



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 845 432 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.06.1998 Patentblatt 1998/23

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 54/70**, B65H 67/048

(21) Anmeldenummer: **97118816.4**

(22) Anmeldetag: **29.10.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: **27.11.1996 DE 19649104**

(71) Anmelder: **B a r m a g AG**
D-42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
Rafflenbeul, Karl-Ludwig
58256 Ennepetal (DE)

(74) Vertreter:
Kahlhöfer, Hermann, Dipl.-Phys. et al
Patent- und Rechtsanwälte
Bardehle-Pagenberg-Dost-Altenburg-
Frohwitter-Geissler & Partner,
Xantener Strasse 12
40474 Düsseldorf (DE)

(54) Aufspulmaschine

(57) Aufspulmaschine zum Aufwickeln mehrerer kontinuierlich anlaufender Fäden (12). Bei der Aufspulmaschine sind die Antriebselektronik und die Steuerungselektronik zu je einer Elektroneinheit (15)

zusammengefaßt und an einem die Changiereinrichtungen (10) tragenden Träger (7) angeordnet.

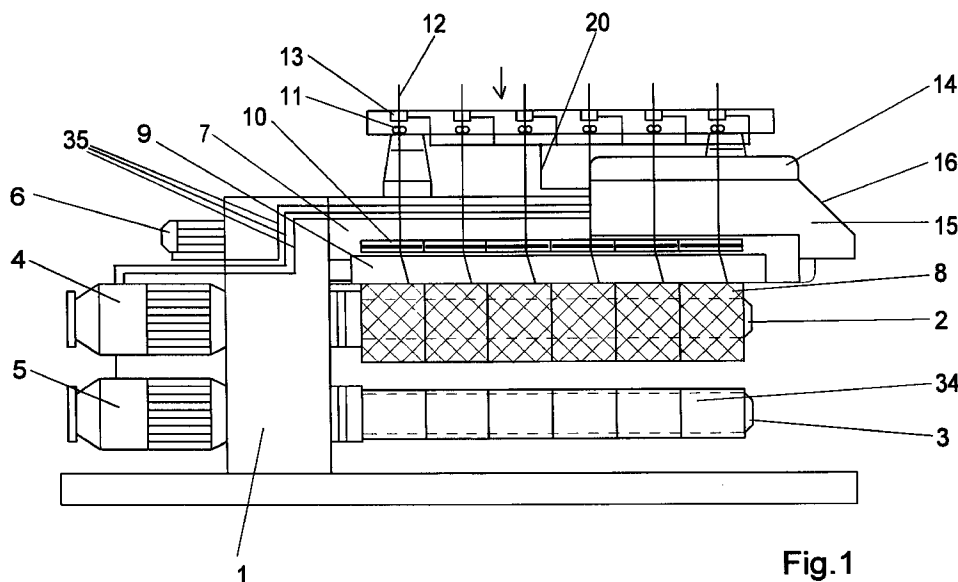


Fig.1

EP 0 845 432 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Aufspulmaschine zum Aufwickeln eines kontinuierlich anlaufenden Fadens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Aufspulmaschine ist aus der EP 0 374 536 bekannt. Hierbei werden die Antriebe für die Spulspindel, den Revolver und die Changierung mittels einer Antriebselektronik gesteuert. Darüber hinaus weist die bekannte Aufspulmaschine weitere Elektronikkomponenten auf, die zur Steuerung des Spulvorgangs sowie des Spulenwechsels dienen. Wie beispielsweise aus dem Firmenprospekt der Anmelderin "Elektronik-Systeme, Elektronik-Komponenten" bekannt ist, sind derartige Elektronikkomponenten sowie die Elektrik zur Steuerung der Antriebe in einem Schaltschrank angeordnet, der in der Nähe der Aufspulmaschine aufgestellt ist. Die Bedienung der Aufspulmaschine erfolgt jedoch direkt an der Maschine an einem hierfür vorgesehenen Bedientableau. Es hat sich nun herausgestellt, daß insbesondere zu Diagnosezwecken diese Anordnung zu dem Problem führt, daß die Bedienperson vom Schaltschrank aus nicht den Arbeitsablauf der Maschine steuern kann. Desweiteren ist eine individuelle Einstellung der Antriebsparameter nur bedingt möglich, da die steuerungsrelevanten Parameter aus einer zentralen Maschinensteuerung der Aufspulmaschine vorgegeben werden.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, eine Aufspulmaschine der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß die Prozeßsteuerung zentral an der Aufspulmaschine durch eine Bedienperson vorgebar, veränderbar und prüfbar ist.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine möglichst kurze und kompakte Aufspulmaschine zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Antriebselektronik und die Steuerungselektronik zu je einer Elektronikeinheit zusammengefaßt und an dem Träger über eine Teillänge verteilt angeordnet sind. Die Steuerungselektronik umfaßt hierbei die üblicherweise auf Steckkarten integrierten Schaltungen und deren Bauteile. Die Antriebselektronik umfaßt im wesentlichen die zur Energieversorgung der Antriebe erforderlichen Bauteile wie beispielsweise Wechselrichter. Durch die Anordnung der Elektronikeinheiten an dem Träger, an welchem auch das Bedientableau zur Bedienung der Aufspulmaschine angeordnet ist, wird eine zentrale Bedienung der durch die Steuerungselektronik und Antriebselektronik bewirkten Maschinenfunktionen möglich. Die Befestigung der Elektroeinheit an dem Träger, der gleichzeitig die Changierung aufnimmt, führt zu einer sehr kompakten und raumsparenden Bauweise der Aufspulmaschine. Die Elektronikeinheiten sind dabei derart an dem Träger befestigt, daß die im Träger auftretenden Schwingungen nicht zu Störungen des Elektronikaufbaus führen.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung sieht vor,

