



Erfahrungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑬ Gesuchsnummer: 4777/84

⑬ Inhaber:
SKF Kugellagerfabriken Gesellschaft mit
beschränkter Haftung, Schweinfurt 2 (DE)

⑭ Anmeldungsdatum: 04.10.1984

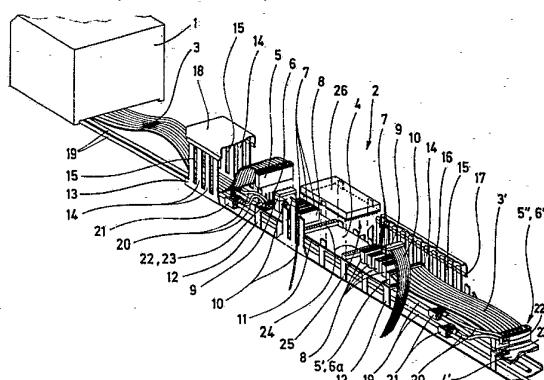
⑭ Erfinder:
Siffel, Roland, Korntal-Münchingen 2 (DE)
Von Ronai, Michael (-Horvath), Ludwigsburg
(DE)
Schönung, Bernhard, Dr.-Ing., Filderstadt
3-Harthausen (DE)
Janser, Kurt, Stuttgart 40 (DE)
Stohrer, Heinz, Hemmingen (DE)

⑮ Patent erteilt: 29.04.1988

⑯ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑭ Spinn- oder Zwirnmaschine mit einer Versorgungsleitung.

⑭ Die an der Spinn- oder Zwirnmaschine verlegte Versorgungsleitung (2) für eine Vielzahl von einzelnen jeder Fadenlaufstelle zugeordneten elektrischen Überwachungs- und Schaltgeräten ist aus hintereinandergeschalteten Leitungsabschnitten (3, 3') und Leiterplatten (4, 4') zusammengesetzt. Die Versorgungsleitung wird in einen maschinenlangen, mit einem lösbar Deckel (18) verschließbaren Kabelkanal (13) eingesetzt. Der Kabelkanal (13) weist Öffnungen (15) auf für den Durchtritt der von den Leiterplatten (4, 4') zu den einzelnen Überwachungs- und Schaltgeräten geführten Verbindungsleitungen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Spinn- oder Zwirnmaschine mit einer Versorgungsleitung für eine Vielzahl von einzelnen jeder Fadenlaufstelle zugeordneten elektrischen Überwachungs- und Schaltgeräten, dadurch gekennzeichnet, dass ein maschinenlanger Kabelkanal (13) mit im wesentlichen rechteckigem Querschnitt vorgesehen ist, der die aus hintereinander geschalteten Leitungsabschnitten (3, 3') und Leiterplatten (4, 4') bestehende Versorgungsleitung (2) aufnimmt und dass der Kabelkanal (13) Öffnungen (15) für den Durchtritt der von den Leiterplatten (4, 4') zu den einzelnen Überwachungs- und Schaltgeräten geführten Verbindungsleitungen (10) aufweist und der Kabelkanal (13) mit einem lösbar Deckel (18) verschliessbar ist.

2. Spinn- oder Zwirnmaschine mit einer Versorgungsleitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatten (4, 4') durch mit Stützen (12) versehene Träger (11) in einem Abstand vom Boden des Kabelkanals (13) gehalten werden.

3. Spinn- oder Zwirnmaschine mit einer Versorgungsleitung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Kabelkanal (13) ein Versorgungskabel (19) mit grösserem Aderquerschnitt als demjenigen der Leitungsabschnitte (3, 3') und Leiterplatten (4, 4') verlegt ist und von ihm im Bereich jeder Leiterplatte (4, 4') eine Zuleitung (20) zu denjenigen Kontakten der Leiterplatte (4, 4') hergestellt ist, die über die Verbindungsleitung (10) zu den grössten Stromverbrauchern des Überwachungs- und Schaltgerätes führen.

4. Spinn- oder Zwirnmaschine mit einer Versorgungsleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch auf der Leiterplatte (4, 4') angeordnete Steckkontakte (24) für Gegenkontakte (25), die an einer auf die Leiterplatte (4, 4') unverwechselbar aufsetzbaren Zusatzplatine (26) sitzen, auf der Schaltelemente für zusätzliche Auswerte- und Schaltfunktionen angeordnet sind.

