



(10) **DE 10 2016 226 168 A1** 2018.06.28

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 226 168.1**
(22) Anmeldetag: **23.12.2016**
(43) Offenlegungstag: **28.06.2018**

(51) Int Cl.: **B65H 7/10** (2006.01)
B65H 7/12 (2006.01)
B65H 7/14 (2006.01)
B41F 21/12 (2006.01)
B41F 21/14 (2006.01)
B41F 33/06 (2006.01)

(71) Anmelder:
Koenig & Bauer AG, 97080 Würzburg, DE

(72) Erfinder:
**Singer, Stefan, 01445 Radebeul, DE; Förster,
Matthias, 01640 Coswig, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	36 44 431	A1
DE	100 36 512	A1
DE	101 01 443	A1
DE	102 08 570	A1
DE	195 06 467	A1
DE	198 42 192	A1
EP	2 030 924	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

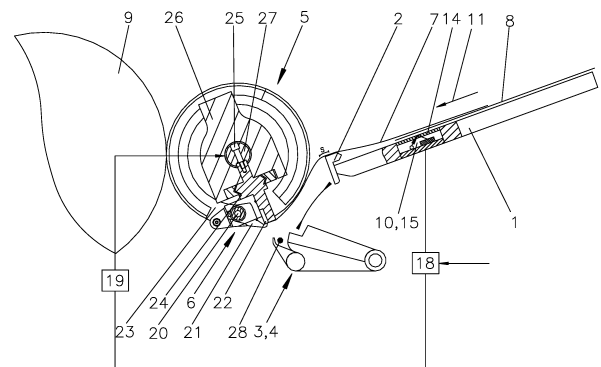
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur Überwachung des Bogenlaufs entlang einer Transportbahn**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Überwachung des Bogenlaufs entlang einer Transportbahn in der Bogenanlage einer bogenverarbeitenden Maschine.

Es ist Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung zu schaffen, die ein Erfassen der Lage der Seitenkante von Bogen und der Dicke von Bogen mit geringem baulichem Aufwand ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch mindestens einen Empfänger (17, 29), der dem seitlichen Bereich der Bogentransportbahn zugeordnet und zur optischen Erfassung des seitlichen Bereichs eines oder mehrerer übereinanderliegender Bogen (7, 8, 30) ausgebildet ist und weiter durch eine Auswerteinheit (18), die Signale des mindestens einen Empfängers (17, 29) zur Bestimmung der Lage der Seitenkante des einen oder der übereinanderliegenden Bogen (7, 8, 30) und zur Bestimmung der Dicke des einen oder der übereinanderliegenden Bogen (7, 8, 30) auswertet und ein die seitliche Lage des einen oder der übereinanderliegenden Bogen (7, 8, 30) und ein weiteres, die Dicke des einen oder der übereinanderliegenden Bogen (7, 8, 30) repräsentierendes Signal ausgibt, gelöst.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Überwachung des Bogenlaufs entlang einer Transportbahn in der Bogenanlage einer bogenverarbeitenden Maschine.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus der DE 36 44 431 A1 bekannt. Bei dieser Vorrichtung wird die Ist-Lage des auszurichtenden Bogens mittels einer Messeinrichtung auf dem Anlegtisch ermittelt und in einer Auswerteinheit mit einer vorgegebenen Soll-Lage verglichen. Bei Abweichungen der Ist- von der Soll-Lage wird ein Stellsignal generiert, durch das ein Stellglied angesteuert wird, welches mit dem Greifersystem einer nachgeordneten Trommel korrespondiert. Durch das Stellglied wird das Greifersystem so verschoben, dass der von dem Greifersystem gehaltene auszurichtende Bogen bezüglich seiner Seitenkante in die Soll-Lage gebracht wird. Um zu vermeiden, dass durch die Messeinrichtung beim Erfassen der Ist-Lage, bedingt durch kleine Beschädigungen oder Fasern, an der Seitenkante Fehlmessungen entstehen, wird in der DE 195 06 467 A1 vorgeschlagen, mindestens drei unabhängig voneinander arbeitende Messeinrichtungen vorzusehen. Die Messeinrichtungen sind innerhalb eines kurzen, parallel zur messenden Seitenkante verlaufenden Abschnitts nebeneinander angeordnet, zur Ermittlung einer Mehrzahl von Messwerten. Aus den Messwerten, die zu einer Lage der Seitenkante ermittelt werden, wird mittels eines mathematischen Verfahrens ein Messergebnis gebildet, das auf Anomalien der Seitenkante zurückzuführende Extremwerte der Messwerte ausblendet.

