugeordnete Dämpfungselemente in vereinfachter Seitenansicht,

Figur 9 eine Feder- und Dämpfungskennlinie eines Dämpfungselements,

Figur 10 eine abgewandelte Ausführungsform der Kettfadenwächtereinrichtung mit individuell gedämpft gelagerten Kontaktschienen und

Figur 11 eine Kontaktschiene mit mehreren Lamellen, von denen eine in Folge eines Kettfadenbruchs in Kontaktposition steht, in schematisierter teilperspektivischer Vorderansicht.

[0013] In Figur 1 sind schematisiert Teile einer webmaschine veranschaulicht, zu denen eine Fachbildeeinrichtung 1, ein Kettfadenwächter 2 und eine Kettfadenlieferereinrichtung 3 gehören. Die Fachbildeeinrichtung 1 umfasst mehrere Webschäfte, von denen ein Webschaft 10 veranschaulicht ist, sowie die zugeordnete, nicht weiter dargestellte Antriebseinrichtung. In Figur 2 ist in Seitenansicht veranschaulicht, wie zwei benachbarte, lediglich durch strichpunktierte Linien 4, 5 angedeutete Webschäfte gegenläufig arbeiten. Jeder Webschaft trägt, wie in Figur 1 veranschaulicht ist, eine Reihe von Litzen 6, durch deren Ösen die Kettfäden 7 laufen. Die Kettfäden kommen von einem Kettbaum her, der die Kettfadenlieferereinrichtung bildet. Sie laufen über einen Streichbaum 8 und laufen dann innerhalb einer Kettfadenebene 9 unterhalb des Kettfadenwächters 2 zu der Fachbildeeinrichtung 1. Durch die gegenläufige Auf- und Abbewegung der Schäfte wird ein Teil der Kettfäden aus der Kettfadenebene 9 heraus nach oben (Oberfach) und ein

anderer Teil der Kettfäden aus der Kettfadenebene 9 heraus nach unten geführt (Unterfach). In das so aufgespannte Fach 11 wird der Schussfaden eingetragen.

[0014] Der Kettfadenwächter 2 weist mehrere, nebeneinander angeordnete flache Kontaktschienen 12 bis 17 auf, die hochkant stehend parallel zueinander nebeneinander angeordnet sind. Sie überspannen alle Kettfäden 7 in Querrichtung. Wie aus Figur 2 ersichtlich, liegen ihre Unterkanten auf einer gemeinsamen Ebene E, die parallel zu der Kettfadenebene 9 angeordnet ist. Entsprechendes gilt für ihre Oberkanten. Die Flanken der Kontaktschienen 12 sind rechtwinklig zu der Kettfadenebene 9 wie auch zu der Ebene E orientiert.

[0015] Wie aus Figur 2 ersichtlich ist sind die Kettfadenebene 9 und die Ebene E in einem spitzen Winkel zu der Horizontalen H angeordnet. Diese Konfiguration findet sich insbesondere in modernen Webmaschinen zur Herstellung synthetischer Gewebe. Somit sind die Flanken der Kontaktschienen 12 bis 17 gegen die Vertikale V geneigt.

[0016] Die Kontaktschienen 12 bis 17 sind untereinander gleich aufgebaut. Sie sind sämtlich mit Lamellen 18, 19, 20, 21, 22, 23 bestückt, die, wie aus Figur 3 ersichtlich, auf den Kontaktschienen 12, 13, 14, 15, 16, 17 sitzen. Jede Kontaktschiene 12 bis 17 trägt dabei eine Vielzahl von Lamellen, wobei in Figur 3 auf jeder Kontaktschiene 12 bis 17 lediglich eine Lamelle 18 bis 23 exemplarisch veranschaulicht ist. Die Lamellen 18 bis 23 sind untereinander gleich aufgebaut. Ebenso sind die Kontaktschienen 12 bis 17 untereinander gleich aufgebaut. Zur Erläuterung wird auf Figur 4 verwiesen, in der die Kontaktschiene 12 und die Lamelle 18 stellvertretend für alle anderen veranschaulicht sind.

[0017] Die Kontaktschiene 12 ist ein schmales hochkant stehendes U-Profil 24 aus Stahl oder einem anderen mechanisch stabilen und elektrisch leitenden Werkstoff. Sie weist zwei zueinander im Wesentlichen parallele Flachseiten 25, 26 (Kontaktflächen) auf, die in einer Richtung quer zu den Kettfäden 7 und in der anderen Richtung rechtwinklig zu diesen orientiert sind. Zwischen den die Flachseiten 25, 26 tragenden Schenkeln ist eine Ausnehmung vorgesehen, in der eine weitere Schiene 27 (Kontaktfläche) elektrisch isoliert gehalten ist. Die Schiene 27 ist ein flacher, elektrischer Leiter, der durch einen u-förmigen Isolierkörper 28 von der Kontaktschiene 12 isoliert ist. Die Schiene 27 überragt die beiden oberen Kanten 29, 31, an denen die Flachseiten 25, 26 enden. Der Isolierkörper 28 ragt hier aus dem Innenraum der Kontaktschiene heraus. Die noch weiter nach oben ragende Schiene 27 ist an ihrer oberen Kante vorzugsweise mit einem Zahnprofil 32 versehen.

[0018] Die Lamelle 18 ist ein im Umriss ungefähr rechteckiges Blechteil mit einem oberen Fenster 33, durch das sich die Kontaktschiene 12 hindurch erstreckt. Das Fenster 33 ist in Vertikalrichtung wesentlich länger als die in gleicher Richtung gemessene Höhe der Kontaktschiene 12. Die Breite des Fensters 33 ist etwas größer als die Dicke der Kontaktschiene 12, so dass sich die Lamelle 18 mit etwas Spiel leicht auf und ab bewegen kann. Das Fenster ist an seinem oberen Rand etwas abgeschrägt, um mit Sicherheit einen elektrischen Kontakt der Schiene 27 und der Kontaktschiene 12 herbei zu führen, wenn die Lamelle frei gegeben ist und durch ihr Gewicht nach unten fällt.

[0019] Unterhalb des Fensters 33 ist eine weitere Öffnung 34 ausgebildet, durch die der Kettfaden 7 führt. Der im Wesentlichen gespannte Kettfaden 7 trägt dabei die Lamelle 18 z.B. in der in Figur 4 veranschaulichten Position, in der ihr oberer Steg 35 in reichlichem Abstand oberhalb der Schiene 27 steht.

[0020] Die Funktion solcher Kettfadenwächter ergibt sich aus Figur 11. Solange die Kettfäden 7 straff gespannt sind, halten sie die Lamellen 18 in ihrer oberen ersten Position, in der sie keinen Kontakt zwischen der Schiene 27 und der Kontaktschiene 12 herstellen.

[0021] Reißt ein Kettfaden, wie in Figur 11 der Kettfaden 7a, kann er die zugeordnete Lamelle 18a nicht mehr tragen. Diese fällt somit unter Wirkung ihres Eigengewichts nach unten in ihre zweite Position, in der sie die Schiene 27 und die Kontaktschiene 12 elektrisch überbrückt. Die Schiene 27 und die Kontaktschiene 12 sind über Leitungen 36, 37 an eine nicht weiter veranschaulichte Steuerschaltung angeschlossen, die den hergestellten elektrischen Kontakt zwischen der Schiene 27 und der Kontaktschiene 12 erkennt und geeignete Maßnahmen ergreift, beispielsweise die Webmaschine abschaltet.

