



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.08.2008 Patentblatt 2008/34

(51) Int Cl.:
B41F 33/00 (2006.01) B41F 13/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08001975.5**

(22) Anmeldetag: **02.02.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

- **Heyer, Olaf**
63791 Karlstein (DE)
- **Lippold, Andreas**
61273 Wehrheim (DE)
- **Schild, Helmut**
61449 Steinbach/Ts. (DE)
- **Wiese, Holger**
63179 Obertshausen (DE)

(30) Priorität: **17.02.2007 DE 102007007994**

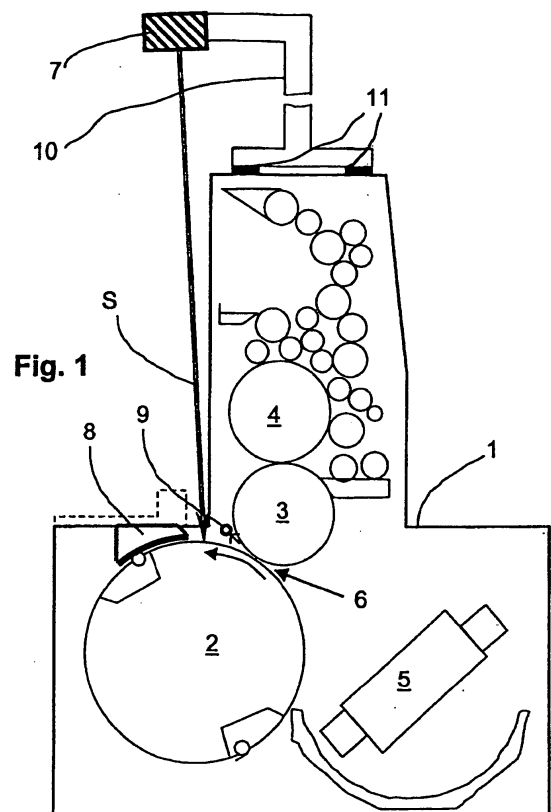
(71) Anmelder: **manroland AG**
63075 Offenbach (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
manroland AG
Intellectual Property (IPB)
Postfach 10 12 64
63012 Offenbach am Main (DE)

(72) Erfinder:
• **Herrmann, Thomas**
63450 Hanau (DE)

(54) **Bedruckstoffinspektionseinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bedruckstoffinspektionseinrichtung einer Bedruckstoffbahnen oder Bedruckstoffbogen verarbeitenden Maschine, insbesondere einer Bogendruckmaschine oder einer Rollendruckmaschine, mit einer in Transportrichtung des Bedruckstoffs gesehen einem Druckwerk (1) oder einer Druckeinheit nachgeordneten Bildaufnahmeeinrichtung (7) zum bildmäßigen Abtasten von Bedruckstoffbahnen oder Bedruckstoffbogen, wobei die Bildaufnahmeeinrichtung (7) über eine stativartige Halterung (10) an einem Gestellteil oder Rahmenteil der Bedruckstoffbahnen oder Bedruckstoffbogen verarbeitenden Maschine mittels mindestens eines Elements, welches Schwingung der Bildaufnahmeeinrichtung (7) minimiert, gelagert ist. Erfindungsgemäß ist das oder jedes schwingungsminimierende Element (11) als Luftlager oder Magnetlager ausgebildet. Das oder jedes schwingungsminimierende Element kann auch als Aktuator ausgebildet sein, der abhängig von Schwingungsmesswerten eines Sensors die Schwingung der Bildaufnahmeeinrichtung aktiv minimiert.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bedruckstoffinspektionseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 5.

[0002] Aus der DE 20 2004 018 711 U1 ist eine Bedruckstoffinspektionseinrichtung einer Druckmaschine bekannt, die eine in Transportrichtung eines Bedruckstoffs gesehen einem Druckwerk nachgeordnete Bildaufnahmeeinrichtung zum bildmäßigen Abtasten des Bedruckstoffs aufweist. Die Bildaufnahmeeinrichtung ist über eine stativartige Halterung an einem Gestellteil der Druckmaschine gelagert, wobei mindestens ein Element vorgesehen ist, welches die Schwingung der Bildaufnahmeeinrichtung minimiert. Das oder jedes schwingungsminimierende Element ist als schwingungsdämpfendes Element ausgebildet, nämlich als Gummipuffer oder Federelement.

[0003] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, eine neuartige Bedruckstoffinspektionseinrichtung zu schaffen.

