

(19)



(11)

EP 2 428 478 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.03.2012 Patentblatt 2012/11

(51) Int Cl.:

B65H 19/12 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **11180847.3**(22) Anmeldetag: **12.09.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(30) Priorität: **10.09.2010 DE 202010008510 U**(71) Anmelder: **Hostert Pro GmbH****56470 Bad Marienberg (DE)**

(72) Erfinder:

- **Wienen, Karl-Heinz Gerhard**
56470 Bad Marienberg (DE)

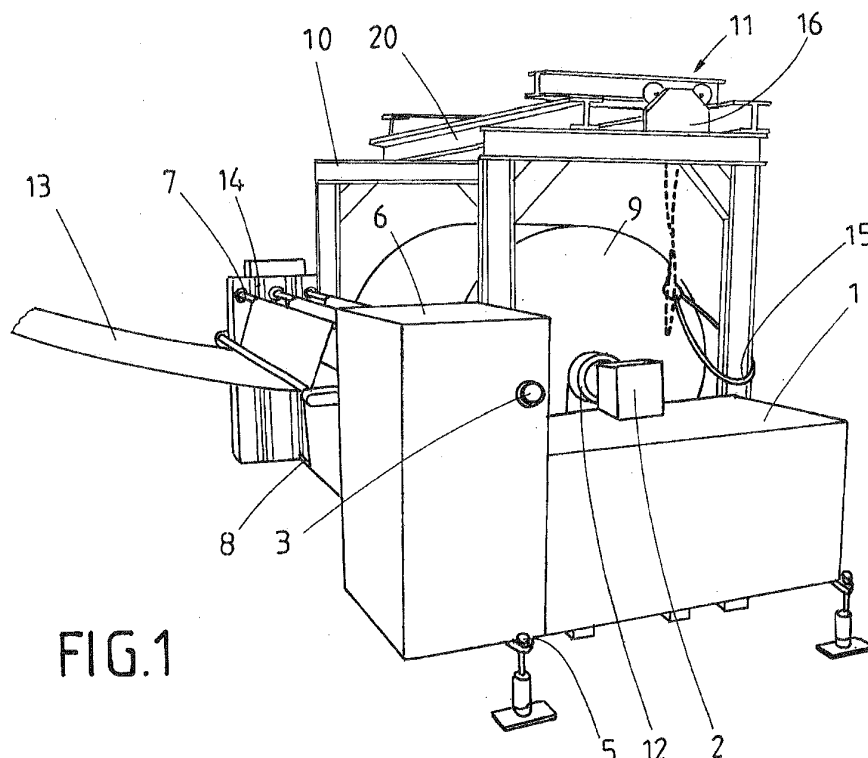
- **Kraft, Helmut Ludwig**
56470 Bad Marienberg (DE)

(74) Vertreter: **Gille Hrabal****Patentanwälte****Brucknerstrasse 20****40593 Düsseldorf (DE)****(54) Freistehende Zuführvorrichtung für Druckmaterialrollen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Zuführvorrichtung für Druckmaterialrollen, die bei großformatigen Druckern Verwendung findet.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Zuführvorrichtung für Druckmaterialrollen, insbesondere für Großformatdrucker, zu schaffen.

Die Zuführvorrichtung besteht aus einem Gestell (1) und zwei seitlichen Lagerungen (2) für die Aufnahme der Materialrollenwelle (12). Die Zuführvorrichtung ist freistehend, d. h., sie ist vom Drucker getrennt. Es besteht keine mechanische Verbindung zum Drucker. Die Zuführvorrichtung kann somit unabhängig vom Drucker aufgestellt werden.

**FIG.1****EP 2 428 478 A2**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zuführvorrichtung für Druckmaterialrollen, die bei großformatigen Druckern Verwendung findet.

[0002] Bekannt sind bereits Zuführvorrichtungen für großformatige Drucker, wie z.B. in der Druckschrift EP 2070851 A2 offengelegt. Diese sind jedoch fest mit dem Drucker verbunden und ermöglichen deswegen nur den Einsatz von Druckmaterialrollen mit bestimmten Durchmessern. Der Aufbau dieser Zuführvorrichtungen schränkt den maximal möglichen Durchmesser der Materialrollen ein. Hinzu kommt, dass der Anwender bei einem Wechsel der Materialrollen Hebevorrichtungen oder Maschinen hinzuziehen muss, sodass die Handhabung derart aufgebauter Druckanlagen unflexibel ist,

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Zuführvorrichtung für Druckmaterialrollen, insbesondere für Großformatdrucker, zu schaffen.