[0003] Die DE 102 08 570 A1 beschreibt eine Vorrichtung zum Ausrichten von Bogen nach einer Seitenkante, bei der die Ist-Lage eines auszurichtenden, an Vordermarken angelegten Bogens auf einem Anlegtisch von einer Messeinrichtung erfasst wird und der Bogen durch eine Bogenbeschleunigungsvorrichtung an ein Greifersystem einer Trommel übergeben wird, wobei das Greifersystem zur Realisierung einer Soll-Lage in axialer Richtung verschiebbar angeordnet ist.

[0004] Eine Erfassung von Doppel- bzw. Mehrfachbogen ist mit den aus der DE 36 44 431 A1 und DE 102 08 70 A1 bekannten Vorrichtungen nicht möglich.

[0005] Aus der DE 100 36 512 A1 ist ein Verfahren zur Doppelbogenkontrolle mit optischen Sensoren in der Bogenanlage von Bogenrotationsdruckmaschinen bekannt. Zur Doppelbogenkontrolle wird ein optischer Reflexions- oder Transmissionssensor an der Seitenmarke genutzt.

[0006] Die DE 198 42 192 A1 offenbart eine Einrichtung zur Überwachung des Bogenlaufes einer Bo-

genoffsetdruckmaschine, bei welcher eine optische Einrichtung die vereinzelt Bogen überwacht. Dazu sind unmittelbar vor einer Bogenabnahme des Druckwerkes der Bogenoffsetdruckmaschine zwei Bildaufnahmeeinrichtungen angeordnet, wobei jede Bildaufnahmeeinrichtung je eine der beiden, parallel zur Bewegungsrichtung der Bogen verlaufenden Bogenkanten überwacht.

[0007] Eine Erfassung der seitlichen Lage von Bogen ist mit der aus der DE 100 36 512 A1 bekannten Vorrichtung nicht möglich.

[0008] Es ist Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung zu schaffen, die ein Erfassen der Lage der Seitenkante von Bogen und der Dicke von Bogen mit geringem baulichem Aufwand ermöglicht.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Durch die Vorrichtung zur Überwachung des Bogenlaufs ist die Lage der Seitenkante von Bogen und die Dicke der Bogen unabhängig vom Bogenmaterial erfassbar.

[0010] An einem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine Bogenanlage in der Seitenansicht,

Fig. 2 eine ausschnittsweise Darstellung eines Anlegtischs in der Draufsicht,

Fig. 3 bis Fig. 5 eine schematische Darstellung möglicher Bogenlagen in Bezug auf zwei Empfänger.

[0011] Die **Fig. 1** und **Fig. 2** zeigen eine bevorzugte Bogenanlage, bestehend aus einem Anlegtisch **1** mit Vordermarken **2**, einer Bogenbeschleunigungsvorrichtung **3**, die vorzugsweise als Schwinganlage **4** ausgebildet ist sowie ein Bogenhaltesystem **28** aufweist, und einer Trommel **5**, in der ein Greifersystem **6** axial verschiebbar angeordnet ist. Der Trommel **5** ist vorzugsweise ein Zylinder **9** nachgeordnet. Die obere Tischfläche des Anlegtischs **1** bildet eine Bogentransportbahn, entlang derer Bogen **7**, **8**, **30** weiteren Organen der bogenverarbeitenden Maschine wie z.B. den Bogenhaltesystem **28** der Schwinganlage **4** zugeführt werden können. Auf dem Anlegtisch **1** ist ein von dem Greifersystem **6** erfasster auszurichtender Bogen **7** und ein Folgebogen **8** dargestellt. Dem Anlegtisch **1** ist vorzugsweise eine Messeinrichtung **10** zugeordnet, die sich mindestens über einen für jede Maschine charakteristischen Formatbereich **12** erstreckt, in dem die Seitenkante der einlaufenden Bogen **7**, **8**, **30** erfasst werden kann. Der Formatbereich **12** erstreckt sich quer zu einer Förderrichtung **11**. Im Ausführungsbeispiel ist dazu im Anlegtisch **1** ein sich quer zur Förderrichtung **11** erstreckender Kanal **13** vorgesehen, in dem die Mess-