[0022] Bei der veranschaulichten Webmaschine ist die Kettfadenebene 9, wie Figur 2 veranschaulicht, geneigt angeordnet. Ebenso sind die Kontaktschienen 12 bis 17 und gegen die Vertikale V geneigt angeordnet. Die zugehörigen Lamellen 18 bis 23 orientieren sich aufgrund der Schwerkraft an der Vertikalen V und liegen somit mit den ihre Öffnung 33 begrenzenden Schenkeln an der jeweiligen Flachseite 26 (Figur 4) an. Somit ist im Wesentlichen eine ständige Berührung zwischen den Lamellen 18 bis 23 und den Kontaktschienen 12 bis 17 gegeben.

[0023] Wie Figur 5 veranschaulicht, sind die Kontaktschienen 12 bis 17 zumindest endseitig an einer Halteeinrichtung 38 gehalten. Zu dieser gehört ein Träger 39, der mit allen Kontaktschienen 12 bis 17 verbunden ist. Der Träger 39 ist in Figur 5 lediglich schematisch angedeutet. Er hält die Kontaktschienen 12 bis 17 ortsfest in paralleler Ausrichtung zueinander und parallel zu der Kettfadenebene. Der Träger 39 ist über Dämpfungselemente 41, 42 mit einem Maschinengestell 43 verbunden, das zu der Webmaschine gehört. Die Dämpfungselemente 41, 42 sind im einfachsten Fall ein- oder mehrschichtig aufgebaute Gummielemente. Im bevorzugten Fall besteht keine metallische steife Verbindung zwischen dem Maschinengestell 43 und dem Träger 39. Die Dämpfungselemente 41, 42 sind beispielsweise Gummipplatten. Vorteilhafterweise sind sie mehrschichtig aufgebaut. Beispielsweise können sie, wie in Figur 5 veranschaulicht, jeweils eine Fußplatte 44, eine erste auf der Fußplatte befestigte, z.B. anvulkanisierte Gummipplatte 45, eine aus Metall, z.B. einem dünnen Blech, bestehende Zwischenplatte 46, eine darüber liegende weitere Gummipplatte 47 und eine

obere, aus Metall bestehende Abschlussplatte 48 aufweisen. Dieser Mehrschichtaufbau kann durch Vulkanisation miteinander verbunden sein. Er weist vorzugsweise wenigstens in einer Richtung einen ungefähr quadratischen Querschnitt auf.

[0024] Wie veranschaulicht, können die Dämpfungselemente 41, 42 insgesamt quaderförmig aufgebaut sein. Durch ihre rechteckige Grundfläche können sie eine Vorzugsrichtung bezüglich der Federwirkung erhalten. In der dargestellten Orientierung (Figur 5) federn die Dämpferelemente 41, 42 bezogen auf die Längsrichtung der Kontaktschienen 12 bis 17 leichter als bezogen auf die Kettfadenlängsrichtung. In vielen Fällen kann es jedoch vorteilhaft sein, die Dämpferelemente 41, 42 um 90° zu drehen, um die Lagerung bezüglich der Längsrichtung der Kontaktschienen 12 bis 17 steif und bezüglich deren Querrichtung weich auszulegen.

[0025] Wie Figur 6 veranschaulicht, ist die Kontaktschiene 12 an ihren beiden Enden jeweils an Trägern 39, 39a gehalten, die ihrerseits über die Dämpfungselemente 41, 42 bzw. 41a, 42a an dem Maschinengestell 43 gehalten sind. Sind die Kontaktschienen 12 bis 17 besonders lang, wie es beispielsweise in Figur 7 veranschaulicht ist, können sie auch mittig oder an weiteren Stellen zusätzlich unterstützt sein. Dazu können Träger 39b dienen, die wiederum über Dämpfungselemente 41b, 42b an dem Maschinengestell 43 abgestützt sind.

[0026] Die Dämpfungselemente 41, 42, 41a, 42a, 41b, 42b können aus einem Elastomer, einem Naturkautschuk, einem synthetischen Kautschuk oder einer Mischung aus beiden bestehen. Es werden relativ harte Gummimischungen mit hoher Eigendämpfung bevorzugt. Figur 9 veranschaulicht exemplarisch die Kraft-Weg-Kennlinie eines solchen Gummifederelements, die bei dynamischer Belastung eine Fläche umschließt. Die Größe der Fläche ist ein Maß für die Energieabsorption des Dämpfungselements.

[0027] Figur 8 veranschaulicht eine weitere Ausführungsform des Kettfadenwächters 2. Der Träger 39 trägt neben den Kontaktschienen 12 bis 17 gegebenenfalls noch Auflageschienen 49, 51 zur Abstützung der Kettfäden vor und hinter den Kontaktschienen 12 bis 17. Der Träger 39 ist im Übrigen justierbar, beispielsweise um eine parallel zu den Kontaktschienen 12 bis 17 orientierte Schwenkachse schwenkbar gelagert. Dazu weist er einen Zapfen 52 auf, der in einem Klemmbock 53 gehalten ist. Der Klemmbock 53 ist über die Dämpfungselemente 41, 42 mit dem Maschinengestell 43 verbunden.

[0028] Wie bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen dienen wiederum zwei Dämpfungselemente 41, 42 zur Lagerung des Trägers 39. Dies ergibt einerseits eine steife Lagerung des Trägers 39 an dem Maschinengestell 43 und andererseits eine gute Dämpfung der Schwingungsübertragung. Die Vibration der Kontaktschienen 12 bis 17 wird dadurch wesentlich reduziert. Ebenso reduzieren sich die Vibrationen der Lamellen 18 bis 23. Die verminderte Reibung zwischen den Lamellen 18 bis 23 und den Kontaktschienen 12 bis 17 führt zu einer drastischen Verminderung von Fehlabschaltungen.

[0029] Figur 10 veranschaulicht eine abgewandelte Ausführungsform der gedämpften Halteeinrichtung 38. Wie bei den vorig beschriebenen Ausführungsbeispielen dienen die Dämpfungselemente 41, 42 zur Verbindung zwischen dem Maschinengestell 43 und dem Träger 39. Des Weiteren sind die Kontaktschienen 12 bis 17 an ihren Enden über Puffer- oder Dämpfungselemente 54 bis 59 an dem Träger 39 gehalten. Solche Dämpfungselemente 54 bis 59 können an lediglich einem Ende der Kontaktschienen 12 bis 17 oder an beiden Enden derselben vorgesehen werden. Sie können zusätzlich zu den Dämpfungselementen 41, 42 vorgesehen werden oder diese ersetzen. Wiederum können die Dämpfungselemente 54 bis 59 aus einem Elastomermaterial, vorzugsweise einem Gummi mit hoher Dämpfung, ausgebildet werden. Die Dämpfungselemente 54 bis 59 können, wie veranschaulicht, in den Träger 39 eingesetzt oder auch jeweils zwischen die Dämpfungsschienen 12 bis 17 und den Träger 39 angeordnet werden.