[0004] Die erfindungsgemäße Zuführvorrichtung besteht aus einem Gestell und zwei seitlichen Lagerungen für die Aufnahme der Materialrollenwelle. Die Zuführvorrichtung ist zur Lösung der Aufgabe freistehend, d. h., sie ist vom Drucker getrennt. Es besteht dann keine mechanische Verbindung zum Drucker. Die Zuführvorrichtung kann somit unabhängig vom Drucker aufgestellt werden,

[0005] Im Vergleich zu dem aus der Druckschrift EP 2070851 A2 bekannten Stand der Technik kann der Abstand zwischen Drucker und Zuführvorrichtung frei gewählt werden. Damit ermöglicht die Erfindung die Verwendung von Druckmaterialrollen mit variablen, insbesondere größeren Durchmessern, da die Zuführvorrichtung nicht starr mit dem Drucker verbunden ist. Der Abstand zum Drucker kann auf optimale Art und Weise gewählt werden. Die Standzeit pro Druckmaterialrolle kann bei größeren Druckmaterialrollen dadurch um ein Vielfaches erhöht werden. Der Durchmesser der verwendbaren Druckmaterialrollen wird nur durch den Aufbau des Gestells beschränkt, der im Vergleich zur druckereigenen Zuführung oder dem aus dem Stand der Technik bekannten viel größer sein kann. Hinzukommt, dass die Zuführvorrichtung zusätzlich zur normal vorhandenen Druckerzuführung verwendet werden kann, sodass ein effizientes Arbeiten mit beiden Zuführvorrichtungen möglich ist. Die Zuführvorrichtung benötigt keine Umbauarbeiten am Drucker, weshalb ein Wechsel der Zuführvorrichtungen schnell und nahezu unterbrechungsfrei möglich ist. Auch während eines Materialrollenwechsels der Zuführvorrichtung, kann der Drucker ungehindert genutzt werden.

[0006] In einer Ausführungsform der Erfindung ist das Gestell für die Abstützung der Druckmaterialrollen als Fachwerk ausgeführt. Ein Fachwerk meint eine aus mehreren Stäben bestehende Konstruktion, die an den Enden miteinander verbunden sind, wodurch in den einzelnen Elementen nur Druck- und Zugkräfte entstehen. Diese Konstruktion hat sich für tragfähige und gleichzeitig

gewichtseinsparende Lösungen bewährt. In diesem Fall begünstigt eine leichtere Gesamtkonstruktion die Handhabung der Zuführvorrichtung auch im beladenen Zustand.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird das Gestell der Zuführvorrichtung auf Rollen oder Rädern, vorzugsweise aber Lenkrollen, die um ihre vertikale Achse drehbar gelagert sind, getragen. Dadurch, dass die Zuführvorrichtung verfahrbar ist und zwar im Fall der Lenkrollen in alle Richtungen, können die Materialrollen flexibler gehandhabt werden. Das Be- und Entladen der Materialrollen kann räumlich uneingeschränkt an beliebigen Orten geschehen. Dadurch wird der Raumbedarf für die Druckanlage reduziert, da keine Hebevorrichtung oder Maschine vor Ort bereitgestellt werden muss. Ferner kann die Zuführvorrichtung bei veränderten Drucksituationen schnell ausgetauscht werden, wenn z.B. der Druckvorgang andersartige Zuführvorrichtungen benötigt,

[0008] Erfindungsgemäß ist neben den Rollen oder Rädern auch eine Feststellvorrichtung für eine Blockade der vorgenannten Rollen oder Räder oder aber bevorzugt eine Stützvorrichtung am Gestell vorhanden, die im ausgefahrenen Zustand das Gestell auf dem Boden abstützt und auf diese Weise die Standfestigkeit der Zuführvorrichtung im Betrieb sichert. Störende Vibrationen oder unbeabsichtigtes Verschieben der Zuführvorrichtung können verhindert werden, sodass das Druckmaterial zuverlässig dem Drucker zugeleitet wird.