einrichtung **10** angeordnet ist. Der Kanal **13** ist mit einem durchsichtigen Abdeckstreifen **14** verschlossen, so dass die Oberfläche des Anlegtischs **1** und des Abdeckstreifens **14** eine gemeinsame Ebene bilden. Die Messeinrichtung **10** ist als optoelektrische Messeinrichtung **10**, z.B. als Reflexzeile **15**, CCD-Zeile oder als Kamera ausgebildet. Es kann jedoch auch jedes andere Messprinzip Verwendung finden. Die Reflexzeile **15** besteht vorzugsweise aus einer sich über die gesamte Länge der Messeinrichtung **10** erstreckenden Beleuchtungseinrichtung **16** und einem sich etwa in gleicher Ebene, auf einer benachbarten zur Beleuchtungseinrichtung **16** parallelen Position befindenden und sich ebenfalls über die gesamte Länge der Messeinrichtung **10** erstreckenden Empfänger **17, 29**. Der Empfänger **17, 29** kann aus einzelnen, hintereinander geschalteten CCD-Elementen oder als eine sich über den gesamten Formatbereich **12** erstreckende Scannerzeile ausgebildet sein. Die CCD-Elemente bestehen vorzugsweise aus einer Vielzahl von in einer Reihe nebeneinander angeordneten Messelementen. Für die Ausgestaltung des Empfängers **17, 29** ist es unerheblich, ob dieser Bestandteil der Messeinrichtung **10** ist, ob ihm eine Beleuchtungseinrichtung **16** zugeordnet ist oder welchen konkreten Aufbau er aufweist, sofern er zur optischen Erfassung des seitlichen Bereichs eines oder mehrerer übereinanderliegender Bogen **7, 8, 30** ausgebildet ist. Ein einzelner oder jeder Empfänger **17, 29** kann auch zwei CCD-Zeilen umfassen, die in Bezug auf die Bogentransportbahn in unterschiedlichen Winkeln geneigt angeordnet sind. Alternativ oder in Ergänzung zu der in **Fig. 1** dargestellten Anordnung kann beiden seitlichen Bereich der Bogentransportbahn mindestens ein Empfänger **17, 29** zugeordnet sein.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann ein einzelner oder jeder Empfänger **17, 29** auch oberhalb der Bogentransportbahn angeordnet sein.

[0013] Der Empfänger **17, 29** ist mit einer Auswerteinheit **18** verbunden. Die Auswerteinheit **18** wertet die Signale des mindestens einen Empfängers **17, 29** zur Bestimmung der Lage der Seitenkante des einen oder der übereinanderliegenden Bogen **7, 8, 30** und zur Bestimmung der Dicke des einen oder der übereinanderliegenden Bogen **7, 8, 30** aus. In der Auswerteinheit **18** können Soll-Werte für die seitliche Bogenlage und/oder die Bogendicke eingegeben werden oder gespeichert sein. Die Auswerteinheit **18** ist vorzugsweise mit einem Stellelement **19** und/oder Antrieb der bogenverarbeitenden Maschine verknüpft. Das Stellelement **19** kann seinerseits in Wirkverbindung mit dem Greifersystem **6** der Trommel **5** stehen. Das Greifersystem **6** besteht vorzugsweise aus auf einer Greiferwelle **20** geklemmten Greiferfingern **21**, die mit Greiferaufschlägen **22** korrespondieren. Das Greifersystem **6** ist vorzugsweise als funktionelle Einheit auf einem Schlitten **24** an-

geordnet, der verschiebbar in einem Trommelkanal **23** gelagert ist. Am Schlitten **24** greift ein Mitnehmer **25** an, der mit einer konzentrisch in einem Trommelgrundkörper **26** geführten Stellwelle **27** verbunden ist. Mit der Stellwelle **27** korrespondiert das Stellelement **19**, durch das das Greifersystem **6** in axialer Richtung verschoben werden kann. Von einem nicht dargestellten Bändertisch wird der auszurichtende Bogen **7** auf den Anlegtisch **1** und mit der Vorderkante gegen die in einer Position am Anlegtisch **1** befindlichen Vordermarken **2** gefördert, zur Ruhe gebracht und so nach der Vorderkante ausgerichtet. Von dem vorzugsweise in Ruhe befindlichen auszurichtenden Bogen **7** wird die Seitenkante durch den Empfänger **17, 29** erfasst. Dazu werden bei Ausbildung des Empfängers **17, 29** als Reflexzeile **15** vorzugsweise von der Beleuchtungseinrichtung **16** Strahlen emittiert, die von der Unterseite des auszurichtenden Bogens **7** reflektiert und vom Empfänger **17, 29** erfasst werden. Im Bereich, der vom auszurichtenden Bogen **7** abgedeckt ist, werden von der Beleuchtungseinrichtung **16** ausgesandten Strahlen reflektiert, so dass sich die Lage der Seitenkante auf dem Empfänger **17, 29** abbildet. Durch die geeignete Anordnung und Ausbildung der Beleuchtungseinrichtung **16** und des oder der Empfänger **17, 29** kann erreicht werden, dass auch eine Seitenfläche eines jeweiligen Bogens **7, 8, 30**, also eine seitliche von der vorderen, der hinteren, der oberen und der unteren Seitenkante einer jeweiligen Bogenseite begrenzte Fläche, als Reflektionsfläche einbezogen und auf dem Empfänger **17, 29** abbildet oder mit anderen Worten von diesem erfasst wird. Die Anordnung von Beleuchtungseinrichtung **16** und Empfänger **17, 29** ist dabei vorzugsweise derart realisiert, dass die von der Beleuchtungseinrichtung **16** ausgesandte Lichtstrahlung oder die Strahlung einer beliebigen anderen Lichtquelle auf der Unterseite des jeweiligen Bogens **7, 8, 30** in einem anderen Umfang insbesondere einem anderen Anteil reflektiert wird als von der Seitenfläche. Auf dem Empfänger **17, 29** bilden sich entsprechend des Reflexionsgrades unterschiedlich intensiv bestrahlte Bereiche ab, die ihrer Reflexionsquelle d.h. der Unterseite des jeweiligen Bogens **7, 8, 30** oder seiner Seitenfläche zugeordnet werden können. Das vom Empfänger **17, 29** generierte Signal wird der Auswerteinheit **18** zugeführt und in dieser vorzugsweise gespeichert.