[0030] Zur Vermeidung von Fehlabschaltungen von Kettfadenwächtern, insbesondere bei Schräganordnung derselben, werden ein oder mehrere Dämpfungselemente 41, 42, 54 bis 59 vorgesehen, um die Kontaktschienen 12 bis 17 mit dem Maschinengestell 43 zu verbinden. Die Dämpfungselemente sind vorzugsweise Gummielemente. Sie mindern die Ausbildung von Abrieb zwischen Lamellen 18 bis 23 und Kontaktschienen 12 bis 17, was der Zuverlässigkeit der Kontaktnanordnung zugute kommt.

Bezugszeichenliste:

[0031]

1	Fachbildeinrichtung
2	Kettfadenwächter
3	Kettfadenliefereinrichtung
4, 5	Linien
6	Litzen
7	Kettfäden
8	Streichbaum
9	Kettfadenebene

	10	Webschaft
	11	Fach
	12, 13, 14, 15, 16, 17	Kontaktschienen
	18, 19, 20, 21, 22, 23	Lamellen
5	24	U-Profil
	25, 26	Flachseiten
	27	Schiene
	28	Isolierkörper
	29, 31	Kanten
10	32	Zählung
	33	Fenster
	34	Öffnung
	35	Steg
	36, 37	Leitungen
15	38	Halteeinrichtung
	39, 39a, 39b	Träger
	41, 42, 41a, 41b, 42a, 42b	Dämpfungselemente
	43	Maschinengestell
	44	Fußplatte
20	45	Gummiplatte
	46	Zwischenplatte
	47	Gummiplatte
	48	Abschlussplatte
	49, 51	Auflageschienen
25	52	Zapfen
	53	Klemmbock
	54, 55, 56, 57, 58, 59	Dämpfungselemente
	H	Horizontale
30	V	Vertikale
	E	Ebene

Patentansprüche

- 35
1. Kettfadenwächter (2) für eine Webmaschine zur Erfassung von Kettfadenbrüchen,
mit wenigstens einer Kontaktschiene (12), die quer zu den Kettfäden (7) angeordnet ist und die zwei gegen-
einander isolierte elektrische Kontaktflächen (26, 27) aufweist,
mit mehreren Lamellen (18), die zwischen einer ersten Position, in der die jeweilige Lamelle (18) die Kon-
tactflächen (26, 27) nicht verbindet, und einer zweiten Position, in der die betreffende Lamelle (18) die Kontakt-
flächen (26, 27) verbindet, beweglich auf der Kontaktschiene (12) sitzen und eine Öffnung (34) aufweist, durch
die sich der von der betreffenden Lamelle (18) überwachte Kettfaden (7) erstreckt und dabei die Lamelle (18) in
der angehobenen Position hält,
mit einer Halteeinrichtung (38) zur ortsfesten Lagerung der Kontaktschiene (12) an einem Maschinengestell
(43) wobei der Halteeinrichtung (38) wenigstens ein Dämpfungselement (41) zugeordnet ist.
 2. Kettfadenwächter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Kontaktschienen (12, 13, 14, 15,
16, 17) im Abstand parallel zueinander angeordnet sind.
 3. Kettfadenwächter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktschienen (12, 13, 14, 15, 16, 17)
in einer Ebene (E) angeordnet sind, die zu einer anderen Ebene (9) parallel ausgerichtet ist, in der die Kettfäden
(7) angeordnet sind.
 4. Kettfadenwächter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ebenen (E, 9) bezogen auf die Längs-
richtung der Kettfäden (7) gegen die Horizontale (H) geneigt sind.
 5. Kettfadenwächter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ebenen (E, 9) in einem spitzen Winkel
von bis zu 15° gegen die Horizontale (H) geneigt sind.
- 50
- 55

6. Kettfadenwächter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktschienen (12, 13, 14, 15, 16, 17) bezogen auf ihre eigene Längsrichtung horizontal angeordnet sind.
7. Kettfadenwächter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktschienen (12, 13, 14, 15, 16, 17) endseitig an einem gemeinsamen, die Halteeinrichtung (38) bildenden Träger (39) gelagert sind, und dass die Dämpfungselemente (41, 42) zwischen dem Träger (39) und dem Maschinengestell (43) angeordnet sind.
8. Kettfadenwächter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktschienen (12, 13, 14, 15, 16, 17) endseitig an einem gemeinsamen, die Halteeinrichtung (38) bildenden Träger (39) gelagert sind, und dass die Dämpfungselemente (54, 55, 56, 57, 58, 59) zwischen den Kontaktschienen (12, 13, 14, 15, 16, 17) und dem Träger (39) angeordnet sind.
9. Kettfadenwächter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement (41) federelastisch ausgebildet ist.
10. Kettfadenwächter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement (41) eine innere Dämpfung aufweist.
11. Kettfadenwächter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement (41) ein Gummielement ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