[0009] Das erfindungsgemäße Vorsehen von seitlichen Lagerungen, die die Materialrollenwelle an beiden Enden aufnehmen, ermöglicht eine präzise und sichere Führung der Materialrollenwelle. Die Materialrollen lassen sich schnell und einfach laden und entnehmen, wenn die Lagerungen Wellenaufnahmen besitzen, die sich öffnen und schließen lassen.

[0010] In weiterer Ausgestaltung wird zumindest ein nach außen vorstehendes Wellenende der seitlichen Lagerung über einen Motor angetrieben. Der Antrieb kann aber auch an einer anderen Stelle der Lagerung vorgesehen werden. Der Motor ermöglicht eine kontinuierliche Zuführung des Druckmaterials. Desweiteren kann eine Steuervorrichtung für den Motor vorgesehen werden, die die Drehgeschwindigkeit des Motors an den Durchmesser der Materialrolle anpasst. Sensoren können z.B. den Durchmesser der Materialrolle erfassen und die Drehgeschwindigkeit des Motors dementsprechend steuern, was zu einer Anpassung der Umfangsgeschwindigkeit der Materialrolle und damit einer Anpassung der Zuführungsgeschwindigkeit führt. Dadurch wird sichergestellt, dass das Druckmaterial über den gesamten Durchmesser der Materialrolle mit annäherungsweise gleicher Geschwindigkeit zugeführt wird. Probleme aufgrund von veränderlichen Umfangsgeschwindigkeiten der Materialrolle insbesondere bei größeren Durchmessern können hierdurch vermieden werden.

[0011] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Motor mit einer Bremse ausgestattet. Die Bremse

ermöglicht ein schnelles und sicheres Anhalten der Druckmaterialrolle, Darüber hinaus ist zur Sicherung von Mensch und Anlage auch ein Notausschalter für die Zuführvorrichtung vorhanden. Im Gefahrenfall kann die Zuführvorrichtung dadurch schnell angehalten und in einen sicheren Zustand versetzt werden.

[0012] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Welle, auf der die Materialrolle insbesondere eingespannt wird, Expansionselemente aufweist, die in radiale Richtung verschiebbar sind. Diese Expansionselemente können z. B. pneumatisch angesteuert werden und auf diese Weise dafür sorgen, dass die Materialrollen schnell und ohne Kraftaufwand auf der Welle befestigt werden können. Zusammen mit dem Motor für das Abwickeln der Materialrollen kann durch Wechsel der Drehrichtung auch ein Aufwickeln des Druckmaterials erfolgen.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Zuführvorrichtung eine Ausgabevorrichtung mit mehreren feststehenden und mehreren vertikal verfahrbaren Wellen, die freilaufend gelagert sind. Die vertikal verfahrbaren Wellen bilden Tänzerwellen, die auf diese Weise eine Regelung der Zugspannung des ausgegebenen Druckmaterials ermöglichen. Die Ausgabevorrichtung gewährleistet somit eine gleichmäßige Zuführung des Druckmaterials auch bei größerem Abstand zwischen Zuführvorrichtung und Drucker. Desweiteren ist wenigstens ein Messgrößenaufnehmer vorgesehen, der die Spannung des zugeführten Druckmaterials in der Ausgabevorrichtung zu überwachen vermag. Bei hoher Spannung des zugeführten Druckmaterials kann so z.B. ein Alarm ausgegeben werden und/oder direkt eine Abschaltung des Antriebs erfolgen. Die Gefahr von sich dehnenden oder gar abreißen Druckmaterialien kann dadurch vermieden werden. Desweiteren können auch Gefahren, die durch ein unvorhergesehenes Blockieren der Zuführvorrichtung entstehen können, vorzeitig abgewendet werden.

[0014] Die Ausgabevorrichtung ermöglicht darüber hinaus auch einen Puffer zwischen Zuführvorrichtung und Drucker. Dies erleichtert die Zuführung des Druckmaterials vor allem beim Anfahren und Anhalten von Druckvorgängen, Die maximal mögliche Länge des im Puffer befindlichen Druckmaterials kann durch die Anzahl der feststehenden und verfahrbaren Wellen verändert werden.