BESCHREIBUNG

Es ist bekannt (DE-GM 19 66 790), für eine Versorgungsleitung der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art ein mehradriges Flachbandkabel zu verwenden, mit dessen Adern Kontaktspitzen in leitende Verbindung kommen, wenn die diese Kontaktspitzen aufweisenden, als Kompakteile ausgebildeten Überwachungsgeräte an dem auch der Verlegung des Kabels dienenden Maschinenteil befestigt werden. Diese Versorgungsleitung ist nur in Verbindung mit derartige Kontaktspitzen aufweisenden Kompaktgeräten benutzbar und dies auch nur dann, wenn die Leitung längs der Befestigungsstellen solcher Geräte verlegt werden kann. Diese Voraussetzungen bestehen aber nicht für eine an einer Spinn- oder Zwirnmaschine zu verlegende Versorgungsleitung für die deren Materiallaufstellen zugeordneten Überwachungs- und Schaltgeräte, weil hier die z.B. an einem Streckwerkausgang liegende Fadenüberwachungsstelle räumlich weit entfernt von einer am Streckwerkeingang angeordneten, bei Fadenbruch zu schaltenden Luntensperrvorrichtung liegt und weil sich längs der Befestigungsstelle dieser Vorrichtungen kein Versorgungskabel an der Maschine verlegen lässt. Ein derartiges Kabel kann nur ausserhalb des Streckwerkbereiches längs der Maschine verlegt werden und von ihm sind dann zu den Überwachungs- und Schaltgeräten führende Leitungen abzuzweigen.

Es ist ferner bekannt (Elektronik, 1981, S. 51-58; Electronic Design 26/1979, S. 28 u. 30), Versorgungsleitungen aus Flachkabeln und Leiterplatten aufzubauen und unverwechselbar mit Steckverbindungen zusammenzusetzen.

Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt die Auf-

gabe zugrunde, eine für eine Spinn- oder Zwirnmaschine geeignete Versorgungsleitung zu schaffen, die in einfacher und schneller Weise hergestellt, montiert und an der Maschine verlegt werden kann, wobei sie zugleich leicht an unterschiedliche Versorgungsbedingungen und Maschinenlängen anpassbar sein soll, um auch an schon in Betrieb stehenden Maschinen verlegt werden zu können, wenn diese nachträglich mit Überwachungs- und Schaltgeräten ausgerüstet werden.

10 Die erfindungsgemäße Versorgungsleitung, die aus Leitungsabschnitten und Leiterplatten zusammengesetzt ist, kann in einfacher Weise und ohne Anwendung von Handwerkzeugen schnell mittels handelsüblicher Steckverbinder miteinander gekuppelt werden. Die Versorgungsleitung kann 15 deshalb durch das Kuppeln vieler Leitungsabschnitte und Leiterplatten jeder beliebigen Maschinenlänge und einer grossen Anzahl von zu versorgenden Geräten angepasst werden, auch bei einer nachträglichen Ausrüstung der Maschine mit solchen Geräten.

20 Der Kabelkanal bildet eine Schutzhülle für die in einfacher Weise in ihn einzulegenden Leitungsabschnitte und Leiterplatten. Durch die Kanalöffnungen können einzeln und somit geordnet und auf kurzem Wege die Verbindungsleitungen zu den Überwachungs- und Schaltgeräten herausgeführt 25 werden.