daß im wesentlichen sämtliche Elektronikkomponenten der Aufspulmaschine zu einer Elektronikeinheit zusammengefaßt sind, wobei die Elektronikeinheit einen Zentralprozessor aufweist. Diese Elektronikeinheit ist mit einem Anschluß zur Energieversorgung sowie mit einem Anschluß zum Datentransfer ausgestattet. Der Vorteil dieser erfindungsgemäßen Aufspulmaschine liegt darin, daß die Steuerung durch nur einen Zentralprozessor erfolgt. Damit kann die Aufspulmaschine unabhängig von einer externen zentralen Maschinensteuerung individuell programmiert und betrieben werden. Insbesondere für Diagnose- und Testzwecken ist eine derartige Anordnung vorteilhaft.

Indem alle Elektrofunktionen in einer Einheit zusammengefaßt sind, entfallen doppelt installierte Unterfunktionen, wie z. B. Schnittstellenanschlüsse und Spannungsversorgung. Alle Elektronikfunktionen der Spulmaschine werden somit nur vom Zentralprozessor gesteuert. Die Anbindung an eine externe zentrale Maschinensteuerung, die die Aufspulmaschine einer Anlage überwacht, besteht nur zur Datenübermittlung.

Die Anordnung der Elektronikeinheit auf der Bedienseite der Maschine ist insbesondere von Vorteil, um neben der Bedienung auch die Diagnose direkt vom Bedientableau durchzuführen. Dabei kann die Diagnoseinformation direkt auf dem Display des Bedientableaus angezeigt werden.

Diese Anordnung führt zudem zu einer wesentlichen Erhöhung der Maschinensicherheit, da alle von der Bedienperson auszuführenden Tätigkeiten vor Kopf an der Aufspulmaschine vorgenommen werden können. Der aufgrund der rotierenden Teile besonders gefährliche Bereich an der Längsseite des Spulkopfes braucht von der Bedienperson nicht durchquert werden.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Aufspulmaschine sieht vor, daß die Leistungselektronik und die Steuerelektronik in der Elektroeinheit voneinander gekapselt angeordnet sind. Damit läßt sich eine elektrische Abschirmung verwirklichen, so daß eine gegenseitige Beeinflussung bzw. Störung, insbesondere die Einwirkung der Leistungselektronik auf die Steuerelektronik, vermieden wird.

Die Anordnung der Leistungselektronik an einer mit einem Kühlkörper in wärmeleitendem Kontakt stehenden Platte oder direkt an dem Kühlkörper besitzt den Vorteil, daß die Verlustwärme dort, wo sie entsteht, direkt an die Umgebung abgeführt werden kann. Der Kühlkörper kann hierbei eine Vielzahl von Kühlrippen aufweisen, um eine möglichst große Kühlfläche zu erzeugen. Zur Unterstützung der Kühlwirkung ist es ebenso von Vorteil, wenn der Kühlkörper mittels eines Kühlluftstromes angeblasen wird.

Der Kühlkörper kann vorteilhaft direkt am Träger ausgebildet sein. Beispielsweise könnte der Kühlkörper ein Deckel sein, der einen die Elektronikeinheit aufnehmenden Hohlträger verschließt.

Die Ausbildung des Trägers als U-Profil bietet einen Einbauraum für die Elektronikeinheit ohne zusätzliches

Gehäuse.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Aufspulmaschine ermöglicht es, daß die in jeder Spinnstelle eingesetzten Fadenbruchwächter direkt über eine Signalleitung mit dem Zentralprozessor der Elektroeinheit verbunden ist. Dadurch erfolgt eine Auswertung der Signale direkt in der Aufspulmaschine, so daß eine entsprechend schnelle Reaktion auf etwaige Fadenbrüche erfolgen kann. Des weiteren minimiert sich der Verdrehungsaufwand zur Überwachung der Fadenbruchwächter, da eine Anbindung an die externe zentrale Maschinensteuerung nicht benötigt wird.

Weitere Vorteile sowie ein Ausführungsbeispiel sind im folgenden unter Hinweis auf die beigelegten Zeichnungen näher beschrieben.

Es stellen dar:

- Fig. 1 schematisch eine Aufspulmaschine mit Elektronikeinheit;
- Fig. 2 ein schematisches Blockschaltbild der Elektronikeinheit aus Fig. 1;
- Fig. 3 eine schematische Anordnung der Leistungselektronik und Steuerelektronik innerhalb der Elektroeinheit;
- Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Aufspulmaschine mit Elektronikeinheiten.

In Fig. 1 ist schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Aufspulmaschine gezeigt.