[0015] Vorzugsweise ist die äußerste ausgabeseitige Welle der Ausgabevorrichtung feststehend ausgeführt. Auf diese Weise wird ein konstanter Zuführwinkel des Druckmaterials gesichert, wodurch Probleme beim Einzug des Druckmaterials besonders zuverlässig verhindert werden.

[0016] Eine zusätzliche Querstange, die z.B. über Hebegurte mit der Welle für die Druckmaterialrolle verbunden wird, ermöglicht in einer Ausführungsform der Erfindung das Be- und Entladen der Materialrolle mit Hilfe von Hebeapparaten. Die Querstange besitzt Führungen für die Gabeln eines Gabelstaplers oder eines Palettenwa-

gens, sodass die Zuführvorrichtung vor Ort an der Druckanlage sicher be- und entladen werden kann. Die Querstange stellt eine einfache Methode dar, die Zuführvorrichtung mit Materialrollen zu bestücken, wenn bereits Hebeapparate wie Gabelstapler oder Palettenwagen vorhanden sind.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform wird das Gestell um eine Trägerkonstruktion mit wenigstens einer Hebe- und Senkvorrichtung, die über den seitlichen Lagerungen der Materialrolle angeordnet sind, ergänzt, Die Träger für die Hebe- und Senkvorrichtung(en) verlaufen vorzugsweise quer zur Längsachse der Materialrolle und die Hebe- und Senkvorrichtung(en) lassen sich dann in diese Richtung verfahren, Vorzugsweise werden die Hebe- und Senkvorrichtung(en) an den Enden der Materialrolle angeordnet. Durch solch einen Aufbau können die Materialrollen sicher be- und entladen werden. Durch die Trägerkonstruktion mit Hebe- und Senkvorrichtung(en) kann der Raumbedarf der Druckanlage reduziert werden, da die Zuführvorrichtung im beladenen Zustand zur Druckanlage verfahren werden kann, ohne dass Raum für Hebeapparate vor Ort bereitgestellt werden muss. Zusätzliche Hebe- und Transportapparate für große Materialrollen erübrigen sich dadurch.

[0018] Die Erfindung ist in der nachfolgenden Beispielsbeschreibung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im Einzelnen beschrieben. In der Zeichnung zeigt die

Figur 1 eine schematische, schaubildliche Darstellung einer erfindungsgemäßen Druckerzuführvorrichtung;

Figur 2 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Zuführvorrichtung.

[0019] Im Wesentlichen besteht die Zuführvorrichtung aus einem Gestell 1, vier Rollen 4 und zwei seitlichen Lagerungen 2, in der die Druckmaterialrolle 9 aufgenommen wird. Die Rollen 4 sind als Lenkrollen ausgeführt und lassen sich um ihre vertikale Achse drehen. Die Anordnung der Rollen 4 erfolgt an den Hauptlastträgern des Gestells 1. Zusätzlich zu den Rollen 4 sind um die Zuführvorrichtung herum vier Stützausleger 5 vorhanden, Die Stützfüße der Stützausleger 5 lassen sich über ein Gewinde vertikal ausfahren und gewährleisten eine sichere Abstützung der Zuführvorrichtung am Boden. Die Druckmaterialrolle 9 wird über eine pneumatische Welle mit Expansionselementen 12 eingespannt. Die pneumatische Welle 12 besitzt hierfür längs der Welle angeordnete Expansionselemente. Diese werden pneumatisch angesteuert und lassen sich in radiale Richtung verfahren. Auf diese Weise werden die Druckmaterialrollen 9 sicher an der pneumatischen Welle 12 befestigt, so dass eine optimale Drehmomentübertragung erfolgen kann. Zum Laden der Welle mit Expansionselementen 12 in die seitlichen Lagerungen 2 verfügt die Welle an den Enden ein Vierkant-Profil. Die Lagerungen 2 lassen sich zur

Aufnahme des Vierkant-Profils öffnen und schließen, Nachdem die Welle 12 in die Lagerung 2 aufgenommen wurde, kann das Druckmaterial 13, das aus Papier, Plane oder Textil bestehen kann, durch die Ausgabevorrichtung 6 zum Drucker geführt werden,