25 Durch die Weiterbildung der Erfindung gemäss Anspruch 2 wird es in einfacher Weise möglich, innerhalb des Kanals einen Bereich freizuhalten, in dem noch ein Versorgungskabel leicht verlegt werden kann. Einfachste Fadenwächter mit 30 einem am Faden anliegenden Tastarm, der bei Fadenanbruch in eine andere Lage schwenkt und dadurch einen Schaltkontakt betätigt, haben nur in diesem Ausnahmefall den für den auszulösenden Schaltvorgang erforderlichen Stromverbrauch. Es bedarf deshalb für die Stromversorgung der Vielzahl solcher an einer Maschine vorhandener Fadenwächter und der durch sie schaltbaren Vorrichtungen nur einer Versorgungsleitung mit Adern relativ geringen Querschnitts, denn auch für die Schaltgeräte, z.B. für einen Elektromagneten, der von einem am Ausgang eines Streckwerkes angeordneten Fadenwächter geschaltet wird und dann am Streckwerkeingang befindliche Sperrvorrichtung für die Lunte schaltet, besteht nur stossweise Strombedarf. Selbst dann, wenn diese Schaltvorrichtung oder der Wächter noch mit einer den Fadenbruch anzeigenenden Lampe versehen ist, ist für die wenigen, gegebenenfalls gleichzeitig anzeigenenden Lampen der Stromverbrauch relativ gering. Wenn jedoch anstelle mechanisch arbeitender Fadenwächter solche verwendet werden, die elektrisch/optisch arbeiten und deshalb weniger störanfällig sind und auch Fäden feinster Struktur zugeordnet werden können, 40 besteht für die dem Faden zugeordnete Lichtquelle, deren Strahlung auf eine hinter dem Faden befindliche lichtempfindliche Zelle gerichtet ist, ständiger Strombedarf. Es wäre unzweckmässig und aufwendig, in diesem Sonderfall für die gesamte Versorgungsleitung, insbesondere für die Flachbandkabel, einen diesem ständig bestehenden Strombedarf genügend grossen Aderquerschnitt zu wählen, nur weil für ein Aderpaar dieser Querschnitt erforderlich ist, während für die anderen, weniger oder nur zeit- oder stossweise beanspruchten Adern ein wesentlich geringerer Querschnitt ausreichend 45 ist.

45 Die Weiterbildung der Erfindung gemäss Anspruch 3 nennt eine die vorstehend geschilderten Besonderheiten in günstiger Weise lösende Massnahme.

50 Durch die Weiterbildung nach Anspruch 4 wird die Möglichkeit erschlossen, die Versorgungsleitung noch für andere Funktionen zu nutzen. Wenn an die Versorgungsstelle für die Maschine noch ein an sich bekanntes Auswerte- und Schaltgerät angeschlossen ist, kann über Adern der Versorgungslei-

tung und mittels auf der Zusatzplatine angeordneter elektrischer Elemente und Schaltungen z.B. ein zentral gesteuertes, gruppenweises Abfragen des Arbeitszustandes der Überwachungs- und Schaltgeräte erfolgen und auch die Häufigkeit des Schaltens dieser Geräte registriert werden. Dadurch ist es möglich, besonders oft von Laufstörungen betroffene Spinnstellen zu erkennen und an diesen die Ursachen hierfür zu beheben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Beispieles näher erläutert. Die Figur zeigt in perspektivischer Darstellung ein Teilstück eines längs einer Spinn- oder Zwirnmaschine verlegten Kabelkanals mit eingelegter Versorgungsleitung.

Diese Leitung ist geeignet, die Vielzahl der z.B. an einer Spinnmaschine angeordneten, in der DE-OS 31 39 667 näher beschriebenen Fadenwächter mit zugehöriger Luntensperrvorrichtung mit Strom zu versorgen und hinsichtlich ihres Arbeitszustandes zu überwachen.

Die von einer Versorgungsstelle 1 ausgehende Versorgungsleitung 2 ist aus einer Vielzahl von hintereinandergeschalteten Leitungsabschnitten 3, 3' und Leiterplatten 4, 4' zusammengesetzt. Der aus der Versorgungsstelle 1, die zweckmässigerweise an einem Maschinenende angeordnet ist, austretende Leitungsabschnitt 3 ist ein vieladriges Flachbandkabel, auf dessen Ende in bekannter Schneid-/Klemmtechnik eine Buchsenleiste 5 aufgebracht ist. Diese Buchsenleiste 5 ist zum Aufstecken auf eine Stiftleiste 6 bestimmt, die am einen Ende der ersten Leiterplatte 4 sitzt. Längs der rechteckigen Leiterplatte 4 verlaufen von den Stiften der Leiste 6 aus Stromleitungssadern zu einer am anderen Ende der Leiterplatte 4 sitzenden Stiftleiste 6a, auf die eine Buchsenleiste 5' aufgesetzt ist, die auf das eine Ende des zweiten Leitungsabschnittes 3' aufgebracht ist. Auf das andere Ende dieses ebenfalls aus Flachbandkabel bestehenden Abschnittes 3' ist eine Buchsenleiste 5" aufgebracht, die auf eine Stiftleiste 6" der zweiten Leiterplatte 4' aufgesteckt ist, die der Leiterplatte 4 gleicht, also an ihrem nicht mehr dargestellten anderen Ende mit einem weiteren Leitungsabschnitt und dieser wiederum mit einer nächsten Leiterplatte verbunden werden kann.