[0004] Das Problem wird nach einem ersten Aspekt der Erfindung durch eine Bedruckstoffinspektionseinrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Hiernach ist das oder jedes schwingungsminimierende Element als Luftlager oder Magnetlager ausgebildet.

[0005] Nach einem zweiten Aspekt der Erfindung wird das Problem durch eine Bedruckstoffinspektionseinrichtung gemäß Anspruch 5 gelöst. Hiernach ist das oder jedes schwingungsminimierende Element als Aktuator ausgebildet, der abhängig von Schwingungsmesswerten eines Sensors die Schwingung der Bildaufnahmeeinrichtung aktiv minimiert.

[0006] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: einen Ausschnitt aus einer Bogendruckmaschine zusammen mit einer Bedruckstoffinspektionseinrichtung nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung und

Fig. 2: einen Ausschnitt aus einer Bogendruckmaschine zusammen mit einer Bedruckstoffinspektionseinrichtung nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0007] Fig. 1 zeigt ein Druckwerk 1 einer Bogendruckmaschine, wobei das Druckwerk 1 einen Gegendruckzylinder 2, einen Gummizylinder 3 und einen Plattenzylinder 4 umfasst. Ein im Druckwerk zu bedruckender Druckbogen wird mittels eines dem Gegendruckzylinder 2 vorgeordneten Transferzylinders 5 dem Gegendruckzylinder 2 und damit dem Druckwerk 1 zugeführt. Einer auf dem Plattenzylinder 4 aufgespannten Druckform wird mittels eines Farbwerks Druckfarbe und mittels eines Feuchtwerks Feuchtmittel zugeführt. Die Druckfarbe

wird über den Gummizylinder 3 z. B. in Form eines Teildruckbilds eines mehrfarbigen Druckbilds auf den am Gegendruckzylinder 2 gehaltenen Druckbogen in einem Druckspalt 6 abgedruckt.

[0008] In einer Bogendruckmaschine sind üblicherweise mehrere derartige Druckwerke 1 hintereinander geschaltet. Dann, wenn das in Fig. 1 gezeigte Druckwerk 1 das letzte Druckwerk zum Bedrucken einer Druckseite des Druckbogens ist, ist nach dem Durchlauf des Druckbogens durch den Druckspalt 6 zwischen dem Gummizylinder 3 und dem Gegendruckzylinder 2 ein fertiges mehrfarbiges Druckbild auf die entsprechende Druckseite des Druckbogens gedruckt.

[0009] Derartige Druckbilder werden auf Vollständigkeit bzw. Exaktheit sowie mögliche Druckfehler hin untersucht. Zu diesem Zweck ist es bereits bekannt, oberhalb eines Druckwerks 1 der Bogendruckmaschine eine Bedruckstoffinspektionseinrichtung vorzusehen, die eine Bildaufnahmeeinrichtung 7 umfasst. Bei der Bildaufnahmeeinrichtung 7, die einen Druckbogen bildmäßig abtastet, handelt es sich vorzugsweise um eine Zeilenkamera. Die Bildaufnahmeeinrichtung 7 blickt in Blickrichtung S auf die Druckbogen und tastet dieselben bildmäßig ab.

[0010] Damit die Vermessung von Druckbogen exakt erfolgen kann, ist vorgesehen, einen zu vermessenden Druckbogen auf dem Gegendruckzylinder 2 glatt anliegend zu halten. Hierzu ist nahe dem Austritt des Druckbogens aus dem Druckspalt 6 eine Bogenführungseinrichtung vorgesehen, die vorzugsweise als Blasrohr 9 oder Leitblech ausgeführt sein kann. Weiterhin ist eine Bogenleiteinrichtung 8 parallel und dicht oberhalb der Oberfläche des Gegendruckzylinders 2 angeordnet.

[0011] Die vorzugsweise als Zeilenkamera ausgebildete Bildaufnahmeeinrichtung 7 ist gemäß Fig. 1 über eine stativartige Halterung 10 auf einem Gestellteil oder Rahmenteil des Druckwerks 1 der Bogendruckmaschine gelagert. Über die Halterung 10 kann eine definierte Entfernung der Bildaufnahmeeinrichtung 7 von den zu vermessenden Druckbogen eingehalten werden.