[0014] Danach wird der mit der Vorderkante an den Vordermarken **2** anliegende auszurichtende Bogen **7** von der Bogenbeschleunigungsvorrichtung **3** erfasst und vom Anlegtisch **1** abgezogen, wobei die Vordermarken **2** in eine Position unter den Anlegtisch **1** geführt werden. Ist die Bogenbeschleunigungsvorrichtung **3** als Schwinganlage **4** ausgebildet, wird der auszurichtende Bogen **7** von dem Bogenhaltesystem **28** geklemmt und nachfolgend vom Anlegtisch **1** abgezogen. Vorzugsweise in der ersten Phase des Abziehens, in der die Vorderkante des auszurichtenden Bogens **7** einen Weg s zurücklegt, wobei s etwa 2

bis 10 mm betragen kann, wird die Lage der Seitenkante des in der Bewegung befindlichen auszurichtenden Bogens **7** vom Empfänger **17, 29** in einer Folge von Messungen erfasst und die generierten weiteren Signale der Auswerteinheit **18** zugeführt. In der Auswerteinheit **18** wird von dem ersten Signal und den weiteren Signalen eines Messzyklus ein Mittelwert gebildet, wobei die Werte, die eine vorgegebene Toleranz überschreiten, also Ist-Werte, die durch Anomalien der Seitenkante initiiert wurden, ausgeblendet werden und damit keine Berücksichtigung finden. Dieser Mittelwert gibt die Lage der Seitenkante des auszurichtenden Bogens **7** wieder und wird mit dem in der Auswerteinheit **18** abgelegten Soll-Wert verglichen. Die Auswerteinheit **18** wertet das Signal des Empfängers **17, 29** ebenfalls in Bezug auf die Dicke des oder der erfassten Bogen **7, 8, 30** aus.

[0015] Weicht der Mittelwert des auszurichtenden Bogens **7** von dem Soll-Wert ab, wird durch die Auswerteinheit **18** ein Stellsignal generiert und dem Stellelement **19** zugeführt. Durch das Stellelement **19** wird, nachdem der auszurichtende Bogen **7** von der Bogenbeschleunigungsvorrichtung **3/Schwinganlage 4** an das Greifersystem **6** der Trommel **5** übergeben wurde, das Greifersystem **6** in einem solchen Maß in axialer Richtung verschoben, dass die Seitenkante des auszurichtenden Bogens **7** aus der Ist-Lage in die Soll-Lage gelangt. Nachfolgend wird der auszurichtende Bogen **7** in der Soll-Lage von der Trommel **5** an den Zylinder **9** übergeben. Während des Transports des auszurichtenden Bogens **7** zur Trommel **5** wird der Folgebogen **8** mit seiner Vorderkante gegen die am Anlegtisch **1** positionierten Vordermarken **2** transportiert, ausgerichtet und zur Ruhe gebracht. Anschließend wird durch die Messeinrichtung **10/Reflexzeile 15** die Ist-Lage der Seitenkante des Folgebogens **8** erfasst und analog eine Folge von Messungen zu Beginn des Abziehens realisiert.

[0016] Weicht der von der Auswerteinheit **18** für die Dicke eines Bogens **7, 8, 30** ermittelte Wert nach oben von einem gespeicherten Wert ab, erzeugt die Auswerteinheit **18** ein Mehrfachbogensignal und leitet dies an mindestens einen Antrieb der bogenverarbeitenden Maschine zu seiner Verlangsamung oder Stillsetzung zu.

