



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 238 929 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2002 Patentblatt 2002/37

(51) Int Cl.7: **B65H 1/30**

(21) Anmeldenummer: **02001560.8**

(22) Anmeldetag: **23.01.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Nagel, Hartmut**
01640 Coswig (DE)
• **Lindner, Mario**
01462 Cossebaude (DE)
• **Hanusch, Thomas**
01129 Dresden (DE)

(30) Priorität: **09.03.2001 DE 10111387**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Non-Stop-Stapelwechsel

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Non-Stop-Stapelwechsel in einem Bogenanleger mit einer höhenverstellbaren Bogenvereinzelungseinrichtung.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein weiteres Verfahren und eine weitere Vorrichtung zu schaffen, die mit einem geringen Aufwand einen störungsfreien Non-Stop-Stapelwechsel auch bei einer nicht exakt waagrecht verlaufenden Oberfläche eines neuen Hauptbogenstapels ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Oberfläche des neuen Hauptbogenstapels erfasst wird und in Abhängigkeit vom Verlauf der Oberfläche des Hauptbogenstapels unterschiedliche Arbeitsschritte bei der Vereinigung des Restbogenstapels mit dem neuen Hauptbogenstapel realisiert werden.

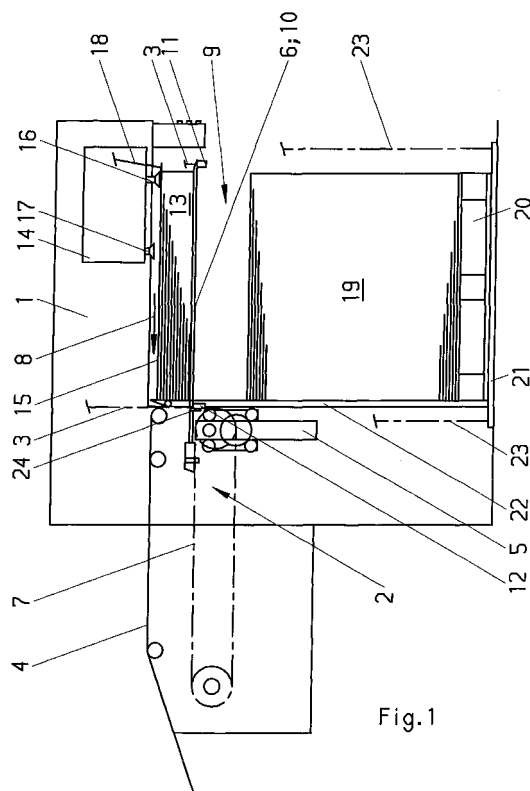


Fig. 1

EP 1 238 929 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Non-Stop-Stapelwechsel in einem Bogenanleger mit einer höhenverstellbaren Bogenvereinzelungseinrichtung, die jeweils einen obersten Bogen von einem Bogenstapel trennt sowie in einer Förderrichtung transportiert und mindestens eine die Lage der Oberseite des Bogenstapels erfassende Abtasteinrichtung aufweist und mit einer Non-Stop-Einrichtung, die einen aus parallel zueinander angeordneten Stäben bestehenden Hilfsstapeltisch enthält, der motorisch entgegen der Förderrichtung in den Stapelbereich zur Übernahme eines Restbogenstapels von einer Stapelplatte geführt und in Förderrichtung aus dem Stapelbereich zurückgeführt werden kann zur Vereinigung des Restbogenstapels mit einem neuen Hauptbogenstapel, der auf der Stapelplatte positioniert und durch Anheben in einer Annäherungsgeschwindigkeit so dem Hilfsstapeltisch angenähert wird, dass dieser mit seiner Oberseite einen der Stäbe gerade partiell berührt.

[0002] In der DE 199 41 918 C1 werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Non-Stop-Stapelwechsel in einem Bogenanleger beschrieben. Danach wird beim Anstoßen des neuen Hauptbogenstapels gegen die Tragstäbe die Lage der Tragstäbe gegenüber der Hubeinrichtung erfasst. Wird ein Differenzbetrag, resultierend aus einer nicht exakt waagegerecht verlaufenden Oberfläche des Hauptbogenstapels, der Lage der Tragstäbe gegenüber der Hubeinrichtung derart festgestellt, dass einer oder alle Tragstäbe im Bereich der Non-Stop-Einrichtung weiter angehoben sind als an ihrem gegenüberliegenden freien Ende, wird die Hubbewegung des den Hauptbogenstapel tragenden Hubwerkes stillgesetzt, während das die Non-Stop-Einrichtung tragende Hilfshubwerk seine Bewegung fortsetzt, bis eine zulässige Lagedifferenz unterschritten wird. Danach erfolgt das Herausführen der Tragstäbe aus dem Stapelprofil. Zur Ermittlung der Lagedifferenz der Tragstäbe ist jedem Tragstab im Bereich des motorischen Antriebs ein Tastorgan zugeordnet, welches die Lage der Tragstäbe in vertikaler Richtung relativ zu ihrem motorischen Antrieb erfasst.