[0012] Da die stativartige Halterung 10 für die Bildaufnahmeeinrichtung 7 durch die Schwingungen des Druckwerks 1 selbst zu Schwingungen angeregt wird, unterliegt auch die Bildaufnahmeeinrichtung 7 Schwingungen. Um diesen störenden Schwingungen der Bildaufnahmeeinrichtung 7 entgegen zu wirken, ist im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 die Halterung 10 der Bildaufnahmeeinrichtung 7 über Luftlager 11 am Gestellteil oder Rahmenteil des Druckwerks 1 gelagert. Die Luftlager 11 entkoppeln die Halterung 10 von dem Druckwerk 1 und sorgen für eine Schwingungsabsorption, so dass die Halterung 10 trotz Schwingung des Druckwerks 1 zu keiner Schwingung angeregt wird.

[0013] Hierdurch kann gewährleistet werden, dass auch die Bildaufnahmeeinrichtung 7 zu keiner Schwingung angeregt wird.

[0014] Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Fig. 1 kann die Halterung 10 auch über Magnetlager am

Gestellteil oder Rahmenteil des Druckwerks 1 gelagert und demnach von demselben entkoppelt sein. Ebenso ist es möglich, alternativ oder auch zusätzlich zu dem oder jedem Luftlager oder Magnetlager, das zwischen dem Gestellteil und der Halterung 10 positioniert ist, zwischen der stativartigen Halterung 10 und der Bildaufnahmeeinrichtung 7 mindestens ein Luftlager oder Magnetlager vorzusehen.

[0015] Fig. 2 verdeutlicht eine erfindungsgemäße Bedruckstoffinspektionseinrichtung nach einem zweiten Aspekt der hier vorliegenden Erfindung wiederum in Verbindung mit einem Druckwerk 1 einer Bogendruckmaschine, weshalb zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen für gleiche Baugruppen gleiche Bezugsziffern verwendet werden.

[0016] In Fig. 2 ist die Bildaufnahmeeinrichtung 7 über einen Aktuator 12 an der stativartigen Halterung 10 gelagert. Mit einem Sensor 13 ist die Schwingung der Bildaufnahmeeinrichtung 7 erfassbar, wobei abhängig von der gemessenen Schwingung der Bildaufnahmeeinrichtung 7 der Aktuator 12 derart angesteuert wird, dass die Schwingung der Halterung 10 auf die Bildaufnahmeeinrichtung 7 nicht übertragen wird. Der Aktuator 12 regt demnach die Bildaufnahmeeinrichtung 7 im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 derart an, dass die Bildaufnahmeeinrichtung 7 schwingungsminimiert bzw. schwingungsfrei ist.

[0017] Zusätzlich oder alternativ zum Sensor 13, der die Schwingung der Bildaufnahmeeinrichtung 7 erfasst, kann auch ein Sensor 14 vorgesehen sein, der die Schwingung der Halterung 10 erfasst und abhängig hiervon den Aktuator 12 derart ansteuert, dass die Bildaufnahmeeinrichtung 7 schwingungsminimiert bzw. schwingungsfrei ist.

[0018] Weiterhin kann zusätzlich oder alternativ zum Aktuator 12, der zwischen der Bildaufnahmeeinrichtung 7 und der stativartigen Halterung 10 platziert ist, auch zwischen der stativartigen Halterung 10 und dem Gestellteil bzw. Rahmenteil des Druckwerks 1 mindestens ein derartiger Aktuator 15 positioniert sein. In diesem Fall wird dann vorzugsweise mit Hilfe eines Sensors 14 die Schwingung der Halterung 10 gemessen, wobei abhängig hiervon der Aktuator 15 zwischen dem Gestellteil und der Halterung 10 derart angeregt wird, dass die Halterung 10 und damit letztendlich die Bildaufnahmeeinrichtung 7 schwingungsminimiert bzw. schwingungsfrei ist. Ebenso kann in diesem Fall mit Hilfe eines nicht-gezeigten Sensors die Schwingung des Gestellteils gemessen werden, wobei abhängig hiervon der Aktuator 15 zwischen dem Gestellteil und der Halterung 10 derart angeregt wird, dass die Halterung 10 schwingungsminimiert bzw. schwingungsfrei ist.

[0019] Der oder jeder Aktuator, der zwischen der Bildaufnahmeeinrichtung 7 und der Halterung 10 und/oder zwischen der Halterung 10 und dem Gestellteil des Druckwerks 1 positioniert ist; ist vorzugsweise als piezokeramischer Aktuator ausgebildet. Alternativ kann es sich bei dem oder jedem Aktuator auch um ein aktives

Magnetlager oder um ein aktives Luftlager handeln. Bei einem aktiven Magnetlager werden abhängig von der gemessenen Schwingung elektrische Ströme in Spulen variiert, um die Magnetfelder der Magnetlager zu beeinflussen und so die Schwingung der Bildaufnahmeeinrichtung 7 zu minimieren.