Zwischen den endseitigen Stiftleisten 6, 6a jeder Leiterplatte 4, 4' sind auf diesen weitere Stiftleisten 7 angeordnet, deren Stifte an die in der Leiterplatte verlaufenden Adern angeschlossen sind und die in je einer Fassung 8 sitzen. Eine zum Einsetzen in diese Fassung 8 bestimmte Buchsenleiste 9 ist auf das eine Ende einer als Flachbandkabel ausgebildeten Verbindungsleitung 10 aufgebracht, die zu dem der Fadenlaufstelle zugeordneten elektrischen Überwachungs- und Schaltgerät führt und mit diesem zweckmässigerweise durch Steckverbinder gekuppelt ist.

Die Leiterplatten 4, 4' sind zum Schutz der längs ihrer Unterseite freiliegend verlaufenden Stromleitungssadern in Träger 11 eingesetzt, die mit paarweisen Stützen 12 versehen sind. Mit diesen Stützen 12 stehen die Träger 11 und somit die Leiterplatten 4, 4' im Abstand vom Boden eines Kabelkanals 13, der längs der Maschine verlegt und an ihr befestigt ist. Der Kabelkanal 13 hat im wesentlichen rechteckigen Querschnitt. Seine beiden vom Boden aufsteigenden Seitenwände werden von einer Vielzahl einzeln freistehender Zungen 14 gebildet, die zwischen sich Öffnungen 15 für den Durchtritt der zu den einzelnen Überwachungs- und Schaltgeräten zu führenden Verbindungsleitungen 10 frei lassen. Die freien Enden der Zungen 14 sind zu Rasten 16 abgewinkelt, die zum Eingriff in einen Raststeg 17 eines Kabelkanaldeckels 18 kommen, wenn dieser auf die Seitenwände, also auf die Zungen 14, aufgesetzt wird. Der Kabelkanal 13 mit seinem Deckel 18 umschliesst die eingelegten Leitungsabschnitte 3, 3' und Leiterplatten 4, 4', und durch die spaltartigen

Öffnungen 15 hindurch können die mit ihren Buchsenleisten 9 an die Stiftleisten 7 angeschlossenen Verbindungsleitungen 10 aus dem Kabelkanal 13 heraus zu den Überwachungs- und Schaltgeräten geführt werden.

Die Länge der Leitungsabschnitte 3, 3', der Lagerort der Leiterplatten 4, 4' innerhalb des Kabelkanals 13 und die Anzahl der auf einer Leiterplatte angeordneten Stiftleisten 7 mit Fassungen 8 sind in Anpassungen an die durch die Maschinenteilung bestehende Anzahl der Fadenlaufstellen im Maschinenabschnitt vorgenommen. Der Kabelkanal 13 bietet ausreichend Innenraum für eine gegebenenfalls leicht gewellte Verlegung der Leitungsabschnitte 3, 3', und ebenso können in ihm die unter sich gleichlangen Verbindungsleitungen 10 bis zu derjenigen Öffnung 15 verlegt werden, die dem anzuschliessenden Überwachungs- und Schaltgerät am nächsten liegt, so dass ausserhalb des Kabelkanals 13 kürzestmögliche Verbindungsleitungen 10 zu den Geräten bestehen.