Die Aufspulmaschine weist ein Maschinengestell 1 auf. In dem Maschinengestell 1 ist ein drehbarer Spindelträger (hier nicht dargestellt) gelagert. Der beispielsweise als Revolver ausgeführte Spindelträger wird mittels dem Revolverantrieb 6 bewegt. An dem Spindelträger sind die Spulspindeln 2 und 3 auskragend drehbar gelagert. Die Spulspindel 2 wird hierbei mittels dem Spindelmotor 4 angetrieben. Die Spulspindel 3 ist mit dem Spindelmotor 5 verbunden. Auf der Spulspindel 2 werden die Spulen 8 gewickelt. Hierzu läuft in jeder Wickelstelle ein Faden 12 über einen Kopffadenführer 11 zu einer Changiereinrichtung 10. Dem Kopffadenführer 11 ist ein Fadenbruchwächter 13 vorgeschaltet. Die Changiereinrichtung ist an dem Träger 7 befestigt. In Fadenlaufrichtung hinter der Changiereinrichtung läuft der Faden 12 auf eine Andrückwalze 9 auf und wird mittels der Andrückwalze 9 auf der Spulenoberfläche der Spule 8 abgelegt. Hierzu wird die Andrückwalze 9 von dem Faden 12 teilumschlungen. Die Andrückwalze 9 liegt auf der Spulenoberfläche der Spule 8 mit einem bestimmten Anpreßdruck an. Während der Aufspulung wird der Spindelmotor 4 derart geregelt, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Spule konstant bleibt. Hierzu wird die Umfangsgeschwindigkeit der Andrückwalze zur Regelung ständig erfaßt. Die dargestellte Aufspulmaschine weist hier insgesamt 6 Aufwickelstellen

auf, die alle gleich aufgebaut sind, so daß die Beschreibung analog zu jeder Spinnstelle gilt.

An dem Träger 7 ist eine Elektroeinheit 15 befestigt. Die Elektroeinheit 15 steht mit einem Kühlkörper 14 in wärmeleitendem Kontakt. Auf der Bedienseite der Aufspulmaschine, von der aus die Spulen 8 nach erfolgter Vollwicklung durch Leerhülsen ausgetauscht werden, weist die Elektronikeinheit 15 ein Bedientableau 16 auf. Die Elektronikeinheit ist mit den Antrieben 4, 5 und 6 durch die Leitungen 35 verbunden. Ebenso ist der Changierantrieb sowie ein Antrieb der Andrückwalze mit der Elektroeinheit verbunden. Eine Signalleitung führt zu den Fadenbruchwächtern 13 zu der Elektronikeinheit.

In der gezeigten Betriebsstellung der Aufspulmaschine aus Fig. 1 befindet sich die Spulspindel 2 in der Betriebsstellung. Die Spulspindel 3 mit den aufgespannten Leerhülsen 34 ist in Warteposition. Sobald die Spulen 8 auf der Spulspindel 2 vollgewickelt sind, werden die Positionen der Spulspindeln 2 und 3 durch Drehung des Revolvers gewechselt.

In Fig. 2 ist ein schematisches Blockschaltbild von der Elektronikeinheit aus in Fig. 1 gezeigt. Hierbei sind die Antriebselektronik 36, die Steuerungselektronik 37 und das Bedientableau 16 zusammengeführt. Die Antriebselektronik 36 weist im wesentlichen die Bauteile zur Energieversorgung der Antriebe auf, wobei die Wechselrichter innerhalb der Antriebselektronik zu einer Leistungselektronik als Einheit zusammengefaßt sind. Die Steuerungselektronik umfaßt im wesentlichen die Schaltungen zur Steuerung der Maschinenfunktionen sowie die Schaltungen zur Datenkopplung mit einer externen Maschinensteuerung, die beispielsweise einen gesamten Spinnprozeß steuert und überwacht. Hierbei können die Schaltungen als einzelne Steuerkarten ausgeführt sein. Das Kernstück der Elektronikeinheit 15 stellt der Zentralprozessor 17 dar, der sowohl die Antriebselektronik 36 als auch die Steuerungselektronik 37 steuert. Der Zentralprozessor 17 ist über einen Stecker 27 mit einer Signalleitung 18 verbunden. Die Signalleitung 18 führt zur zentralen Maschinensteuerung. Hierüber werden Daten der Maschine sowie des Prozesses an die zentrale Maschinensteuerung weitergeleitet. Diese Daten sind insbesondere zur gesamten Prozeß- und Transportleittechnik erforderlich.

Des weiteren ist der Zentralprozessor 17 über den Stecker 26 mit der Signalleitung 20 verbunden. Die Signalleitung 20 verbindet den Fadenbruchwächter 13 mit dem Zentralprozessor 17. Die Energieversorgung der Elektronikeinheit 15 erfolgt über die Leitung 19. Der Zentralprozessor 17 übernimmt nun die Steuerung aller elektrischen Funktionen des Spulkopfes. Hierzu sind die Wechselrichter 21.1 bis 21.5 mit dem Zentralprozessor 17 gekoppelt. Über die Wechselrichter 21 werden die Antriebe 22 angesteuert. Die Anbindung der Antriebe 22 erfolgt durch die Leitung 35. Als Antriebe im Spulkopf sind hierbei die bereits in Fig. 1 gezeigten Antriebe der Spulspindel und des Revolvers angesteuert.

ert. Des weiteren werden hierüber die Antriebe der Changierung sowie der Andrückwalze gesteuert. Der Zentralprozessor 17 ist ebenfalls mit einem Signaleingang 23 und einem Signalausgang 24 verbunden. Hierüber erfolgt die Anbindung von Sensoren und Aktoren der Aufspulmaschine. Zur Übermittlung von Analogdaten ist ein Analogeingang, -ausgang 25 vorgesehen. Der Analogeingang, -ausgang könnte beispielsweise zum Anbinden einer Anpreßdruckregelung der Andrückwalze dienen. Weiterhin ist der Zentralprozessor 17 mit dem Bedientableau 16 gekoppelt. Durch diese Integration der Elektrokomponenten ist es mit wenig Aufwand möglich, eine Diagnose (Prozeßablauf, Steuerungsablauf, Troubleshooting) an dem integrierten Bedientableau durchzuführen. Der Zentralprozessor 17 übernimmt die komplette elektronische Anbindung des Spulkopfes.