[0020] An dem äußeren Wellenende der Lagerung 2 wird der Antrieb in Form eines Motors 1 7 verbunden. Zum Ausgleich von Längenänderungen und zur Reduzierung von Laufgeräuschen der Antriebskette ist zwischen Motor 1 7 und angetriebenen Wellenende der Lagerung 2 ein Kettenspanner 18 angeordnet. Die Drehrichtung des Motors 1 7 lässt sich wechseln, so dass das Druckmaterial 13 sowohl abgewickelt als auch aufgewickelt werden kann. Zur Steuerung der Drehgeschwindigkeit des Motors 1 7 sind mehrere Sensoren an der Materialrolle vorgesehen, die entlang am Radius der Materialrolle positioniert den aktuellen Durchmesser der Materialrolle überwachen,

[0021] Die Lagerungen 2 und der Motor 1 7 sind auf dem Gestell 1, das als Fachwerkkonstruktion ausgeführt ist, montiert. Die Lagerungen 2 sind so ausgebildet, dass sie über eine Sockelkonstruktion am Gestell 1 abgestützt werden.

[0022] Die Ausgabevorrichtung 6 setzt sich aus vier feststehenden 7 und zwei vertikal verfahrbaren 8 Wellen zusammen, die parallel zueinander angeordnet sind. Für die vertikal verfahrbaren Wellen 8 sind an beiden Seiten der Ausgabevorrichtung dem Fahrweg angepasste Schienen 14 vorgesehen. In den Schienen 14 sind desweiteren noch Sensoren untergebracht, die eine Messung der Materialrollenspannung ermöglichen,

[0023] Die Trägerkonstruktion 10 erweitert das Gestell 1 der Zuführvorrichtung um Hebe- und Senkvorrichtungen 11. Hierzu werden an beiden Seiten der Lagerungen 2 rechteckige Rahmen aufgestellt, die miteinander über Querträger 20 verbunden sind. Auf den zwei Querträgern 20 sind wiederum zwei Träger für die Laufkatzen 16 montiert. Die Träger für die Laufkatzen 16 verlaufen quer zur Materialrolle 9 und sind in der Länge beschränkt auf den benötigten Fahrbereich, um so ein sicheres Be- und Entladen der Druckmaterialrolle 9 zu ermöglichen. Die Materialrollenwelle 1 2 wird mit Hilfe von lösbaren Tragegurten 15 an die Kettenzüge 19 gehängt. Die Kettenzüge 19 an beiden Enden der Materialrollenwelle 12 ermöglichen ein sicheres Anheben und Senken der schweren Druckmaterialrollen 9.

- 1 : Gestell
- 2 : Lagerung
- 3 : Not-Aus-Schalter
- 4 : Rollen
- 5 : Stützausleger
- 6 : Ausgabevorrichtung
- 7 : feststehende Welle
- 8 : verfahrbare Welle ("Tänzerwelle")
- 9 : Druckmaterialrolle
- 10 : Trägerkonstruktion
- 11 : Hebe- und Senkvorrichtung

- 12 : pneumatische Expansionswelle
- 13 : Druckmaterial
- 14 : Schiene
- 15 : Tragegurt
- 16 : Laufkatze
- 17 : Motorantrieb
- 18 : Kettenspanner
- 19 : Kettenzug
- 20 : Querträger