[0003] Nachteilig ist, dass zum Erfassen der Lage der Oberseite eines neuen Hauptbogenstapels die Belastung der Tragstäbe der Non-Stop-Einrichtung eingesetzt wird, was einen hohen Aufwand bedingt und zu die Leistung der nachgeordneten bogenverarbeitenden Maschine nachteilig beeinflussenden Fehlmessungen führt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein weiteres Verfahren und eine weitere Vorrichtung zu schaffen, die mit einem geringen Aufwand einen störungsfreien Non-Stop-Stapelwechsel auch bei einer nicht exakt waagegerecht verlaufenden Oberfläche eines neuen Hauptbogenstapels ermöglichen.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Verfahren gem. den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw.

durch eine Vorrichtung gem. den Merkmalen des Anspruchs 4 gelöst.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, mit einfachen Mitteln unabhängig von der Lage der Oberfläche eines neuen Hauptbogenstapels einen automatischen Non-Stop-Stapelwechsel zu realisieren.

[0007] An einem Ausführungsbeispiel soll die Erfindung näher erläutert werden. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Bogenanlegers in Seitenansicht

Fig. 2 eine prinzipielle Darstellung eines Non-Stop-Stapelwechsels

Fig. 3 eine weitere Darstellung eines Non-Stop-Stapelwechsels.

[0008] In Fig. 1 ist in Seitenansicht ein Bogenanleger 1 mit einer Non-Stop-Einrichtung 2 dargestellt. Die Non-Stop-Einrichtung 2 wird durch einen nicht dargestellten Hilfsstapelaufzug mittels Zugmittel 3 in vertikaler Richtung bewegt. Die Non-Stop-Einrichtung 2 ist unter einem dem Bogenanleger 1 nachgeordneten Bändertisch 4 angeordnet und kann an Führungsschienen 5 auf- und abbewegt werden. Von der Non-Stop-Einrichtung 2 ist weiterhin ein aus Tragstäben 10 bestehender Hilfsstapeltisch 6 gezeigt, der durch eine Stabführung 7 geführt und motorisch entgegen einer Förderrichtung 8 in den Stapelbereich 9 verbracht und in Förderrichtung 8 aus diesem herausgeführt werden kann. Wenn die Tragstäbe 10 sich im Stapelbereich 9 befinden, liegen sie mit ihrem freien Ende auf einer an den Zugmitteln 3 angeordneten hinteren Traverse 11 und mit dem der Stabführung 7 zugewandten Bereich auf einer vorderen Traverse 12 auf, an der ebenfalls die Zugmittel 3 angreifen.

[0009] In der Figur 1 ist der Hilfsstapeltisch 6 in seiner Position im Stapelbereich 9 gezeigt. Auf dem Hilfsstapeltisch 6 liegt ein Restbogenstapel 13, von dessen Oberseite durch eine Bogenvereinzelungseinrichtung 14 Bogen 15 vereinzelt werden. Von der Bogenvereinzelungseinrichtung 14 sind Trennsauger 16 und Transportsauger 17 sowie ein die Oberseite des Restbogenstapels 13 im Bereich der Bogenvereinzelungseinrichtung 14 erfassende Abtasteinrichtung 18 dargestellt. Weiterhin ist ein Hauptbogenstapel 19 dargestellt, der mittels einer Palette 20 auf einer Stapelplatte 21, die sich in einer Stapelübernahmeposition befindet, angeordnet ist. Der Hauptbogenstapel 19 liegt mit seiner Vorderseite an Führungsschienen 22 an. Die Stapelplatte 21 ist an Zugmitteln 23 angeordnet, die mit einem nicht dargestellten Hubwerk verbunden sind.