[0017] Der Zeitpunkt zu dem der oder die Empfänger **17, 29** den seitlichen Bereich eines oder mehrerer übereinanderliegender Bogen **7, 8, 30** optisch erfassen, kann gemäß verschiedener Ausführungsformen variieren. Es ist grundsätzlich möglich ein und dasselbe Signal für die Bestimmung der Dicke eines oder mehrerer Bogen **7, 8, 30** zu verwenden und anhand desselben Signals die Lage der Seitenkante des einen oder der übereinanderliegenden Bogen **7, 8, 30** zu erfassen, wie auch unterschiedliche, d.h. zu verschiedenen Zeitpunkten erfasste Signale jeweils zur Bestimmung der Dicke eines oder mehrerer Bogen **7,**

8, 30 und der Lage der Seitenkante des einen oder der übereinanderliegenden Bogen **7, 8, 30** zu verwenden.

[0018] Nach einer bevorzugten Ausführungsform erfassen die Empfänger **17, 29** ein Signal des seitlichen Bereichs eines oder mehrerer übereinanderliegender Bogen **7, 8, 30** bevor der jeweilige Bogen **7, 8, 30** an seiner Vorderkante ausgerichtet wird, wobei die Auswerteinheit **18** dieses Signal zur Bestimmung der Dicke des einen oder der übereinanderliegenden Bogen **7, 8, 30** auswertet. Nachdem die Vorderkante desselben Bogens **7, 8, 30** ausgerichtet ist, wird ein weiteres Signal mit demselben Empfänger **17, 29** erfasst und zur Bestimmung der Lage der Seitenkante des einen oder der übereinanderliegenden Bogen **7, 8, 30** ausgewertet. Das hat insbesondere den Vorteil, dass bereits zu einem frühem Zeitpunkt durch Aktivieren der Einlaufsperrre auf Mehrfachbogen reagiert und Maschinenschäden verhindert werden können, während die Seitenkante des einen oder der übereinanderliegenden Bogen **7, 8, 30** vergleichsweise spät, d.h. nach deren Ausrichtung erfasst und ausgewertet und ein die Lage der Seitenkante repräsentierendes Signal nach Vergleich mit einem Sollwert zum Ansteuern eines Stellelements **19** verwendet wird.

[0019] In den **Fig. 3** ist ein seitlich versetzter Einfachbogen **30** in Lagebezug auf eine Ausführung mit zwei Empfängern **17, 29** dargestellt. Die Lage der Seitenkanten und die Bogendicke werden von beiden Empfängern **17, 29** erfasst.

[0020] In den **Fig. 4** sind zwei seitlich und zueinander versetzte Bogen **30** (d.h. ein Mehrfachbogen) in Lagebezug auf eine Ausführung mit zwei Empfänger **17, 29** dargestellt. Vom Empfänger **17** werden nur die Lage der linken Seitenkante und die Dicke des unteren Bogens **30** erfasst. Vom Empfänger **29** werden die Lage der Seitenkanten des oberen und des unteren Bogen **30** sowie die Dicke des unteren und des oberen Bogens **30** erfasst.

[0021] In den **Fig. 5** sind zwei seitlich versetzte Einfachbogen **30** in Deckungslage (d.h. ein Doppelbogen) in Lagebezug auf eine Ausführung mit zwei Empfängern **17, 29** dargestellt. Die Lage der Seitenkanten und die Bogendicke des Doppelbogens **30** werden von beiden Empfängern **17, 29** erfasst.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----------|---------------------------------|
| 1 | Anlegtisch |
| 2 | Vordermarke |
| 3 | Bogenbeschleunigungsvorrichtung |
| 4 | Schwinganlage |
| 5 | Trommel |
| 6 | Greifersystem |

- 7** Bogen, auszurichtender Bogen
- 8** Bogen, Folgebogen
- 9** Zylinder
- 10** Messeinrichtung
- 11** Förderrichtung
- 12** Formatbereich
- 13** Kanal
- 14** Abdeckstreifen
- 15** Reflexzeile
- 16** Beleuchtungseinrichtung
- 17** Empfänger
- 18** Auswerteinheit
- 19** Stellelement
- 20** Greiferwelle
- 21** Greiferfinger
- 22** Greiferaufschlag
- 23** Trommelkanal
- 24** Schlitten
- 25** Mitnehmer
- 26** Trommelgrundkörper
- 27** Stellwelle
- 28** Bogenhaltesystem
- 29** Empfänger
- 30** Bogen, Einfachbogen, Doppelbogen
- S** Weg