In Fig. 3 ist ein Längsschnitt der Elektronikeinheit schematisch dargestellt. Hierbei ist innerhalb der Elektronikeinheit ein Abschirmblech 31 zwischen der Leistungselektronik 38 und der Steuerungselektronik 37 angeordnet. Innerhalb der Leistungselektronik 38 sind die Leistungshalbleiter bzw. die Wechselumrichter 21.1 bis 21.5 an einem Kühlkörper 14 befestigt. Der Kühlkörper 14 weist an der gegenüberliegenden Seite zur Leistungselektronik hierbei parallel zueinander ausgerichtete Kühlrippen 32 auf. Die Anbindung der Spulkopfkomponenten erfolgt über den Stecker 33, der innerhalb der Leistungselektronik angeordnet ist. Die Leistungselektronik 38 umfaßt ferner die Leistungsmodule 29, die als Wechselrichtermodul für die Ansteuerung der Antriebe eingesetzt sind. Auf der zum Träger 7 hingewandten Seite befindet sich die Steuerungselektronik 37. Die Steuerungselektronik 37 umfaßt die Steuerkarten 30 sowie den Zentralprozessor 17. Ebenso ist das Bedientableau 16 im Bereich der Steuerelektronik angeordnet. Die Dateneingabe und/oder -ausgabe erfolgt über den Stecker 27.

Bei dieser Anordnung werden alle Sensor- und Motorleitungen in einem Steckerteil 33 zusammengefaßt. Alle internen Spulkopfverbindungen werden somit ohne zusätzliche Schraubanschlüsse hergestellt. An der vorgesehenen Einbaustelle wird die komplett vorgeprüfte Elektronikeinheit auf dem Träger eingeschoben und arretiert.

In Fig. 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Aufspulmaschine mit Elektronikeinheiten gezeigt. Der mechanische Aufbau der Spulmaschine ist im wesentlichen zu dem Aufbau der Aufspulmaschine aus Fig. 1 identisch. Somit haben funktionsgleiche Bauteile gleiche Bezugszeichen erhalten. Ebenso wird auf die Beschreibung aus der Fig. 1 Bezug genommen.

Die Aufspulmaschine weist ein Maschinengestell 1 auf, das mit einem im wesentlichen horizontal auskragenden Träger 7 verbunden ist. An dem Träger 7 ist eine Platte 45 befestigt, die zur Aufnahme einer Changiereinrichtung 10 und einer Andrückwalze 9 dient. Die

Andrückwalze 9 ist an einem Ende einer Schwinge 41 drehbar gelagert. Die Schwinge 41 ist mit der Platte 45 über ein Schwenklager 44 gekoppelt. An der Schwinge 41 ist der Träger 42, der die Changiereinrichtung 10 trägt, angeordnet.

Die Andrückwalze 9 liegt an einer zu wickelnden Spule 8 an. Die Spule 8 ist auf einer angetriebenen Spulspindel 2 aufgespannt. Die Spulspindel 2 ist drehbar auskragend an einem Spulrevolver 40 gelagert. An dem Spulrevolver 40 ist exzentrisch um 180° versetzt zu der Spulspindel 2 eine weitere Spulspindel 3 auskragend drehbar gelagert. Die Spulspindel 3 trägt eine Vollspule 39.

Der Träger 7 ist in der Fig. 4 im Querschnitt gezeigt. Der Träger 7 besitzt einen U-förmigen Querschnitt. Zwischen den Schenkeln des U-förmigen Trägers 7 ist die Antriebselektronik 36 und die Steuerungselektronik 37 jeweils als Elektronikeinheit angeordnet. Hierbei ist die Einheit der Steuerungselektronik 37 am Nutgrund des Trägers 7 befestigt. Die Einheit der Antriebselektronik 36 ist auf der gegenüberliegenden Seite an einem Deckel 43 angebracht. Der Deckel 43 ist an den freien Enden der Schenkel des Trägers 7 angeordnet und bildet mit dem Träger 7 einen geschlossenen Innenraum. Zwischen der Antriebselektronik 36 und der Steuerungselektronik 37 ist eine Isolierwand 31 angeordnet. Durch die Isolierwand 31 wird sowohl eine elektromagnetische Abschirmung sowie eine Wärmedämmung zwischen der Antriebselektronik 36 und der Steuerungselektronik 37 realisiert. Der Deckel 43 ist als Kühlkörper ausgeführt, der auf der Außenseite mehrere Kühlrippen 32 angeformt hat.

Die Anbindung der Antriebselektronik sowie der Steuerelektronik an die außerhalb der Einheiten angeordneten Elektronik wie beispielsweise Sensoren und Aktoren ist in der Fig. 4 nicht gezeigt.