[0020] Obwohl die Erfindung am Beispiel einer Bogendruckmaschine beschrieben wurde, kann dieselbe auch bei Rollendruckmaschinen zum Einsatz kommen.

Bezugszeichenliste

[0021]

15	1	Druckwerk
	2	Gegendruckzylinder
	3	Gummizylinder
	4	Plattenzylinder
	5	Transferzylinder
20	6	Druckspalt
	7	Bildaufnahmeeinrichtung
	8	Bogenleiteinrichtung
	8	Blasrohr
10	10	Halterung
25	11	Luftlager
	12	Aktuator
	13	Sensor
	14	Sensor
	15	Aktuator
30	S	Blickrichtung

Patentansprüche

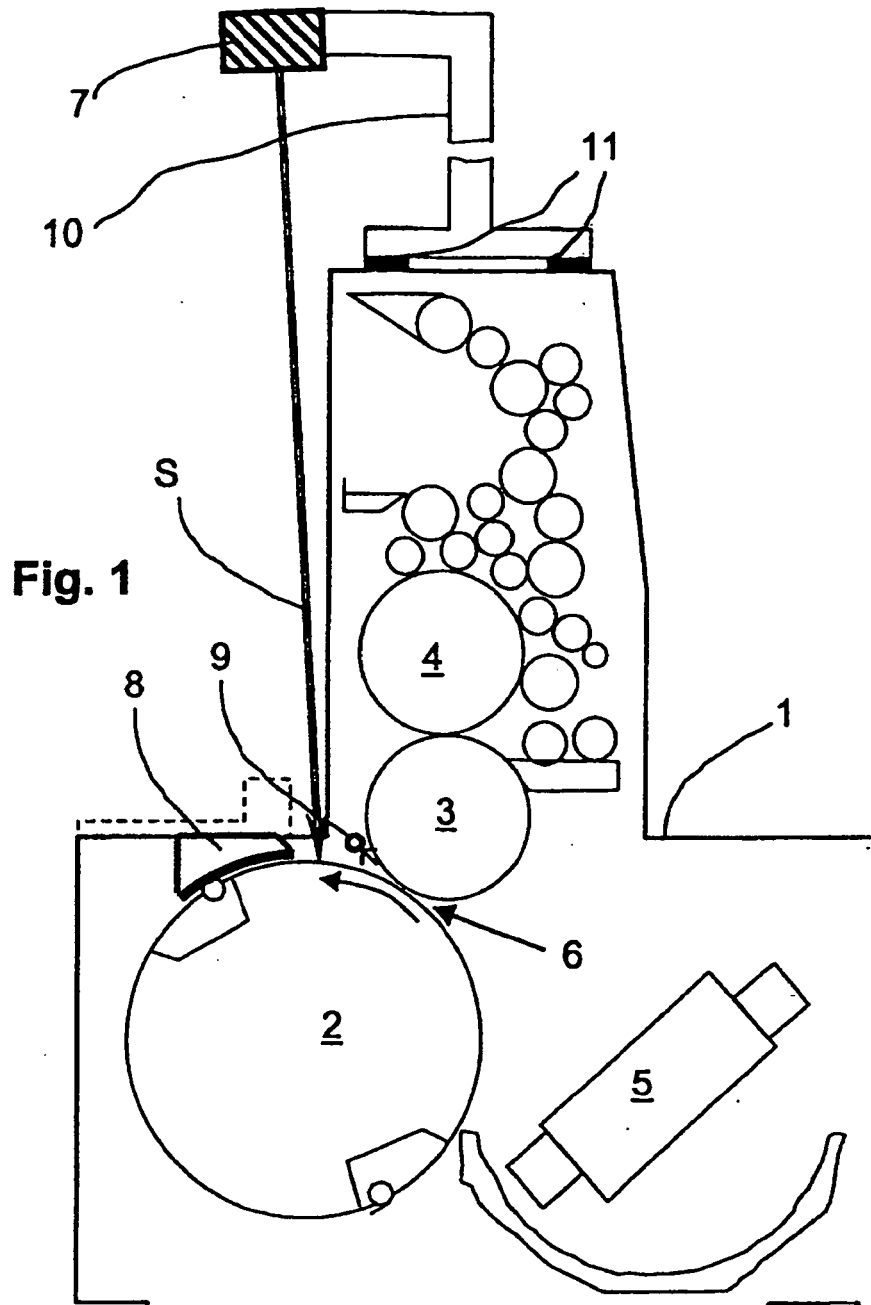
- 35 1. Bedruckstoffinspektionseinrichtung einer Bedruckstoffbahnen oder Bedruckstoffbogen verarbeitenden Maschine, insbesondere einer Bogendruckmaschine oder einer Rollendruckmaschine, mit einer in Transportrichtung des Bedruckstoffs gesehen einem Druckwerk (1) oder einer Druckeinheit nachgeordneten Bildaufnahmeeinrichtung (7) zum bildmäßigen Abtasten von Bedruckstoffbahnen oder Bedruckstoffbogen, wobei die Bildaufnahmeeinrichtung (7) über eine stativartige Halterung (10) an einem Gestellteil oder Rahmenteil der Bedruckstoffbahnen oder Bedruckstoffbogen verarbeitenden Maschine mittels mindestens eines Elements, welches Schwingung der Bildaufnahmeeinrichtung (7) minimiert, gelagert ist,
40 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das oder jedes schwingungsminimierende Element (11) als Luftlager oder Magnetlager ausgebildet ist.
- 45 2. Bedruckstoffinspektionseinrichtung nach Anspruch 1,
50 **dadurch gekennzeichnet,**
dass mindestens ein Luftlager (11) oder Magnetla-