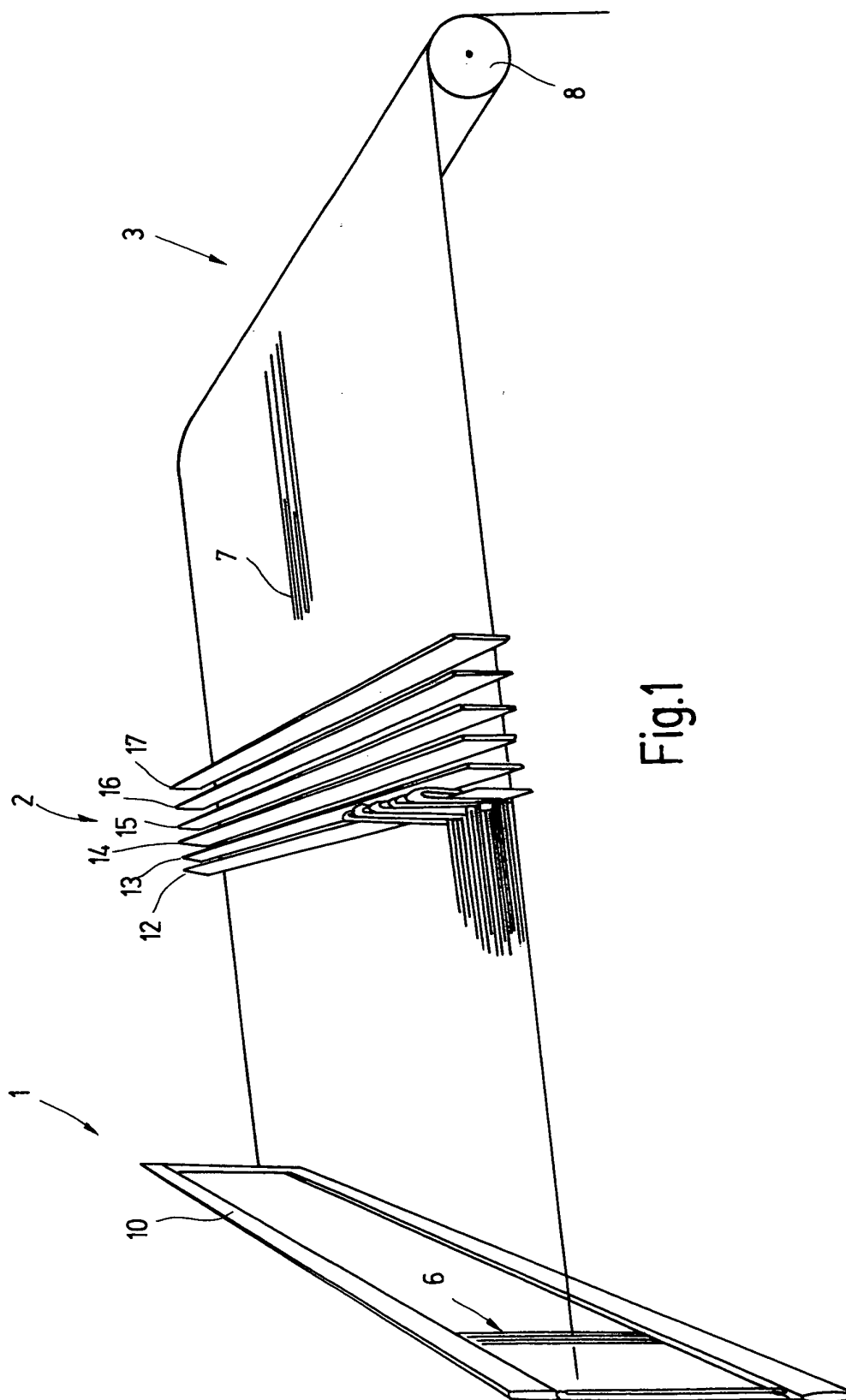
1. Kettfadenwächter (2) für eine Webmaschine zur Erfassung von Kettfadenbrüchen, mit wenigstens einer Kontaktschiene (12), die quer zu den Kettfäden (7) angeordnet ist und die zwei gegeneinander isolierte elektrische Kontaktflächen (26, 27) aufweist, mit mehreren Lamellen (18), die zwischen einer ersten Position, in der die jeweilige Lamelle (18) die Kontaktflächen (26, 27) nicht verbindet, und einer zweiten Position, in der die betreffende Lamelle (18) die Kontaktflächen (26, 27) verbindet, beweglich auf der Kontaktschiene (12) sitzen und eine Öffnung (34) aufweist, durch die sich der von der betreffenden Lamelle (18) überwachte Kettfaden (7) erstreckt und dabei die Lamelle (18) in der angehobenen Position hält, mit einer Halteeinrichtung (38) zur ortsfesten Lagerung der Kontaktschiene (12) an einem Maschinengestell (43) wobei der Halteeinrichtung (38) wenigstens ein Dämpfungselement (41) zugeordnet ist, wobei die Kontaktschienen (12, 13, 14, 15, 16, 17) endseitig an einem gemeinsamen, die Halteeinrichtung (38) bildenden Träger (39) gelagert sind, und wobei die Dämpfungselemente (41, 42) zwischen dem Träger (39) und dem Maschinengestell (43) angeordnet sind.
2. Kettfadenwächter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Kontaktschienen (12, 13, 14, 15, 16, 17) im Abstand parallel zueinander angeordnet sind.
3. Kettfadenwächter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktschienen (12, 13, 14, 15, 16, 17) in einer Ebene (E) angeordnet sind, die zu einer anderen Ebene (9) parallel ausgerichtet ist, in der die Kettfäden (7) angeordnet sind.
4. Kettfadenwächter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ebenen (E, 9) bezogen auf die Längsrichtung der Kettfäden (7) gegen die Horizontale (H) geneigt sind.
5. Kettfadenwächter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ebenen (E, 9) in einem spitzen Winkel von bis zu 15° gegen die Horizontale (H) geneigt sind.
6. Kettfadenwächter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktschienen (12, 13, 14, 15, 16, 17) bezogen auf ihre eigene Längsrichtung horizontal angeordnet sind.
7. Kettfadenwächter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktschienen (12, 13, 14, 15, 16, 17) endseitig an einem gemeinsamen, die Halteeinrichtung (38) bildenden Träger (39) gelagert sind, und dass die Dämpfungselemente (54, 55, 56, 57, 58, 59) zwischen den Kontaktschienen (12, 13, 14, 15, 16, 17) und dem

Träger (39) angeordnet sind.