Bei dieser Ausführung ist ebenfalls das Bedientableau in Nähe der Steuerungselektronik 37 angeordnet. Die Antriebselektronik 36 und die Steuerungselektronik 37 sind über Steckanschlüsse miteinander gekoppelt. Somit lassen sich alle Maschinenfunktionen über eine zentrale Stelle bedienen.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführung sind die Elektroeinheiten der Antriebselektronik 36 und der Steuerungselektronik 37 übereinander an dem Träger 7 angebracht. Grundsätzlich können die Elektronikeinheiten auch in Längsrichtung hintereinander an dem Träger 7 befestigt sein.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

1	Maschinengestell
2	Spulspindel
3	Spulspindel
4	Spindelmotor
5	Spindelmotor
6	Revolverantrieb
7	Träger

8 Spule
 9 Andrückwalze
 10 Changiereinrichtung
 11 Fadenführer
 12 Faden
 13 Fadenbruchwächter
 14 Kühlkörper
 15 Elektronikeinheit
 16 Bedientableau
 17 Zentralprozessor
 18 Signalleitung
 19 Energieversorgungsleitung
 20 Signalleitung
 21 Wechselrichter
 22 Antrieb
 23 Signaleingang
 24 Signalausgang
 25 Analogeingang, -ausgang
 26 Stecker
 27 Stecker
 28 Deckel
 29 Leistungsmodul
 30 Steuerkarten
 31 Abschirmwand, Isolierwand
 32 Kühlrippen
 33 Stecker
 34 Leerhülse
 35 Leitung
 36 Antriebselektronik
 37 Steuerungselektronik
 38 Leistungselektronik
 39 Vollspule
 40 Spulrevolver
 41 Schwinge
 42 Träger
 43 Deckel
 44 Schwenklager
 45 Platte

Patentansprüche

1. Aufspulmaschine zum Aufwickeln mehrerer kontinuierlich anlaufender Fäden (12) auf Spulen (8), welche hintereinander fluchtend auf einer angetriebenen auskragend gelagerten Spulspindel (2) aufgespannt sind,

mit einer der Fadenzahl entsprechenden Zahl von angetriebenen Changiereinrichtungen (10), die an einem balkenförmigen Träger (7) angebracht sind, welcher Träger (7) auskragend an einem Machinengestell (1) angebracht ist,
 mit einer Antriebselektronik (36) zur Energieversorgung der Antriebe (22),
 mit einer Steuerungselektronik (37) zur Steuerung der Aufspulmaschine und zur Datenkopplung der Ein- und Ausgänge an eine zentrale

Maschinensteuerung und mit einem an dem Träger (7) angeordneten Bedientableau (16) zur Bedienung der Aufspulmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß

die Antriebselektronik (36) und die Steuerungselektronik (37) zu je einer Elektronikeinheit zusammengefaßt und an dem Träger (7) über eine Teillänge verteilt angeordnet sind.

2. Aufspulmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebselektronik (36), die Steuerungselektronik (37) und das Bedientableau (16) zu einer Elektronikeinheit (15) zusammengefaßt sind, daß die Elektronikeinheit (15) mit einem Energieversorgungsanschluß und einem Signaltransferanschluß ausgestattet ist, daß die Elektronikeinheit (15) einen Zentralprozessor (17) aufweist und daß der Zentralprozessor (17) alle Maschinenfunktionen steuert.

3. Aufspulmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektronikeinheit (15) auf der Bedienseite der Maschine, von der aus die Vollspulen (34) gegen die Leerhülsen getauscht werden, angebracht ist.

4. Aufspulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebselektronik (36) eine Leistungselektronik (38) aufweist, welche mehrere die Antriebe (22) versorgende Wechselrichter (21) aufnimmt, und daß die Leistungselektronik (38) und die Steuerungselektronik (37) in der/die Elektronikeinheit/en (15) gekapselt zueinander angeordnet sind.

5. Aufspulmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Leistungselektronik (38) wärmeübertragend an einem Kühlkörper (14) befestigt ist.

6. Aufspulmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper (14) durch den Träger (7) gebildet wird.

7. Aufspulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (7) zur Aufnahme der Elektronikeinheit/en (15) einen U-förmigen Querschnitt aufweist, wobei die Elektronikeinheit/en (15) zwischen den Schenkeln des Trägers (7) angeordnet ist/sind.

8. Aufspulmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß

an den freien Enden der Schenkel des Trägers (7)
ein Deckel (28) angebracht ist, der als Kühlkörper
ausgebildet.

9. Aufspulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5
8,
dadurch gekennzeichnet, daß
ein Fadenbruchwächter (13) über eine Signallei-
tung (20) mit dem Zentralprozessor (17) der Elek-
tronikeinheit (15) verbunden ist. 10

