



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 055 629 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2000 Patentblatt 2000/48

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 51/32**, B65H 51/22,
D03D 47/36, D04B 15/48

(21) Anmeldenummer: **00110457.9**

(22) Anmeldetag: **16.05.2000**

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

(30) Priorität: **27.05.1999 SE 9900163**

(71) Anmelder: **IRO Patent AG
6340 Baar (CH)**

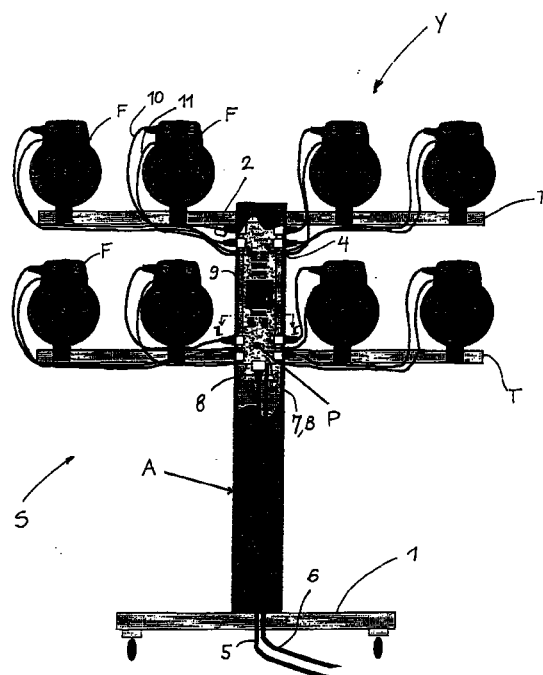
(72) Erfinder:
**Tholander, Lars Helge Gottfrid
310 42 Haverdal (SE)**

(74) Vertreter:
**Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)**

(54) **Fadenliefersystem**

(57) Bei einem Fadenliefersystem Y mit einem Liefergerät-Ständer S, der einen Fußteil 1, wenigstens eine vertikale Säule A und an der Säule angeordnete Tragarme T für wenigstens ein Faden-Liefergerät F aufweist, und mit wenigstens einer an das Netz anschließbaren Stromversorgungs-Einheit P ist die Stromversorgungs-Einheit P im Inneren der Säule A angeordnet.

FIG 1



EP 1 055 629 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fadenliefersystem der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

[0002] Bei dem aus WO94/19861 (PCT/EP94/00418) bekannten Fadenliefersystem ist die in einem Gehäuse untergebrachte Stromversorgungseinheit an der Säule des Liefergerät-Ständers außen angebracht. Eine Kabelschleife führt zum jeweiligen Liefergerät. Die Außenabmessungen der Säule sind so gewählt, dass die Tragfähigkeit für die an dem Ständer anzubringenden Liefergeräte und die Stromversorgungseinheit gewährleistet ist. Die Stromversorgungseinheit ist zwar kompakt, jedoch dem bei solchen Fadenliefersystemen unvermeidlichen Flusen- anfall ungeschützt ausgesetzt. Außerdem stellt sie eine sperrige Komponente des Fadenliefersystems dar, bei dem möglichst unbehinderter Zugang und Zugriff zu den Liefergeräten und zum Ständer wünschenswert ist.

[0003] Konventionelle Technik bei solchen Fadenliefersystemen ist es, die Stromversorgungseinheit, die aufgrund leistungsfähiger Transformator-Komponenten relativ groß bauen und schwer sein kann, beim Ständer direkt auf den Boden abzustellen und mit den Liefergeräten über Kabelstränge zu verbinden. Dadurch ist der Zutritt zum Ständer und den Liefergeräten eingeschränkt und stören die Kabelstränge beim Arbeiten an dem Fadenliefersystem.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fadenliefersystem der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Stromversorgungseinheit gegen äußere Einflüsse besser geschützt ist und den Zutritt beziehungsweise Zugriff zum Ständer so wenig wie möglich stört.

[0005] Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Der Innenraum der Säule wird zum Unterbringen der Stromversorgungseinheit genutzt, so dass diese weitestgehend gegen Verschmutzung geschützt bleibt und der Zutritt beziehungsweise Zugriff zum Ständer von allen Seiten ungehindert möglich ist. Es ergibt sich eine kompakte Bauform des Ständers, der die Stromversorgungseinheit optisch verbirgt, wobei kurze Anschlussstrecken zu den Liefergeräten gegeben sind.