8. Kettfadenwächter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement (41) federelastisch ausgebildet ist.

9. Kettfadenwächter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement (41) eine innere Dämpfung aufweist.

10. Kettfadenwächter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement (41) ein Gummielement ist.



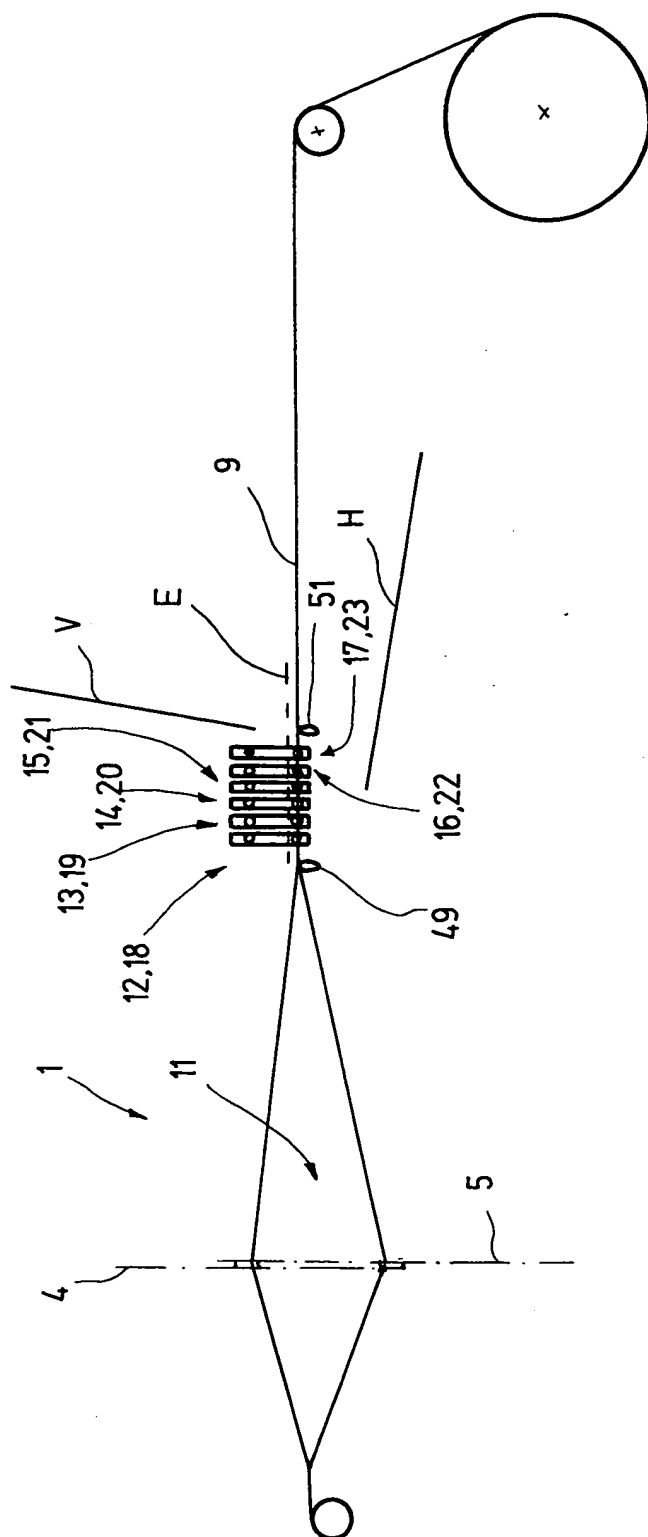


Fig.2

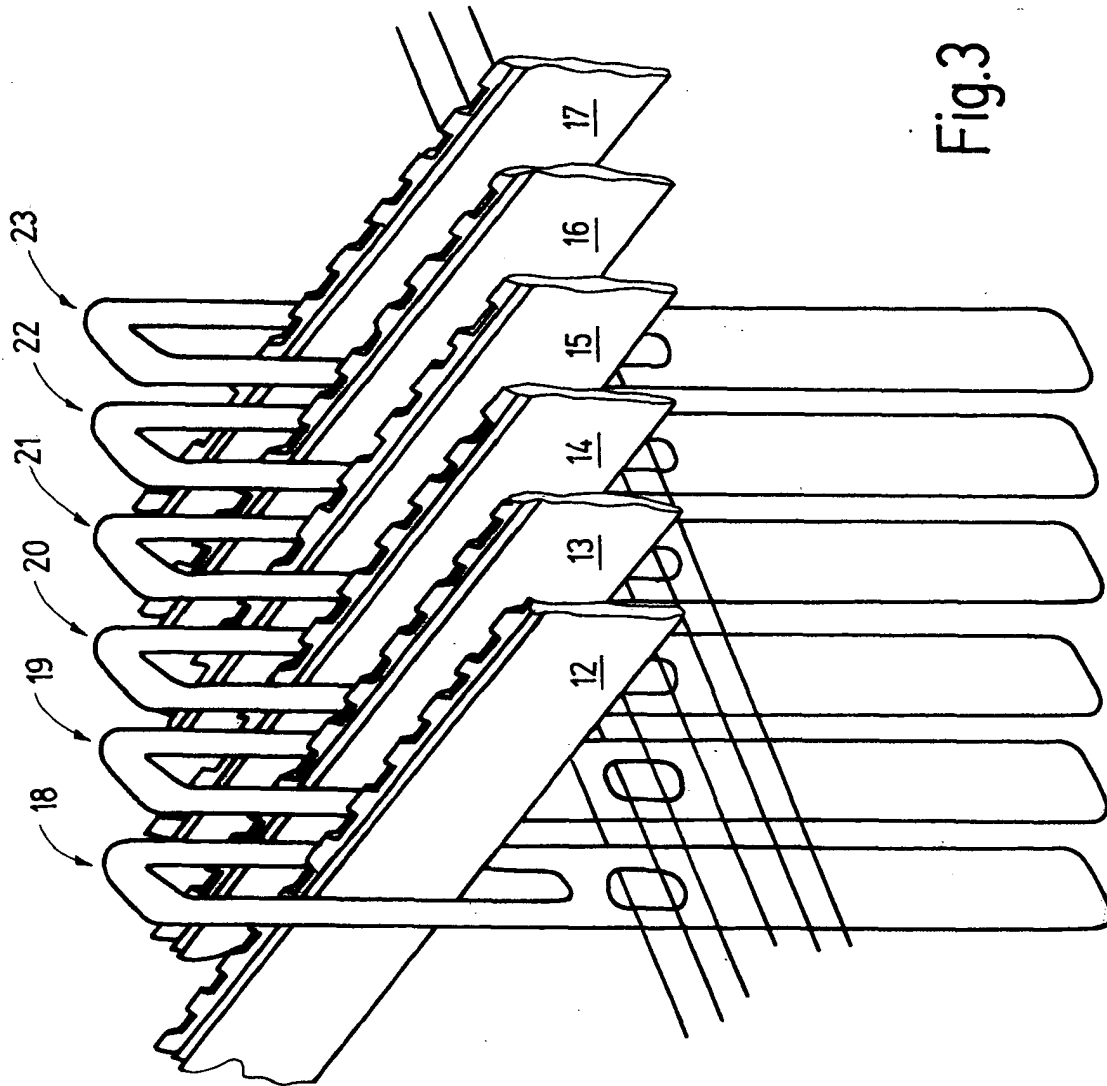


Fig.3

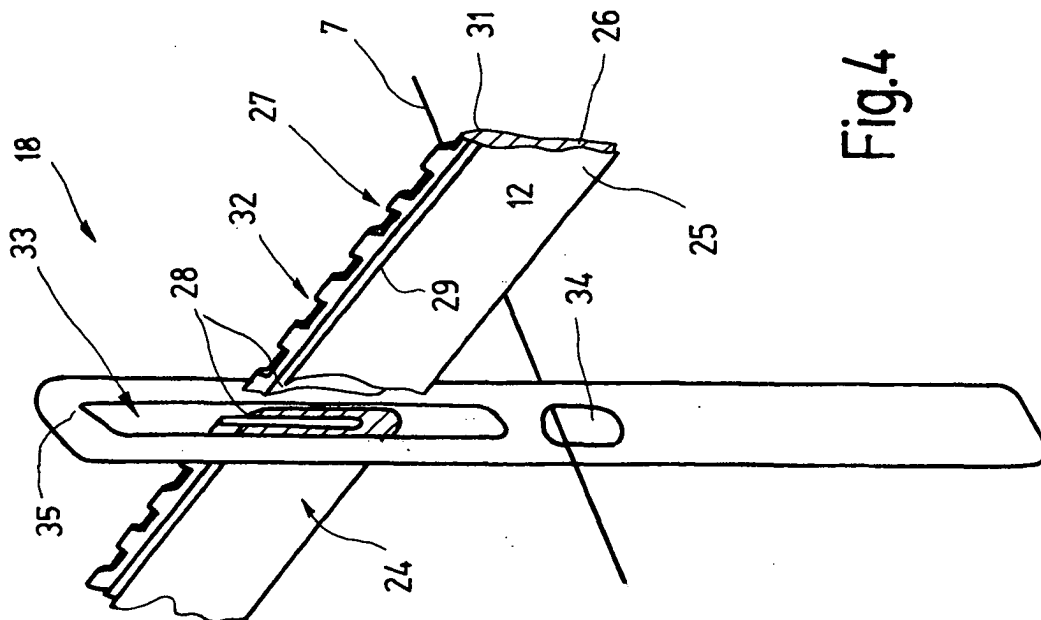
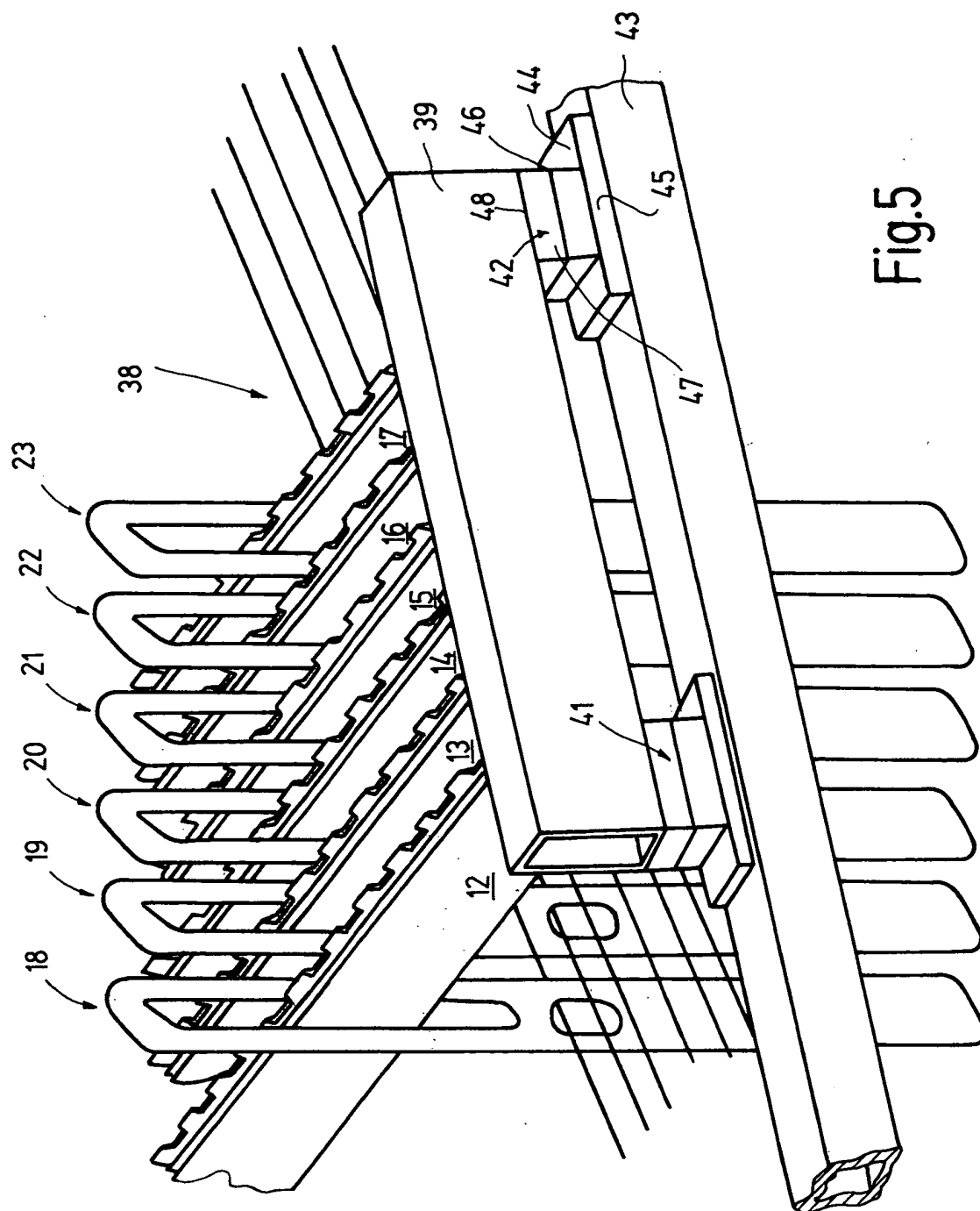