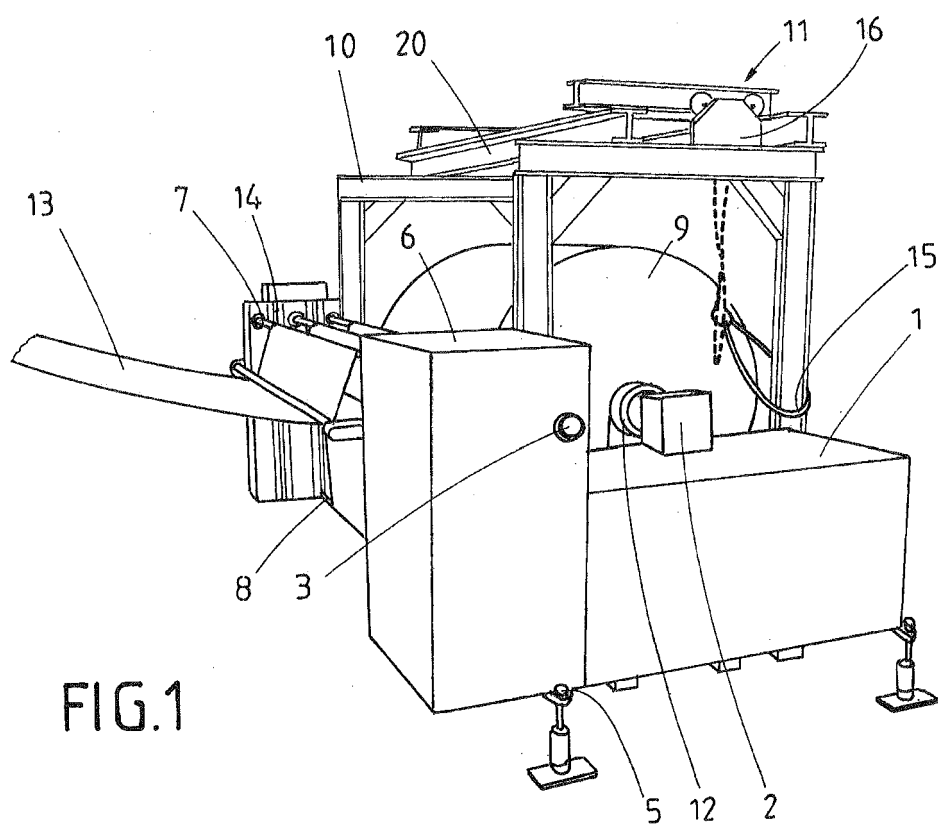
Patentansprüche

1. Druckerzuführvorrichtung, die Druckmaterial in Form von Rollen (9) einem Drucker zuführen kann, mit einem Gestell (1) und zwei seitlichen Lagerungen (2) für die Aufnahme einer Druckmaterialrolle (9), insbesondere **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführvorrichtung freistehend ist und unabhängig vom Drucker aufgestellt werden kann.
2. Zuführvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gestell als Fachwerkkonstruktion ausgeführt ist.
3. Zuführvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gestell auf Rollen (4) oder Rädern gelagert ist.
4. Zuführvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollen oder Räder um ihre vertikale Achse drehbar sind.
5. Zuführvorrichtung nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Rollen (4) oder Rädern eine Feststellvorrichtung vorhanden ist, die im betätigten Zustand ein Drehen der Rollen (4) oder Räder verhindert.
6. Zuführvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** eine Stützvorrichtung (5), die im ausgefahrenen Zustand das Gestell (1) auf dem Boden abstützt und so ein Verfahren oder Verücken der Zuführvorrichtung insbesondere **durch** Rollen (4) oder Räder verhindert.
7. Zuführvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die seitlichen Lagerungen (2) für die Aufnahme der Materialrollenwelle (12) öffnen und schließen lassen.
8. Zuführvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **gekennzeichnet durch** einen Antrieb, bevorzugt einen Motor (17), der zumindest ein Wellenende der seitlichen Lagerung (2) in mindestens eine Richtung zu drehen vermag.
9. Zuführvorrichtung nach dem vorhergehenden An-

spruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuervorrichtung zur Steuerung der Drehgeschwindigkeit des Antriebs (1 7) vorhanden ist,

10. Zuführvorrichtung nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** wenigstens ein Mittel zur Verringerung der Drehgeschwindigkeit des Antriebs. 5
11. Zuführvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **gekennzeichnet durch** einen Schalter (3), der den Antrieb (1 7) sicher abzuschalten vermag. 10
12. Zuführvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **gekennzeichnet durch** eine Ausgabevorrichtung (6), die mehrere parallel angeordnete feststehende (7) und/oder vertikal verfahrbare (8) Wellen aufweist, um die herum das Druckmaterial (13) geführt werden kann. 15
20
13. Zuführvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußerste ausgabeseitige Welle der Ausgabevorrichtung feststehend ist. 25
14. Zuführvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **gekennzeichnet durch** wenigstens einen Messgrößenaufnehmer, der den Durchmesser der Materialrolle (9) zu überwachen vermag. 30
15. Zuführvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** wenigstens einen Messgrößenaufnehmer, der die Spannung des zugeführten Druckmaterials (13) zu überwachen vermag, 35
16. Zuführvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15 mit einem Mittel, insbesondere einer Querstange, das mit der Welle (12) der Materialrolle (9) verbunden werden kann, und Führungen für das Heben und Senken des Mittels mitsamt der daran verbundenen Materialrolle besitzt, 40
17. Zuführvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **gekennzeichnet durch** eine Trägerkonstruktion (10) mit wenigstens einer, vorzugsweise zwei Hebe- und Senkvorrichtungen (11), die über den seitlichen Lagerungen (2) und der darin aufgenommenen Materialrolle (9) angeordnet sind. 45
50
18. Zuführvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger für die Hebe- und Senkvorrichtungen (11) quer zur Längsachse der Materialrolle (9) verlaufen und die Hebe- und Senkvorrichtungen (11) in diese Richtung verfahrbar ausgeführt sind. 55
19. Zuführvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis

18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (12) für die Einspannung der Druckmaterialrolle Expansionselemente aufweist, die in radiale Richtung verschiebbar sind.



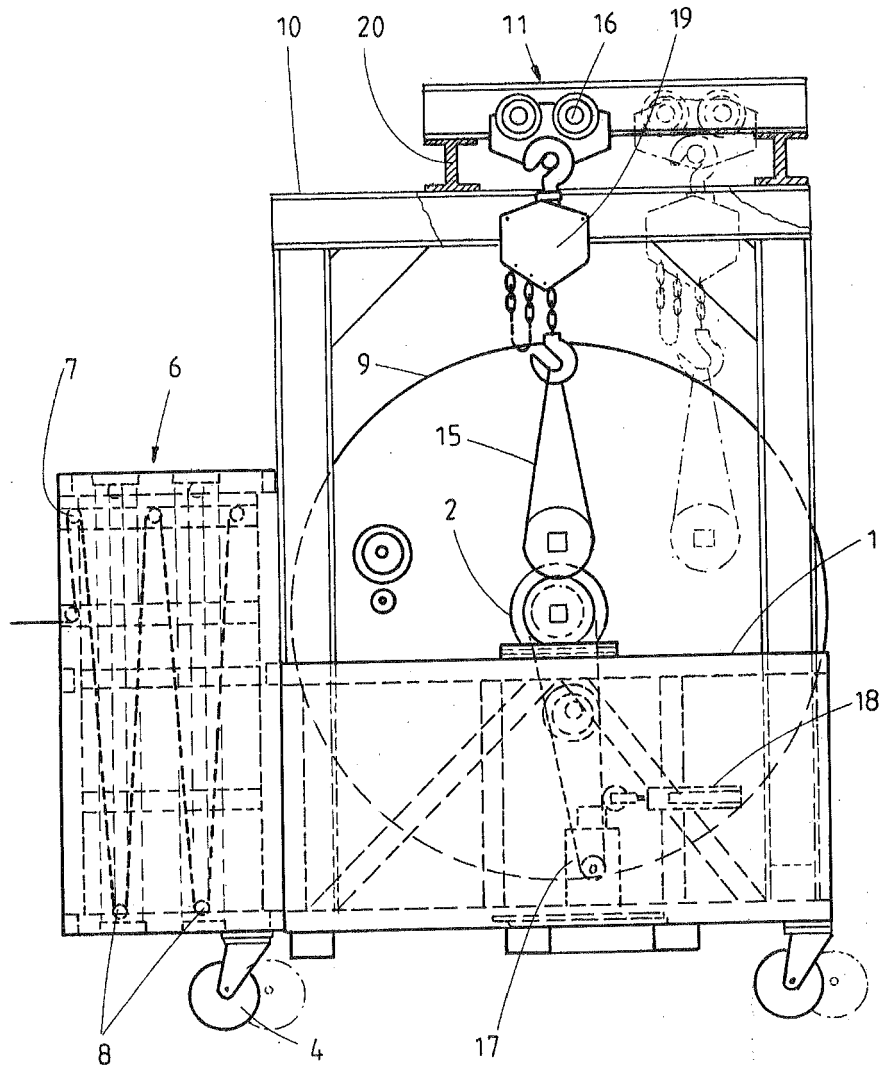


FIG. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2070851 A2 [0002] [0005]