[0007] Der Querschnitt der Säule kann bewusst vergrößert, um dort (insbesondere beim Fußteil) den Unterbringungsraum für die Stromversorgungseinheit zu schaffen. Störend vorstehende Komponenten sind vermieden. Durch den vergrößerten Querschnitt der Säule ist der Ständer stabil. Dieser vergrößerte Querschnittsbereich könnte gleichzeitig den Fußteil oder einen Teil davon bilden.

[0008] Zweckmäßigerweise ist die Säule ein in Umfangsrichtung geschlossenes Hohlprofil mit durchgehend in etwa gleichem Querschnitt. Dies hat herstellungstechnische Vorteile.

[0009] Alternativ könnte die Säule ein Hohlprofil mit einer zumindest bereichsweise offenen Seite sein. In

diesem Bereich wird die Stromversorgungseinheit eingesetzt.

[0010] Besonders zweckmäßig ist es, als Säule ein extrudiertes Hohlprofil aus Leichtmetall oder einer Leichtmetalllegierung zu verwenden. Dies spart Gewicht, erhöht die Stabilität des Ständers. Derartige Profile sind handelsüblich und kostengünstig.

[0011] Um von der Stromversorgungseinheit abgegebene Wärme zu verteilen und effektiv abzuführen, ist es günstig, an der Säule zumindest außenseitig Kühlrippen vorzusehen.

[0012] Zweckmäßig ist die Stromversorgungseinheit in einem seitlichen Ausschnitt der Säule geborgen untergebracht, welcher Ausschnitt durch wenigstens einen Verschlussdeckel abgedeckt ist.

[0013] Die Säule kann zusätzlich zu ihrer Aufgabe, die Tragarme abzustützen und die Stromversorgungseinheit aufzunehmen, struktureller Teil der Verkabelung sein, die sich von der Stromversorgungseinheit zu den Liefergeräten erstreckt. Zu diesem Zweck sind an der Säule und/oder am Verschlussdeckel elektrische Anschlusskonnektoren oder Durchlässe für Kabel vorgesehen. Es brauchen nur mehr kurze Kabelabschnitte verlegt zu werden, die aufgeräumt sind, oder überhaupt nur die Kabel der Liefergeräte an die Anschlusskonnektoren angeschlossen, zum Beispiel angesteckt, zu werden. Die Säule, oder sogar der Ständer, können herstellerseitig entsprechend vorbereitet sein, wodurch die Rüstzeit des Fadenliefersystems verkürzt werden kann.

[0014] Es ist sogar denkbar, Kabel vom Inneren der Säule in das Innere der Tragarme zu verlegen und Anschlüsse oder Durchlässe nur mehr in den Tragarmen zu haben.

[0015] Weiterhin ist es günstig, die Säule zum Unterbringen auch einer passiven oder aktiven Knotenstruktur zur Daten- und/oder Signalübertragung zu nutzen. Wenn die Säule und/oder die Tragarme dann entsprechende Anschlusskonnektoren, Anschlussstellen oder Durchlässe für Kabel zur Daten- und/oder Signalübertragung aufweisen, lassen sich die Rüstzeiten solcher computerisierter Fadenliefersysteme verkürzen.

[0016] Die Säule kann weiterhin zum Unterbringen einer Druckluftquelle oder eines Druckluftversorgungsstranges in ihrem Inneren genutzt werden, weil der ohne dies zum Unterbringen der Stromversorgungseinheit vergrößerte Querschnitt der Säule genügend Platz auch für solche Hilfseinrichtungen bietet. Bei modernen Fadenliefersystemen wird nämlich häufig an den Fadenliefergeräten Druckluft für Hilfsfunktionen benötigt. Zum individuellen Anschließen der Liefergeräte an die Druckluftquelle und/oder den Druckluftversorgungsstrang können an der Säule und/oder an den Tragarmen passende Druckluft-Anschlüsse vorgesehen sein.