15

20

25

30

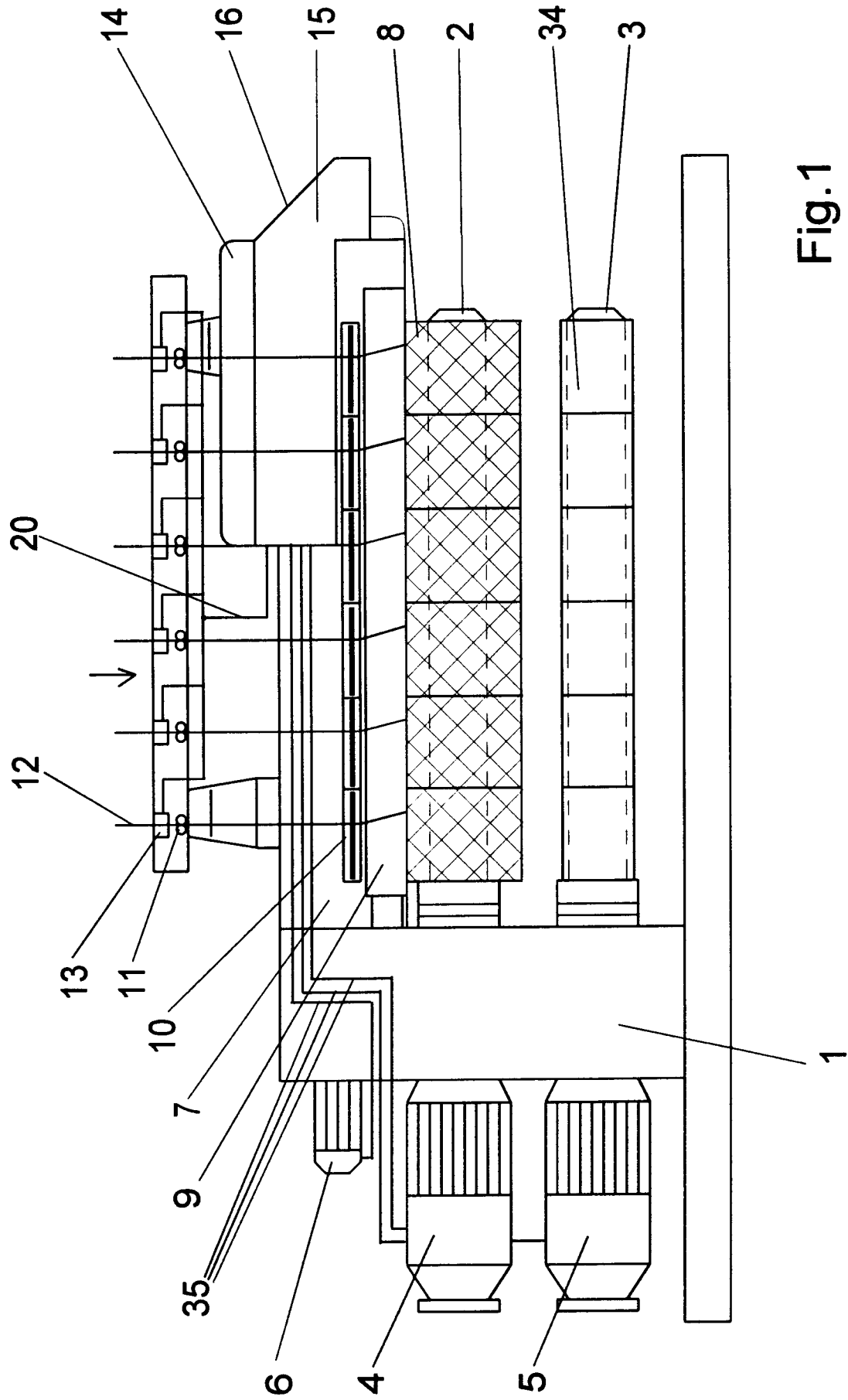
35

40

45

50

55



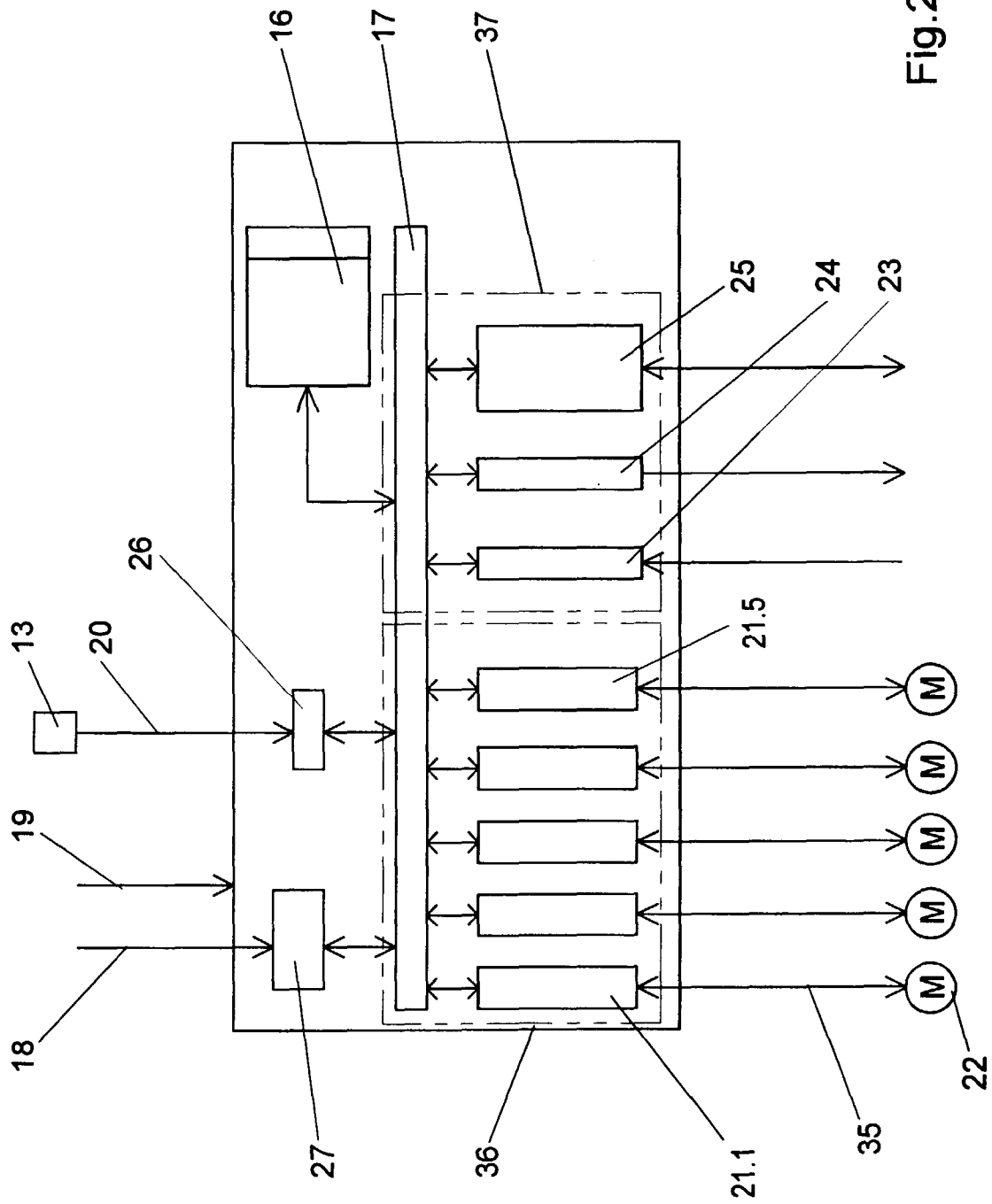


Fig.2

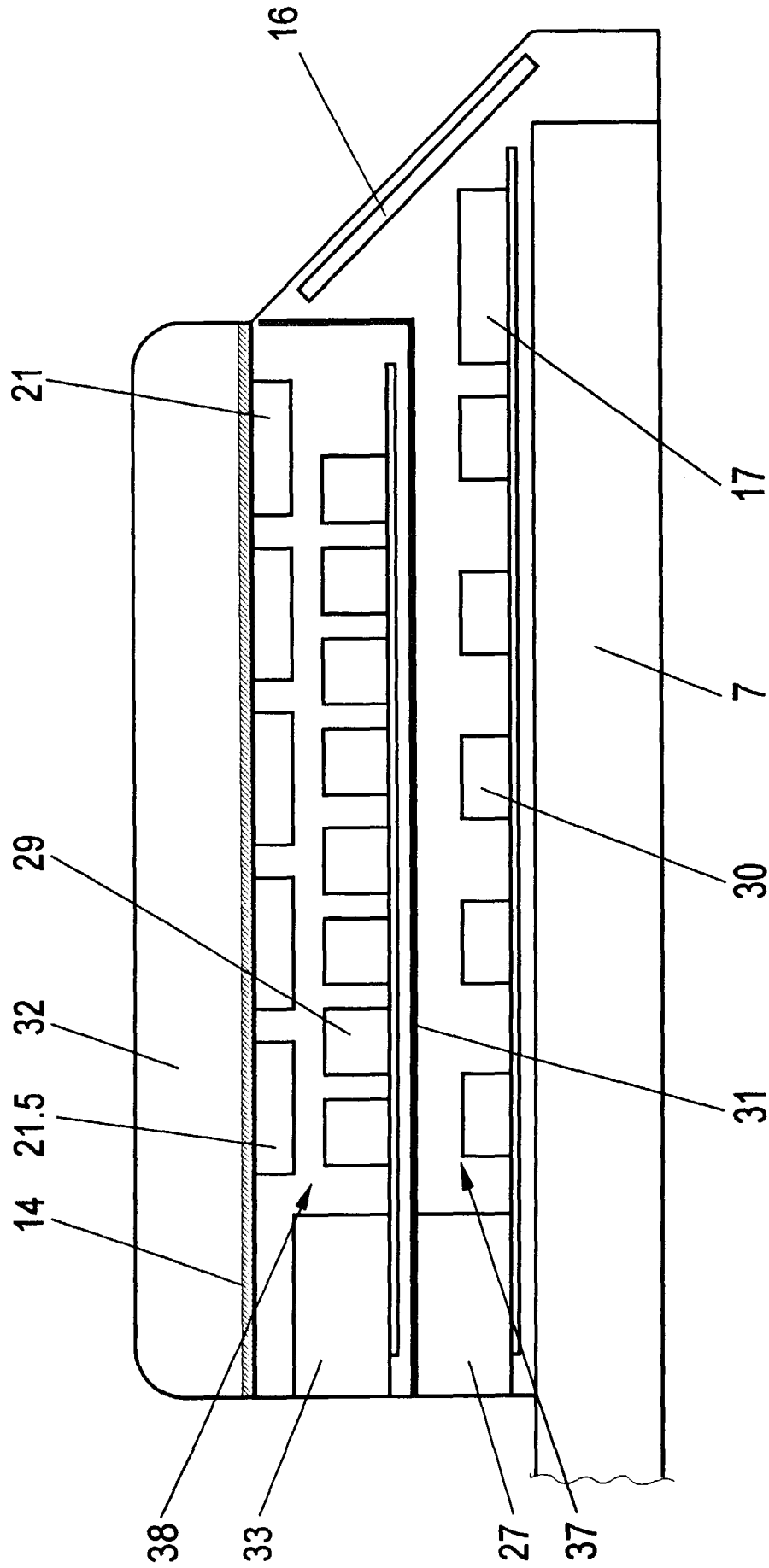


Fig.3

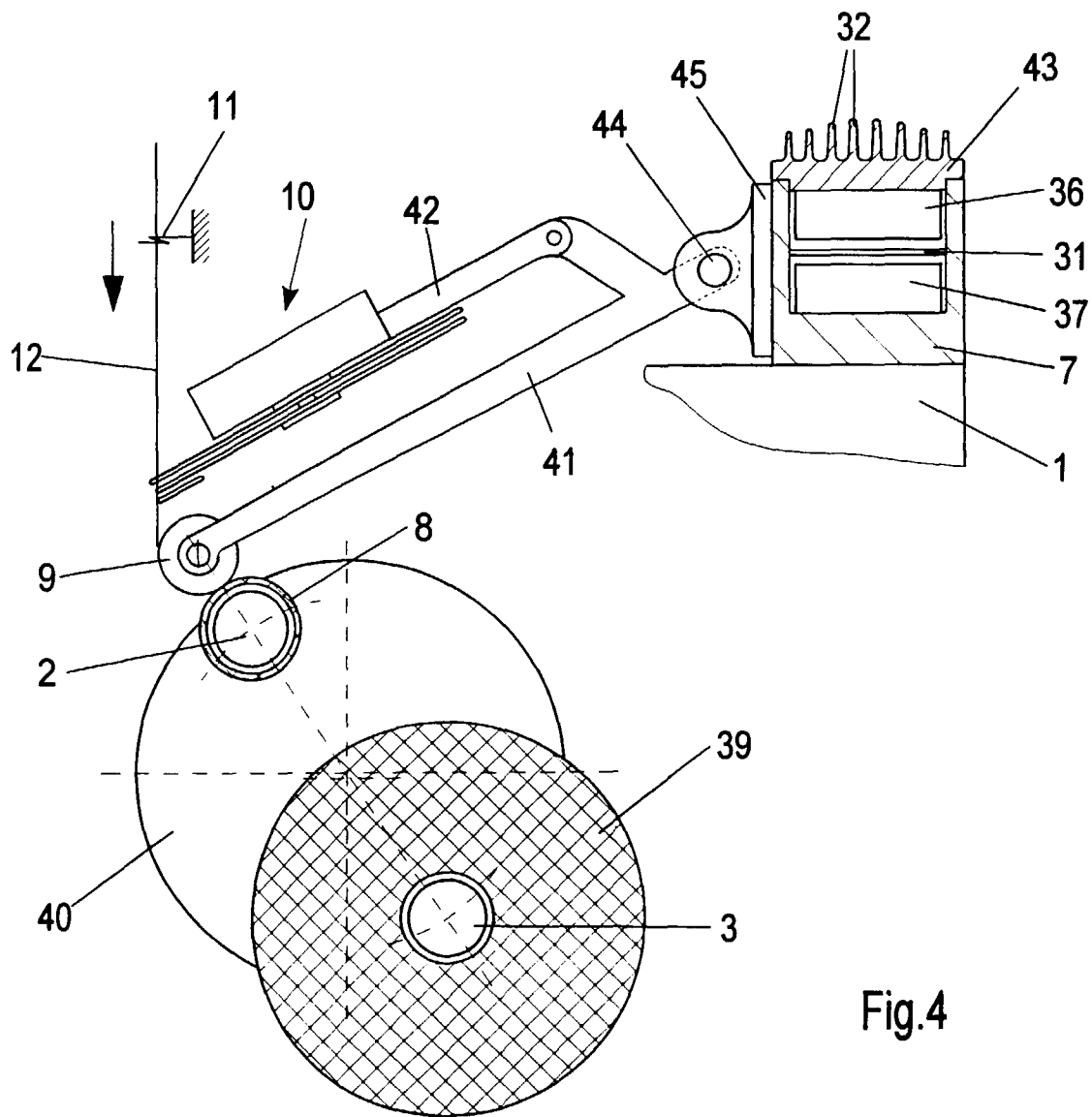


Fig.4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 8816

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 4 437 617 A (M.L. CARDELL) * Spalte 11, Zeile 5 - Zeile 12 * * Spalte 16, Zeile 18 - Zeile 44; Abbildung 3 *	1	B65H54/70 B65H67/048
A	US 4 762 284 A (A. FLÜELI ET AL.) * Spalte 10, Zeile 26 - Zeile 31 *	1	
A	GB 1 338 038 A (MASCHINENFABRIK RIETER AG) * Seite 3, Zeile 37 - Zeile 46 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 640 (M-1717), 6.Dezember 1994 -& JP 06 247627 A (TORAY ENG CO LTD), 6.September 1994, * Zusammenfassung *		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 008, 29.September 1995 -& JP 07 133505 A (MURATA MACH LTD), 23.Mai 1995, * Zusammenfassung *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) B65H
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10.März 1998	Prüfer D'Hulster, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)