Fig. 4



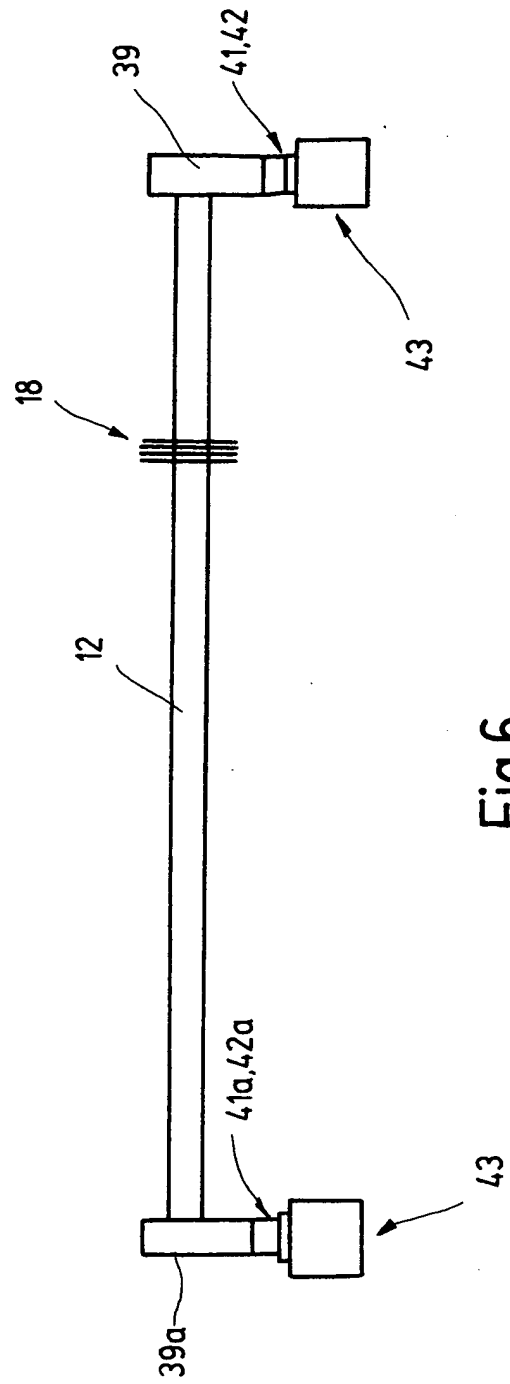


Fig. 6

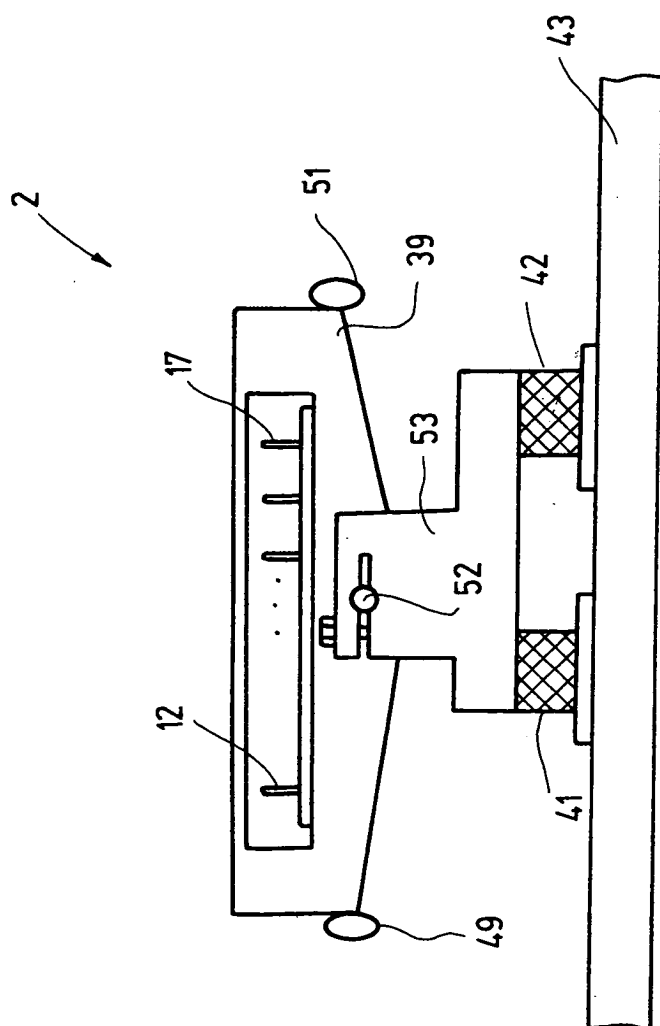


Fig.8

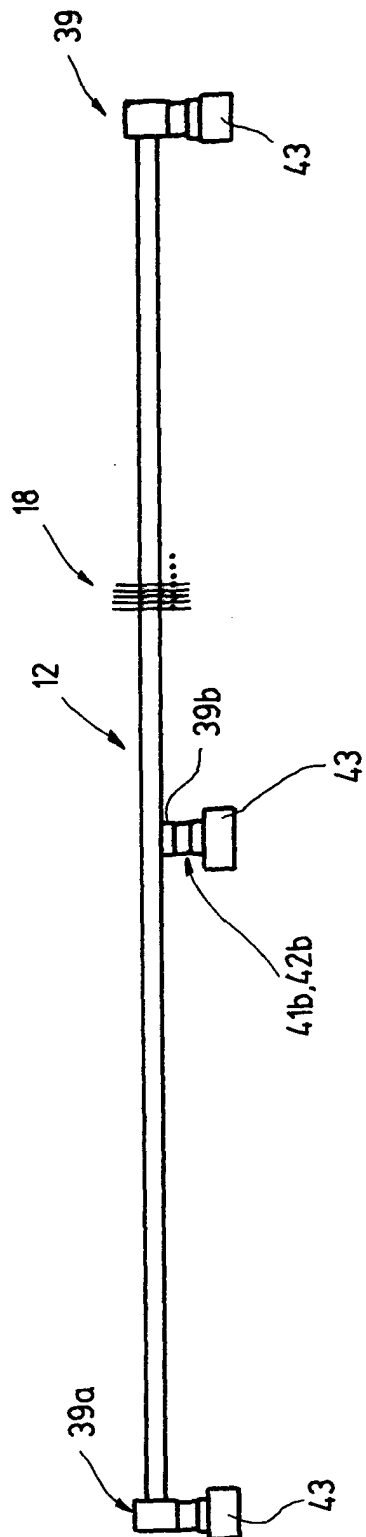