[0017] Von besonderem Vorteil ist es, die Stromversorgungseinheit so kompakt wie möglich und unter

Nutzung moderner Technik auszubilden, so dass sich die Stromversorgungs-Einheit auch in einer relativ schlanken Säule unterbringen lässt. Mit einer Stromversorgungs-Einheit, die ein Zerhacker-Netzteil der switchmode-Bauart mit zur Konstanzhaltung der Ausgangsgleichspannung für den Antriebsmotor, den Antriebsmotor-Steuerkreis und gegebenenfalls der Sensoren des jeweiligen Liefergerätes veränderbarem Tastverhältnis enthält, lässt sich ein kleinbauender und relativ leichter Transformator nutzen und werden die Gehäuseabmessungen günstig kompakt. Beispielsweise braucht das Gehäuse einer solchen Stromversorgungs-Einheit nur mehr ein Volumen von wenigen Kubikdezimetern zu beanspruchen. Kern der Erfindung ist es, die Stromversorgungs-Einheit in den Ständer voll zu integrieren, damit sie gar nicht mehr als getrennte Ausstattungskomponente zu erkennen ist.

[0018] Da die Säule aufgrund des für die Stromversorgungs-Einheit vergrößerten Querschnitts genügend Unterbringungsraum bietet, kann ein Kühlgebläse in die Säule implementiert werden, um die entstehende Betriebswärme wirksam abzuführen.

[0019] Die Tragarme können außen an der stabilen Säule befestigt sein, oder die Säule sogar in Querrichtung durchsetzen. Dies vereinfacht die Montage der Tragarme und führt zu einem formstabilen Ständer. Zweckmäßigerweise hat die Säule einen runden oder viereckigen Querschnitt mit einem Innendurchmesser beziehungsweise einer Innenseitenlänge von mindestens 100 mm.

[0020] Anhand der Zeichnung werden Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Gegenstandes erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, eines Fadenliefer-systems,

Fig. 2 einen schematischen Querschnitt in der Schnittebene II-II von Figur 1,

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht einer anderen Ausführungsform eines Fadenliefer-systems, und

Fig. 4 ein Blockschaltbild einer kompakten Stromversorgungs-Einheit.

[0021] Ein Fadenliefer-system Y in den Figuren 1 und 2 weist einen Liefergeräte-Ständer S (Feeder Stand) auf, mit dem Fadenliefergeräte F und zumindest eine Stromversorgungs-Einheit P an einer fadenverarbeitenden Textilmaschine (nicht gezeigt) wie einer Webmaschine, in ihren operativen Stellungen positioniert werden. Der Ständer S weist einen Fußteil 1, zum Beispiel mit Bodenlaufrädern, wenigstens eine im wesentlichen vertikale Säule A und beispielsweise mehrere von der Säule A getragene Tragarme T auf. Die zur Versorgung der nicht gezeigten Textilmaschine benötigten

Faden-Liefergeräte F werden an frei wählbaren Positionen an den Tragarmen festgelegt und beispielsweise über Kabel 10, 11 an die Stromversorgungs-Einheit P angeschlossen. Über die Kabel 10, 11 wird jedes Faden-Liefergerät F beispielsweise mit dem Antriebsstrom für einen elektrischen Antriebsmotor, mit einer Gleichspannung für einen Steuerkreis oder mit Daten, Informationen oder Signalen versorgt. Auch eine Rückführung von Signalen, Daten oder Informationen in einem vernetzten, computerisierten Fadenliefer-System, zum Beispiel mit einem Daten-Bus, kann zweckmäßig sein.

[0022] Die Säule A ist hohl und zumindest bereichsweise mit einem derart vergrößerten Innenquerschnitt ausgebildet, dass die wenigstens eine Stromversorgungs-Einheit P im Inneren der Säule A angeordnet werden kann. In der Ausführungsform der Figuren 1 und 2 besitzt die Stromversorgungs-Einheit P ein kastenartiges Gehäuse 8, das neben elektrischen, magnetischen und elektronischen Komponenten (nicht gezeigt) zum Erzeugen des Antriebsstroms und des Steuerstroms, der aus dem über ein Kabel 5 bereitgestellten Netzstrom abgeleitet wird. Das Kabel 5 und gegebenenfalls ein zur Datenübertragung vorgesehenes Kabel 6 führen vom unteren Ende der Säule A im Inneren zur Stromversorgungs-Einheit P. Das Gehäuse 8 der Stromversorgungs-Einheit P ist entweder von oben oder unten in die allseits geschlossene Säule A eingebaut, oder zweckmäßiger durch wenigstens eine seitliche Öffnung 24, die durch einen Verschlussdeckel 25 abgedeckt sein kann. Der Verschlussdeckel 25 ist zweckmäßigerweise so ausgebildet und festgelegt, dass er die durch den Ausschnitt 24 unterbrochene Struktur der Säule A aussteift.