Die beschriebene Versorgungsleitung ist also in einfacher Weise durch das Hintereinanderstecken entsprechend vieler Leitungsabschnitte und Leiterplatten an jede beliebige Maschinenlänge anpassbar, und durch die Möglichkeit des beidseitigen Herausführens der Verbindungsleitungen aus dem Kabelkanal ist die Versorgungsleitung ohne weiteres auch für eine Anwendung an doppelseitig aufgebauten Maschinen geeignet. Die Versorgungsleitung lässt sich auch leicht an die Maschinenteilung, d.h. an die Spindelabstände, anpassen. Ihre unter weitgehender Verwendung handelsüblicher Bauelemente vorgefertigten Bauteile brauchen bei der Montage an die Maschine nur zusammengesteckt und in den zuvor an der Maschine befestigten Kabelkanal, der aus einzelnen, aneinanderzulegenden Abschnitten bestehen kann, eingesetzt zu werden, wodurch sich kurze Montagezeit und hohe Montagezuverlässigkeit und Betriebssicherheit ergeben. Die Versorgungsleitung ist ausserdem zur Verbindung mit beliebig aufgebauten Überwachungs- und Schaltgeräten geeignet, und es können für die Leitungsabschnitte 3 und Verbindungsleitungen 10 Flachbandkabel entsprechender Vieladrigkeit verwendet werden.

In Verbindung mit einem Überwachungs- und Schaltgerät, wie es in der oben schon erwähnten DE-OS 31 39 667 beschrieben ist, besteht die Notwendigkeit der ständigen Stromversorgung der Lichtquellen aller Fadenwächter. Hierfür ist eine Stromleitung entsprechend grossen Querschnittes erforderlich. Um allein deswegen nicht auch allen anderen, elektrisch weniger stark beanspruchten Adern der flachbandartigen Leitungsabschnitte 3, 3' diesen grossen Querschnitt geben zu müssen, kann für diesen Sonderfall ständig bestehenden relativ hohen Strombedarfs längs der Versorgungsleitung 2 noch ein weiteres von der Versorgungsstelle 1 ausgehendes zweiadriges Versorgungskabel 19 innerhalb des Kabelkanals 13 verlegt werden. Dieses Versorgungskabel 19 verläuft im durch die Stützen 12 der Träger 11 geschaffenen Raum zwischen den Trägern 11 und dem Boden des Kabelkanals 13. Das zweiadriges Versorgungskabel 19 hat den für die Stromversorgung aller Fadenwächter-Lichtquellen ausreichend grossen Aderquerschnitt, der grösser als derjenige der Adern der Leitungsabschnitte 3, 3' und der in den Leiterplatten 4, 4' verlaufenden Stromleitungssadern ist. Im Bereich jeder Leiterplatte ist vor diesem Versorgungskabel 19 eine zweiadriges Zuleitung 20 zu denjenigen Kontakten der Stiftleisten 7 hergestellt, die über die Buchsenleisten 9 und die Verbindungsleitungen 10 zu den grössten Stromverbrauchen des Überwachungs- und Schaltgerätes, also z.B. zur Lichtquelle des Fadenwächters, führen. Die Zuleitungen 20 sind durch Quetschverbinder 21 an das Versorgungskabel 19 angeschlossen und weisen am anderen Ende eine in Schneid-/Klemmtechnik aufgebrachte Buchsenleiste 22 auf, die zum Aufstecken auf eine auf der Leiterplatte 4, 4' sitzende Stiftleiste 23

bestimmt ist, von der aus die stromleitende Verbindung zu den entsprechenden Kontakten der Stiftleiste 7 besteht.

Auf jeder Leiterplatte 4, 4' können leiterartig angeordnete Steckkontakte 24 für Gegenkontakte 25 angeordnet sein, die an einer auf die Leiterplatte unverwechselbar aufsetzbaren Zusatzplatine 26 sitzen. Diese Zusatzplatine 26 enthält elektrische Bau- und Schaltelemente, die in Verbindung mit einem an die Versorgungsstelle 1 angeschlossenen Auswerte-

und Schaltgerät über Adern der Versorgungsleitung 2 und die Steckverbinder 24, 25 noch zusätzliche Auswärte- und Schaltfunktionen für die Überwachungs- und Schaltgeräte ermöglichen, wenn hierfür Bedürfnis besteht. Durch wahlweise 5 Anwendung solcher Zusatzplatinen 26 kann die Versorgungsleitung 2 über ihren eigentlichen Zweck hinaus für Zusatzfunktionen genutzt werden, wie sie in der Beschreibungseinleitung schon angegeben sind.