Fig. 7

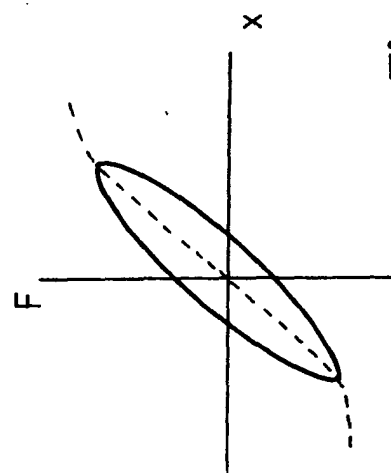
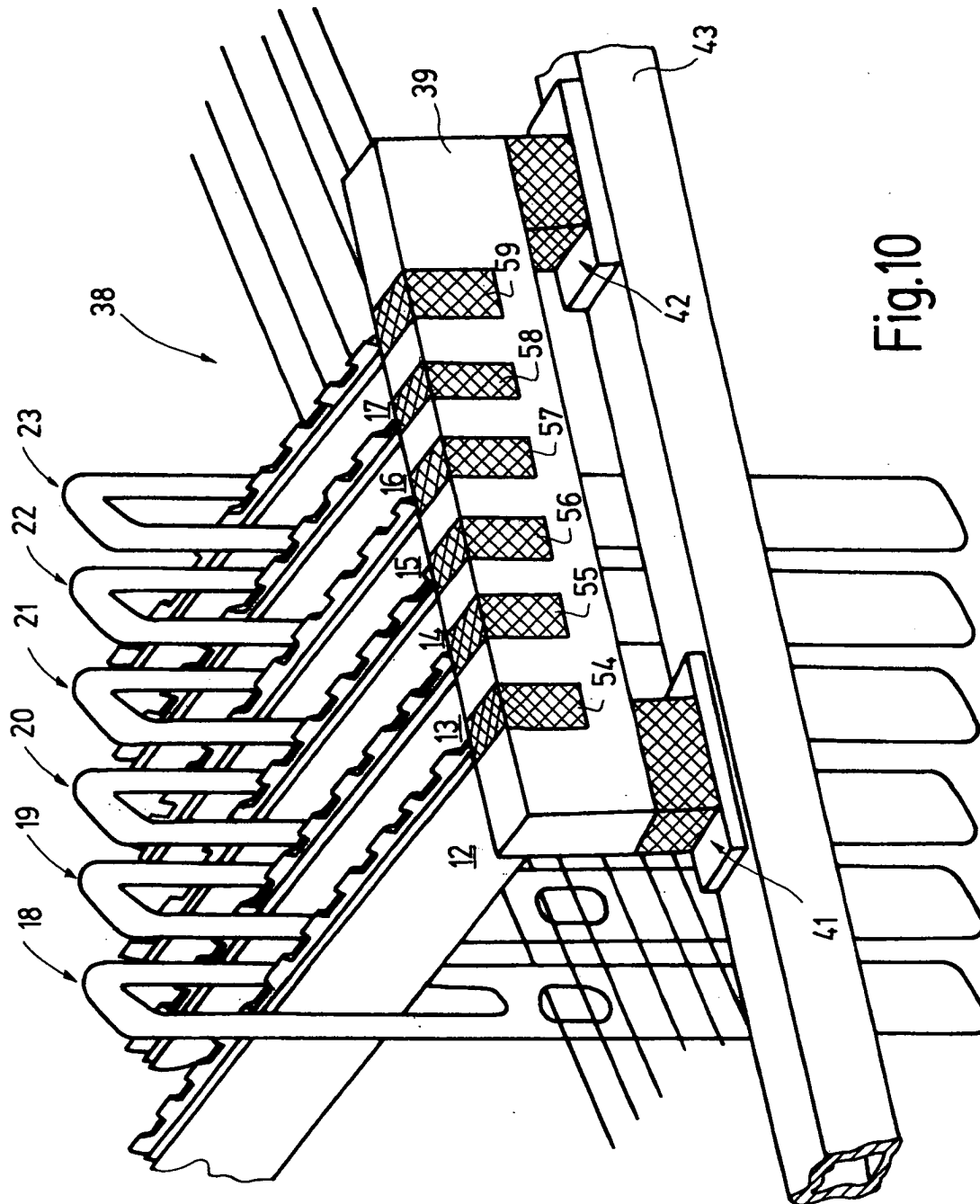
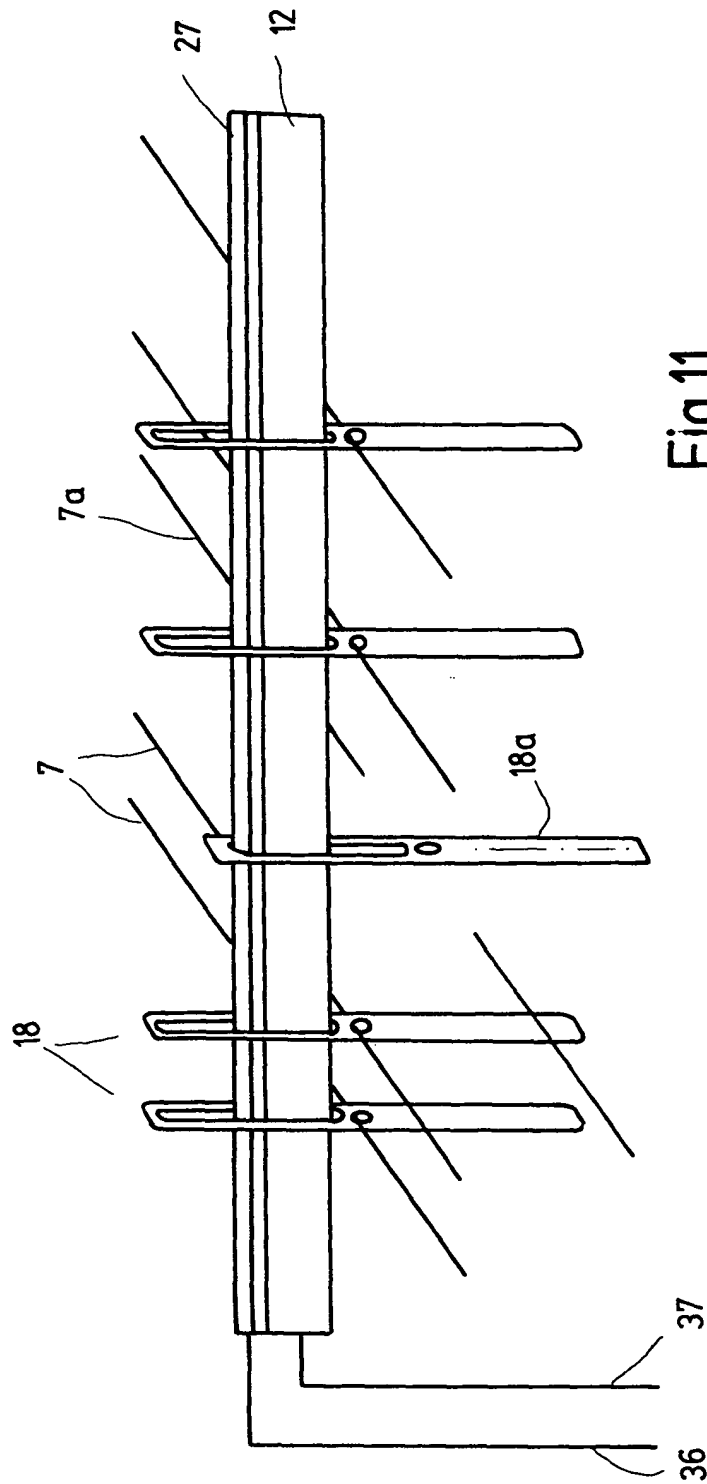