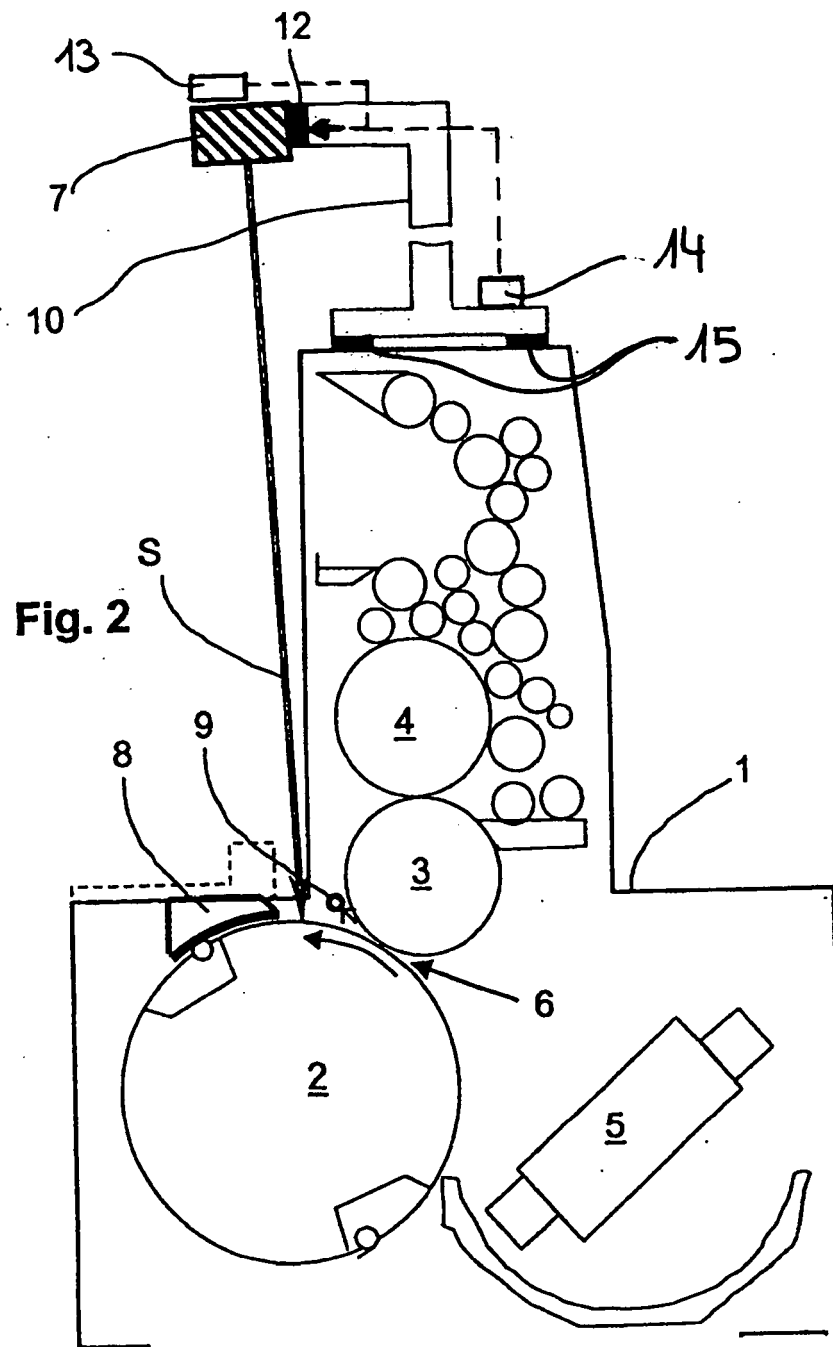
ger zwischen dem Gestellteil oder Rahmenteil und der stativartigen Halterung (10) positioniert ist.