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 3644431 A1 [0002, 0004]
- DE 19506467 A1 [0002]
- DE 10208570 A1 [0003]
- DE 1020870 A1 [0004]
- DE 10036512 A1 [0005, 0007]
- DE 19842192 A1 [0006]

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Überwachung des Bogenlaufs entlang einer Bogentransportbahn in der Bogenanlage einer bogenverarbeitenden Maschine, umfassend mindestens einen Empfänger (17, 29), der dem seitlichen Bereich der Bogentransportbahn zugeordnet und zur optischen Erfassung des seitlichen Bereichs eines oder mehrerer übereinanderliegender Bogen (7, 8, 30) ausgebildet ist und weiter umfassend eine Auswerteinheit (18), die Signale des mindestens einen Empfängers (17, 29) zur Bestimmung der Lage der Seitenkante des einen oder der übereinanderliegenden Bogen (7, 8, 30) und zur Bestimmung der Dicke des einen oder der übereinanderliegenden Bogen (7, 8, 30) auswertet und ein die seitliche Lage des einen oder der übereinanderliegenden Bogen (7, 8, 30) und ein weiteres, die Dicke des einen oder der übereinanderliegenden Bogen (7, 8, 30) repräsentierendes Signal ausgibt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei beiden seitlichen Bereich der Bogentransportbahn mindestens ein Empfänger (17, 29) zugeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der mindestens eine Empfänger (17, 29) eine CCD-Zeile oder eine Kamera ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei der mindestens eine Empfänger (17, 29) zwei CCD-Zeilen umfasst, die in Bezug auf die Transportbahn in unterschiedlichen Winkeln geneigt angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, wobei der mindestens eine Empfänger (17, 29) oberhalb oder unterhalb der Bogentransportbahn angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, wobei jedem Empfänger (17, 29) auf der dem jeweiligen Empfänger (17, 29) abgewandten oder zugewandten Seite der Bogentransportbahn eine Beleuchtungsvorrichtung zugeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, wobei der Empfänger (17, 29) zur optischen Erfassung des seitlichen Bereichs eines oder mehrerer übereinanderliegender, an der Vorderkante ausgerichteter Bogen (7, 8, 30) ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7, wobei die Auswerteinheit (18) zur Bestimmung der Lage der Seitenkante des einen oder der übereinanderliegenden Bogen (7, 8, 30) und zur Bestimmung der Dicke des einen oder der übereinanderliegenden Bogen (7, 8, 30) entweder ein und dasselbe oder zwei zu verschiedenen Zeitpunkten erfasste Signale des mindestens einen Empfängers (17, 29) für einen je-

weiligen Bogen oder mehrere übereinanderliegende Bogen (7, 8, 30) auswertet.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8, wobei der mindestens eine Empfänger (17, 29) quer zur Transportbahn verschiebbar angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 oder 9, wobei die Auswerteinheit (18) die Signale des Empfängers (17, 29) auswertet und ein Mehrfachbogensignal erzeugt und an mindestens einem Antrieb der bogenverarbeitenden Maschine zu seiner Verlangsamung oder Stillsetzung weiterleitet, wenn übereinanderliegende Bogen (7, 8, 30) erfasst werden und ein die seitliche Lage des einen oder der übereinanderliegenden Bogen (7, 8, 30) repräsentierendes Signal an ein Stellelement (19) zu Beeinflussung der Bogenlage weiterleitet.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