Fig. 9







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 1910

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 41 42 456 A (GROB & CO AG) 24. Juni 1993 (1993-06-24) * Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 4, Zeile 29; Abbildungen 1,3 *	1-6,8,9	D03D51/30
X	US 4 367 771 A (BAUMANN HANS) 11. Januar 1983 (1983-01-11) * Spalte 3, Zeile 31 - Spalte 4, Zeile 44; Abbildung 1 *	1-3,6,8, 10,11	
X	DE 631 996 C (STOLLE DEGE & CO) 2. Juli 1936 (1936-07-02) * das ganze Dokument *	1-3,6,7, 9,10	
X	GB 480 705 A (CURT WAGNER) 28. Februar 1938 (1938-02-28) * das ganze Dokument *	1-3,6,8, 9	
X	GB 398 689 A (JUAN PICANOL CAMPS) 21. September 1933 (1933-09-21) * das ganze Dokument *	1-3,6,7, 9	
D,A	WO 88/00626 A (GROB & CO AG) 28. Januar 1988 (1988-01-28) * das ganze Dokument *	1-11	D03D
A	DE 266 285 C (FRIEDRICH PICK) 22. Oktober 1913 (1913-10-22) * das ganze Dokument *	1-11	
A	US 4 460 022 A (SHERRILL JOHN B) 17. Juli 1984 (1984-07-17) * das ganze Dokument *	1-11	
A	US 3 324 899 A (STAGG JR FRED H) 13. Juni 1967 (1967-06-13) * das ganze Dokument *	1-11	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Oktober 2004	Prüfer Pussemier, B
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 1910

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 202 380 A (BADER HARTMANN) 13. Mai 1980 (1980-05-13) * Zusammenfassung * -----	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Oktober 2004	Prüfer Pussemier, B
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 Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 04 01 1910

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.

27-10-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4142456 A	24-06-1993	DE 4142456 A1	24-06-1993
US 4367771 A	11-01-1983	CH 640581 A5	13-01-1984
		BE 885481 A1	02-02-1981
		DE 2943951 A1	09-04-1981
		FR 2466552 A1	10-04-1981
		GB 2059460 A ,B	23-04-1981
		IT 1132776 B	02-07-1986
		JP 1159426 C	25-07-1983
		JP 56058034 A	20-05-1981
		JP 57054576 B	18-11-1982
DE 631996 C	02-07-1936	KEINE	
GB 480705 A	28-02-1938	KEINE	
GB 398689 A	21-09-1933	KEINE	
WO 8800626 A	28-01-1988	WO 8800626 A1	28-01-1988
		DE 3667803 D1	01-02-1990
		EP 0276206 A1	03-08-1988
		JP 1500446 T	16-02-1989
		SU 1650015 A3	15-05-1991
		US 4838320 A	13-06-1989
DE 266285 C		KEINE	
US 4460022 A	17-07-1984	US 4338972 A	13-07-1982
US 3324899 A	13-06-1967	KEINE	
US 4202380 A	13-05-1980	CH 622298 A5	31-03-1981
		AT 362728 B	10-06-1981
		AT 658177 A	15-10-1980
		DE 2740878 A1	21-12-1978
		FR 2394484 A1	12-01-1979
		GB 1557255 A	05-12-1979
		IT 1096747 B	26-08-1985
		JP 54030969 A	07-03-1979

EPO FORM P0461

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