[0023] In der Ausführungsform von Figur 1 sind an der Säule elektrische Anschlusskonnektoren oder Durchlässe 2, 4 vorgesehen, und/oder am Verschlussdeckel 25, die zum Durchführen oder Anschließen der Kabel 10, 11 nutzbar sind. Am Gehäuse 8 der Stromversorgungs-Einheit P können Schalter, Anzeigeeinrichtungen 9 und dergleichen vorgesehen sein, die gegebenenfalls durch einen Ausschnitt 26 des Verschlussdeckels 25 zugänglich sind. Ferner ist bei der Ausführungsform in Figur 1 in das Gehäuse 8 eine Knotenstruktur 7B eines Daten- oder Signal-Übertragungssystems (Netzwerk oder Datenbus-Einrichtung) eingegliedert, an das die Faden-Liefergeräte F angeschlossen sind.

[0024] In den Figuren 1 und 2 besteht die Säule A aus einem Hohlprofil 22, gegebenenfalls mit der Aussparung 24, dessen Innenquerschnitt so groß bemessen ist, dass das Gehäuse 8 der Stromversorgungs-Einheit P Platz findet und beispielsweise mit Befestigungselementen 28 festlegbar ist. Zweckmäßigerweise sind zumindest an der Außenseite des Hohlprofils 22 Kühlrippen 23 angeformt. In Figur 2 sind elektrische Anschlusskonnektoren 2 am Verschlussdeckel 25 gezeigt. An diesen Konnektoren lassen sich die Kabel

10, 11 wahlweise anschließen. Diese Konnektoren könnten auch direkt am Gehäuse 8 vorgesehen und über Durchlässe im Hohlprofil 22 und/oder dem Verschlussdeckel 25 zugänglich sein. Schalt- oder Anzeigeeinrichtungen 30 sind durch die Aussparung 26 zugänglich. Die Tragarme T könnten mit Befestigungselementen 29 an einer Seite des Hohlprofils 22 befestigt sein. Es ist aber auch denkbar, die Tragarme (gestrichelt) das Hohlprofil 22 quer durchsetzen zu lassen. Um außen freiliegende Kabelstränge zu vermeiden, könnten Anschlusskonnektoren oder Durchlässe 2 in den Tragarmen T verteilt vorgesehen und über Zwischenverbindungen 27 mit der Stromversorgungs-Einheit P verbunden sein.

[0025] Die Stromversorgungs-Einheit P ist zweckmäßigerweise eine Kompakteinheit mit einem Volumen von nur wenigen Kubikdezimetern, deren kompakte Baugröße durch Verwendung elektronischer Zerkhackereinrichtungen anstelle schwerer Leistungstransformatoren ermöglicht sind. Eine derartige kompakte Stromversorgungs-Einheit P wird später anhand der Figur 4 erläutert.

[0026] Die Stromversorgungs-Einheit kann (wie in Figur 1) auf der Höhe der Tragarme T in der Säule A angeordnet werden, oder tiefer knapp oberhalb des Fußteils 1 um die Standsicherheit des Ständers S zu verbessern. Wichtig ist, dass die Stromversorgungs-Einheit P im Inneren der Säule geschützt untergebracht ist und keine im Arbeitsbereich am Ständer S vorstehende Komponenten hat, und dass gegebenenfalls auch die Verkabelung zum überwiegenden Teil in der Säule A untergebracht ist.

[0027] Das Hohlprofil 22 besteht zweckmäßigerweise aus endlos extrudiertem Aluminium oder einer Leichtmetalllegierung und hat beispielsweise rechteckigen oder quadratischen Querschnitt mit einer inneren Seitenlänge von mindestens 100 mm.