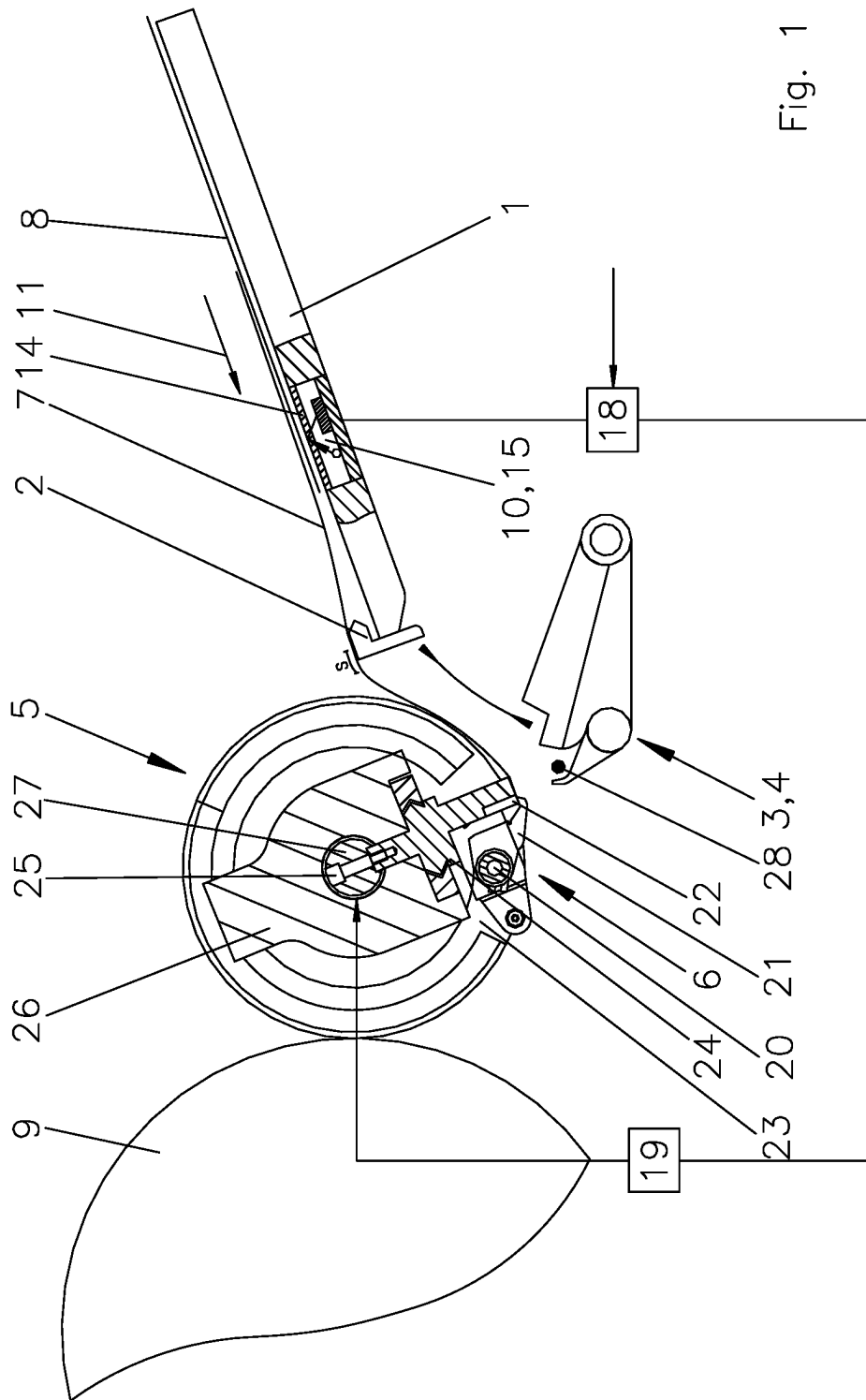


Fig. 1

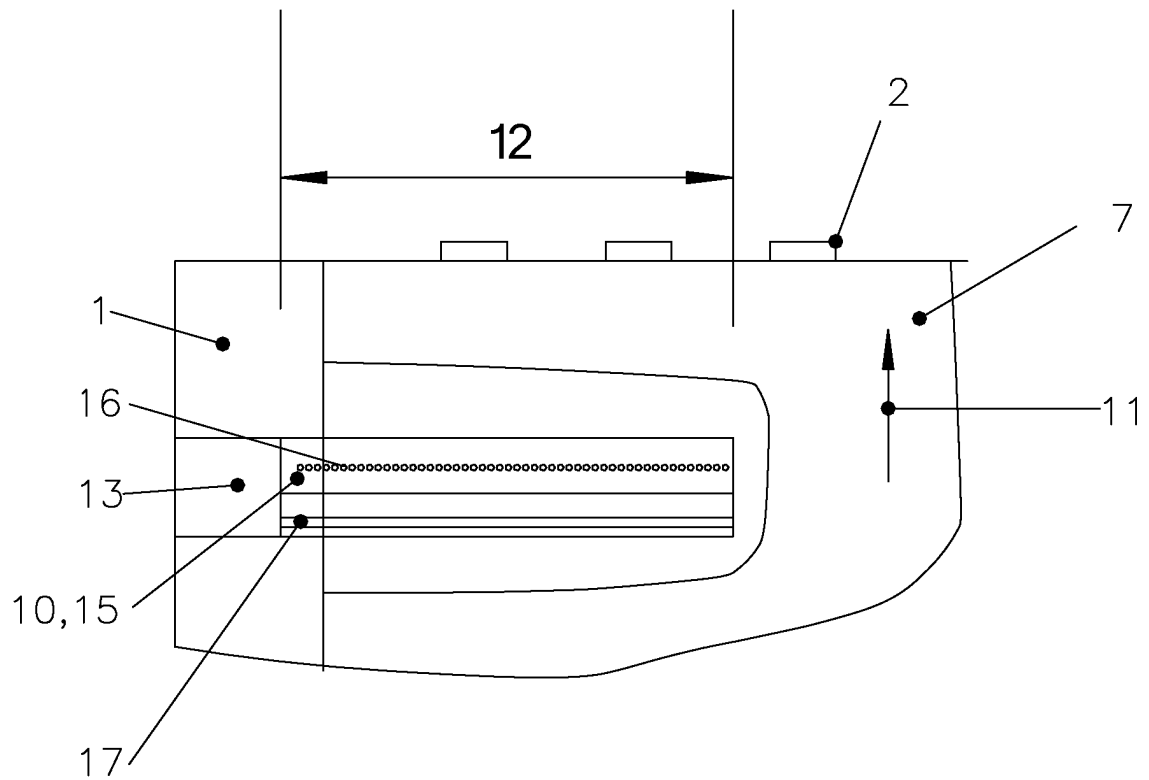


FIG.2

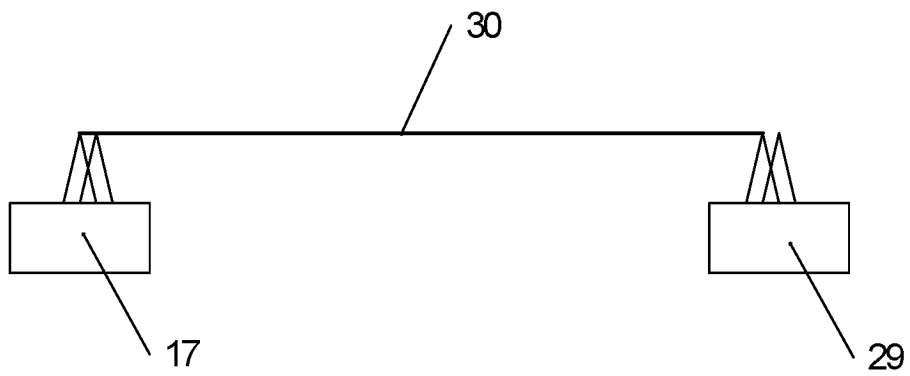