3. Bedruckstoffinspektionseinrichtung nach Anspruch 1,
5 **dadurch gekennzeichnet,**
dass mindestens ein Luftlager oder Magnetlager zwischen der stativartigen Halterung und der Bildaufnahmeeinrichtung positioniert ist.
4. Bedruckstoffinspektionseinrichtung nach Anspruch 1,
10 **dadurch gekennzeichnet,**
dass mindestens ein Luftlager oder Magnetlager zwischen dem Gestellteil oder Rahmenteil und der stativartigen Halterung und mindestens ein weiteres Luftlager oder Magnetlager zwischen der stativartigen Halterung und der Bildaufnahmeeinrichtung positioniert ist.
5. Bedruckstoffinspektionseinrichtung einer Bedruckstoffbahnen oder Bedruckstoffbogen verarbeitenden Maschine, insbesondere einer Bogendruckmaschine oder einer Rollendruckmaschine, mit einer in Transportrichtung des Bedruckstoffs gesehen einem Druckwerk (1) oder einer Druckeinheit nachgeordneten Bildaufnahmeeinrichtung (7) zum bildmäßigen Abtasten von Bedruckstoffbahnen oder Bedruckstoffbogen, wobei die Bildaufnahmeeinrichtung (7) über eine stativartige Halterung (10) an einem Gestellteil oder Rahmenteil der Bedruckstoffbahnen oder Bedruckstoffbogen verarbeitenden Maschine mittels mindestens eines Elements, welches Schwingung der Bildaufnahmeeinrichtung (7) minimiert, gelagert ist,
20 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das oder jedes schwingungsminimierende Element (12) als Aktuator ausgebildet ist, der abhängig von Schwingungsmesswerten eines Sensors (13) die Schwingung der Bildaufnahmeeinrichtung (7) aktiv minimiert.
30
6. Bedruckstoffinspektionseinrichtung nach Anspruch 5,
35 **dadurch gekennzeichnet,**
dass mindestens ein Aktuator zwischen dem Gestellteil oder Rahmenteil und der Halterung positioniert ist, wobei mindestens ein Sensor eine Schwingung der Halterung und/oder des Gestellteils erfasst, und wobei der oder jeder Aktuator abhängig von der gemessenen Schwingung die Halterung derart anregt, dass die Schwingung der Bildaufnahmeeinrichtung minimiert ist.
40
7. Bedruckstoffinspektionseinrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
45 **dadurch gekennzeichnet,**
dass mindestens ein Aktuator (12) zwischen der

Halterung (10) und der Bildaufnahmeeinrichtung (7) positioniert ist, wobei mindestens ein Sensor eine Schwingung der Bildaufnahmeeinrichtung (7) und/oder der Halterung (10) erfasst, und wobei der oder jeder Aktuator abhängig von der gemessenen Schwingung die Bildaufnahmeeinrichtung (7) derart anregt, dass deren Schwingung minimiert ist.

8. Bedruckstoffinspektionseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 oder 7,
50 **dadurch gekennzeichnet,**
dass der oder jeder Aktuator als aktives Magnetlager ausgebildet ist.
9. Bedruckstoffinspektionseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 oder 7,
55 **dadurch gekennzeichnet,**
dass der oder jeder Aktuator als aktives Luftlager ausgebildet ist.
10. Bedruckstoffinspektionseinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 oder 7,
60 **dadurch gekennzeichnet,**
dass der oder jeder Aktuator als piezokeramischer Aktuator ausgebildet ist.





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

- DE 202004018711 U1 [0002]