[0028] In dem Fadenliefersystem Y in Figur 3 ist die Stromversorgungs-Einheit P im Inneren der Säule A des Ständers S mit Befestigungseinrichtungen 28 montiert, gegebenenfalls so, dass sie einen Spalt zur Innenwand frei lässt. An anderer Stelle ist im Inneren der Säule als getrennte Einheit die Knotenstruktur B, 7 des Daten- oder Signalübertragungssystems angeordnet. Ferner ist im Inneren der Säule A ein Druckluftversorgungsstrang oder eine Druckluftquelle 34 vorgesehen. Schließlich kann auch wenigstens ein Kühlgebläse 33 im Inneren der Säule A untergebracht sein, das zum Kühlen der im Betrieb wärmeabgebenden Komponenten dient. Zweckmäßigerweise sind Lufteintritts- und Luftaustrittsöffnungen 31, 32 mit Abdeckgittern oder Filtern vorgesehen, um trotz eines Kühlluftstromes im Inneren der Säule A Verschmutzungen und unvermeidlichen Flusen anfall am Eintreten zu hindern.

[0029] Die elektrischen Anschlusskonnektoren oder Durchlässe 2, 4 sind beispielsweise in den Seitenwänden der Säule A positioniert und mit der Stromversorgungs-Einheit P verbunden. Von der Knotenstruktur

B, 7 können ebenfalls Anschlüsse zu außenseitig zugänglichen Anschlusskonnektoren 36 vorgesehen sein. Von der Druckluftquelle beziehungsweise dem Druckluftversorgungsstrang 34 sind entsprechende Druckluftanschlüsse 35 ebenfalls an der Außenseite der Säule A angeordnet, wobei zweckmäßigerweise Regel- und Ventileinrichtungen 37 im Inneren der Säule A untergebracht sind.

[0030] Den gezeigten Ausführungsformen gemeinsam ist eine Verwendung der Säule A des Ständers S als funktionelle Versorgungskomponente des Fadenliefersystems Y dadurch, dass zumindest die Stromversorgungs-Einheit P im Inneren der Säule positioniert ist und an der Säule oder in der Aussparung der Säule Kabeldurchlässe oder Anschlusskonnektoren vorgesehen sind, die das wahlweise anschließen der an dem Ständer zu positionierenden Faden-Liefergeräte ermöglichen.

[0031] Der Querschnitt der Säule A, die eine Versorgungskomponente in dem Fadenliefersystem Y bilden soll, ist gegenüber herkömmlichen, ausschließlich eine Tragfunktion habenden Säulen deutlich vergrößert. Jedoch ist es zweckmäßig, die Stromversorgungs-Einheit so kompakt wie möglich beziehungsweise relativ langgestreckt und schlank auszubilden. Deshalb wird gemäß Anspruch 4 bevorzugt eine Stromversorgungs-Einheit P verwendet, die ein Zerkhacker-Netzteil Z der switch-mode-Bauart mit zur Konstanzhaltung der Ausgangsspannung für einen Antriebsmotor M des jeweiligen Faden-Liefergeräts F für einen Steuerkreis C und gegebenenfalls für Sensoren D des Faden-Liefergeräts F veränderbarem Tastverhältnis enthält. Durch Verwendung dieser leistungsfähigen und modernen elektronischen und elektrischen Komponenten kann die Stromversorgungs-Einheit P ein Gewicht von zirka 1 KG und ein Volumen von nur zirka 2 bis 3 Liter haben. Dies ermöglicht es, die Stromversorgungs-Einheit P in die Säule A einfach einzubauen. Der Zerkhacker-Netzteil Z ist an das Kabel 5 angeschlossen, das zum Wechselspannungs-Netz führt oder zu einem nicht gezeigten Anschluss der zugehörigen Textilmaschine. Der Zerkhacker-Netzteil Z besitzt wenigstens einen Gleichspannungs-Ausgang, an den das Kabel 10 angeschlossen ist. Zusätzlich können noch weitere Gleichspannungsausgänge vorgesehen sein, an die die Kabel 11, 12 angeschlossen sind, beispielsweise für den Steuerkreis C oder die Sensoren D.