Fig. 3

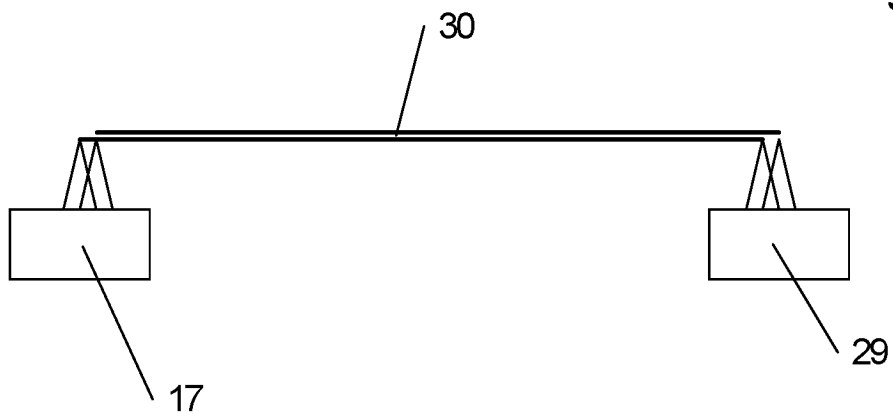


Fig. 4

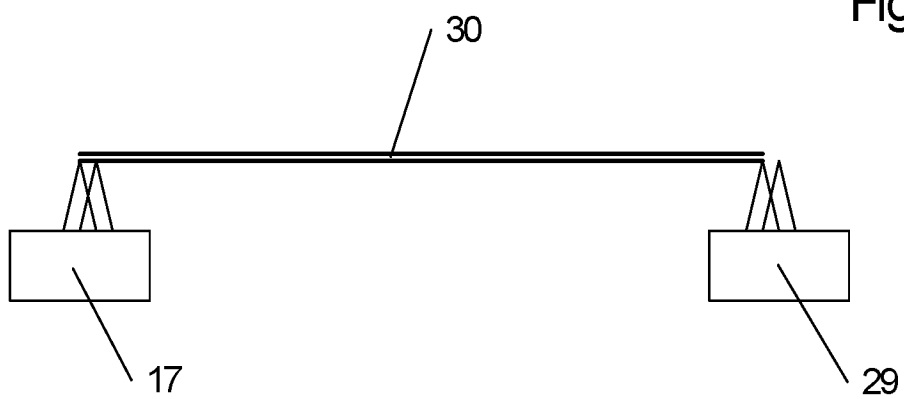


Fig. 5