[0032] Im Zerkhacker-Netzteil Z ist eingangsseitig eine Gleichrichtersektion 13 mit einem Filter vorgesehen. Dahinter befindet sich eine Hochfrequenz-Zerkhacker-Inverter-Sektion 14 und ein Transformator 15. Auf den Transformator 15 folgt eine weitere Gleichrichtersektion 16 mit einem Filter 21 die zu Ausgangsschnittstellen 3 führt. Eine Rückführschleife 17 erstreckt sich mit einem Pulsweitenmodulationsglied 19 innerhalb eines Kreises 18 zur Hochfrequenz-Zerkhacker-Inverter-Sektion 14. Das Abtastverhältnis des Inverters 14 ist so veränderbar, dass die Gleichspannungen für den

Antriebsmotor M, den Steuerkreis C oder die Sensoren D außerordentlich genau konstant haltbar sind. Die Sektion 14 enthält wenigstens einen Leistungstransistor und einen hochfrequent arbeitenden Schalter (MOS-FET oder BIPOLAR). Das Pulsweitenmodulationsglied 19 kann über einen Oszillator getaktet und mit einer Verstärkerstufe und einer Referenzspannung angesteuert werden, um das Tastverhältnis zu variieren. In der Sektion 14 wird das Gleichstromniveau bei hoher Frequenz (20 bis 200 kHz oder mehr) zerhackt (chopped), im Transformator 15 transformiert, in der Gleichrichtersektion 16 gleichgerichtet und gefiltert, so dass sich eine sehr gleichmäßige Gleichspannung auf dem jeweils gewünschten Spannungsniveau ergibt. Das Zerhacker-Netzteil Z kann einen Wechselspannungsbereich zwischen 200 und 600 V verarbeiten. Zweckmäßigerweise lässt sich der Zerhacker-Netzteil Z zwischen mehreren Arbeitsbereichen umschalten, beispielsweise drei Stufen für 2 bis 300 V Wechselspannung, 300 bis 450 V Wechselspannung, und 450 bis 600 V Wechselspannung. Diese Bauweise führt auch dazu, dass die Stromversorgungs-Einheit P im Betrieb wenig Wärme abgibt, hohe Betriebssicherheit hat, EMC-Anforderungen zuverlässig erfüllt, die Verwendung einfacher Keramik-Spezialsicherungen und Sicherungsautomaten ermöglicht und ein leichtes und exakt an die Innenform der Säule A anpassbares Gehäuse 8 haben kann.

[0033] In den gezeigten Ausführungsformen ist jeweils eine einzige Stromversorgungs-Einheit P in die Säule A innen eingebracht. Es wäre denkbar, mehrere solcher Gehäuse 8, beziehungsweise mehrere Stromversorgungs-Einheiten auf die gleiche Weise unterzubringen. Ferner ist der jeweilige Ständer S mit nur einer Säule A dargestellt. Bei großen Ständern S könnten jedoch auch mehrere Säulen A vorgesehen werden, von denen zumindest eine zur Aufnahme der Stromversorgungs-Einheit P dient, oder gegebenenfalls alle Säulen mit vergrößertem Querschnitt zum Unterbringen von Versorgungseinrichtungen des Fadenliefersystems Y eingesetzt werden.

[0034] Um in der Säule A auch eine herkömmliche, größer bauende Stromversorgungs-Einheit P unterzubringen, könnte die Säule A einen im Querschnitt entsprechend groß dimensionierten Unterteil und einen schlankeren Oberteil aufweisen (nicht gezeigt), welcher dann die Tragarme T trägt. In dem sockel- oder podestartigen Unterteil der Säule A wird dann die Stromversorgungs-Einheit P eingebaut. Die Verbindungskabel zu den Faden-Liefergeräten F verlaufen im schlankeren Teil der Säule A nach oben, oder sogar außerhalb der Säule A. Dieses vergrößerte Unterteil könnte sogar den Fußteil des Ständers S bilden.

Patentansprüche

1. Fadenliefersystem (Y) mit einem Liefergerät-Ständer (S), der einen Fußteil (1), wenigstens eine im

wesentlichen vertikale, hohle Säule (A) und an der Säule (A) angeordnete Tragarme (T) für wenigstens ein Fadenliefergerät (F) aufweist und mit wenigstens einer an das Netz anschließbaren Stromversorgungseinheit (P) für das wenigstens eine Liefergerät,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Stromversorgungs-Einheit (P) im Inneren der Säule (A) angeordnet ist.

2. Fadenliefersystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Säule (A) zumindest im Unterbringungsbereich der Stromversorgungs-Einheit P, einen bis auf mindestens die Abmessungen der Stromversorgungs-Einheit P vergrößerten Querschnitt aufweist.

3. Fadenliefersystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Säule (A) ein in Umfangsrichtung geschlossenes Hohlprofil (22) mit durchgehend in etwa gleichbleibendem Querschnitt ist.

4. Fadenliefersystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Säule (A) ein Hohlprofil mit einer, zumindest bereichsweise, offenen Seite (24) ist.

5. Fadenliefersystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Säule (A) ein extrudiertes Hohlprofil (22) aus Leichtmetall oder einer Leichtmetall-Legierung ist.

6. Fadenliefersystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Säule (A) zumindest außenseitige Kühlrippen (23) aufweist.

7. Fadenliefersystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein seitlicher Ausschnitt (24) der Säule (A) durch wenigstens einen Verschlussdeckel (25) abgedeckt ist.

8. Fadenliefersystem nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass an der Säule (A) und/oder am Verschlussdeckel (25) elektrische Anschlusskonnectoren oder Kabeldurchlässe (2, 4) für Kabel (10, 11) zu beziehungsweise von den Liefergeräten (F) vorgesehen sind.

9. Fadenliefersystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass von der Stromversorgungs-Einheit (B) im

Inneren der Säule (A) innenliegende Kabel in die Tragarme (T) und zu dort vorgesehenen Auslassen und/oder Anschlusskonnektoren (2) führen.

10. Fadenliefersystem nach Anspruch 1, 5
dadurch gekennzeichnet,
 dass in der Säule (A) wenigstens eine aktive oder passive Knotenstruktur (7B) zur Daten- und/oder Signalübertragung von oder zu den Liefergeräten (F) vorgesehen ist. 10

11. Fadenliefersystem nach Anspruch 10, 15
dadurch gekennzeichnet,
 dass an der Säule (A) und/oder den Tragarmen (T) mit der Knotenstruktur (7B) verbundene Anschlusschnittstellen (36) zur Daten- und/oder Signalübertragung vorgesehen sind.

12. Fadenliefersystem nach Anspruch 1, 20
dadurch gekennzeichnet,
 dass im Inneren der Säule (A) eine Druckluftquelle (34) oder ein Druckluftversorgungsstrang, vorzugsweise mit Steuer- und Regelventileinrichtung (37), angeordnet ist, und dass an der Säule (A) und/oder an den Tragarmen (T) Druckluftanschlüsse (35) 25
 angebracht sind.

13. Fadenliefersystem nach Anspruch 1, 30
dadurch gekennzeichnet,
 dass die Stromversorgungs-Einheit (P) eine Kompakteinheit ist, die in einem Gehäuse (8) ein Zerkhacker-Netzteil (Z) der switch-mode-Bauart mit zur Konstanzhaltung der Ausgangsgleichspannung für einen Antriebsmotor (M), einen Antriebsmotor-Steuerkreis (C) und gegebenenfalls von Sensoren 35
 (D) eines Liefergeräts (F) veränderbarem Tastverhältnis aufweist.

14. Fadenliefersystem nach Anspruch 1, 40
dadurch gekennzeichnet,
 dass im Inneren der Säule (A) ein Kühlgebläse (33) enthalten ist, und dass Lufteinlass- und Auslassöffnungen durch Gitter oder Filter (32, 31) abgedeckt sind. 45

15. Fadenliefersystem nach Anspruch 1, 50
dadurch gekennzeichnet,
 dass die Tragarme (T) außen an der Säule (A) befestigt sind oder die Säule (A) in Querrichtung durchsetzen.

16. Fadenliefersystem nach Anspruch 1, 55
dadurch gekennzeichnet,
 dass die Säule (A) einen viereckigen oder runden Querschnitt mit einem Innendurchmesser beziehungsweise einer Innenseitenlänge von mindestens 100 mm aufweist.

FIG 1