[0010] Wie allgemein üblich, wird im Bogenanleger 1 ein Hauptbogenstapel 19 mit einer Palette 20 auf der Stapelplatte 21 angeordnet, die über die Zugmittel 23 angehoben wird, bis die Oberfläche des Hauptbogenstapels 19 von der Abtasteinrichtung 18 der Bogenvereinzelungseinrichtung 14 erfasst und der jeweils oberste Bogen 15 von den Trennsaugern 16 angehoben so-

wie an die Transportsauger 17 übergeben wird, die diesen in Förderrichtung 8 und damit auf den Bändertisch 4 transportieren. Ist der Hauptbogenstapel 19 bis auf einen Restbogenstapel 13 abgetragen, werden die Tragstäbe 10 der Non-Stop-Einrichtung 2 motorisch in den Stapelbereich 9 geführt, so dass diese in den Nuten der Palette 20 geführt sowohl auf der vorderen Traverse 12 als auch auf der hinteren Traverse 11 aufliegen. Durch den über die Zugmittel 3 an den Traversen 11, 12 angreifenden Hilfsstapelaufzug wird das Nachführen des Restbogenstapels 13 im Arbeitstakt realisiert, während die Stapelplatte 21 in ihre untere Position zurückgeführt wird zur Übernahme eines neuen Hauptbogenstapels 19. Nach der Übernahme eines neuen Hauptbogenstapels 19 wird die Stapelplatte 21 angehoben, bis sich die Oberfläche des Hauptbogenstapels 19 mit einer Annäherungsgeschwindigkeit den Tragstäben 10 und damit dem Hilfsstapeltisch 6 annähert.

[0011] Besitzt der neue Hauptbogenstapel 19, wie in Fig. 2 dargestellt, eine Oberfläche, die im der Bogenvereinzelungseinrichtung 14 zugewandten Bereich höher ist als im der Non-Stop-Einrichtung 2 zugewandten Bereich, werden ein oder mehrere Tragstäbe 10 angehoben und damit ebenfalls der Reststapel 13 in diesem Bereich verschoben, was durch die Abtasteinrichtung 18 erfasst wird. Wird gleichzeitig durch eine der vorderen Traverse 12 zugeordnete, die Oberfläche des Hauptbogenstapels 19 erfassende Sensorik 24 kein Signal generiert, wird die Annäherungsgeschwindigkeit des Hauptbogenstapels 19 auf die Arbeitsgeschwindigkeit umgeschaltet, d.h. Restbogenstapel 13 und Hauptbogenstapel 19 werden synchron angehoben, und nachfolgend der Hilfsstapeltisch 6 schrittweise aus dem Stapelbereich 9 bis zur vollständigen Vereinigung des Restbogenstapels 13 mit dem neuen Hauptbogenstapel 19 geführt.

[0012] Ist die Oberfläche des neuen Hauptbogenstapels 19, wie in Fig. 3 dargestellt, in der Non-Stop-Einrichtung 2 zugewandten Bereich erhöht, wird von der Sensorik 24 ein Signal generiert, während von der Abtasteinrichtung 18 kein Anheben detektiert wird, und die Annäherungsgeschwindigkeit des neuen Hauptbogenstapels 19 wird auf Arbeitsgeschwindigkeit umgeschaltet. Gleichzeitig wird die Bewegungsrichtung des Hilfsstapelaufzuges und damit die der Traversen 11, 12 umgekehrt, bis die Enden der Tragstäbe 10 von der hinteren Traverse 11 gerade abheben, wie in Fig. 3 gestrichelt dargestellt. Danach wird der Hilfsstapeltisch 6 so weit aus dem Stapelbereich 9 zurückgeführt, bis die Spitzen der Tragstäbe 10 nicht mehr auf der hinteren Traverse 11 aufliegen und anschließend die Non-Stop-Einrichtung 2 angehoben, bis die Tragstäbe 10 etwa biegespannungsfrei zwischen dem Hauptbogenstapel 19 und dem Restbogenstapel 13 positioniert sind. Nachfolgend wird die Arbeitsgeschwindigkeit des Restbogenstapels 13 der Arbeitsgeschwindigkeit des Hauptbogenstapels 19 angepasst und die Tragstäbe 10 der Non-Stop-Einrichtung 2 aus dem Stapelbereich 9 herausge-

führt und der Restbogenstapel 13 mit dem Hauptbogenstapel 19 vereinigt.

[0013] Es ist auch möglich, zum Erfassen der Oberfläche des Hauptbogenstapels 19 im der Bogenvereinzelungseinrichtung 14 zugewandten Bereich statt die Abtasteinrichtung 18 zu verwenden, die hintere Traverse 11 auf bekannte Weise als Kontaktschiene auszubilden und die Bewegung der Tragstäbe 10 in ihrem der Non-Stop-Einrichtung 2 abgewandten Bereich zu detektieren. Es kann aber auch der hinteren Traverse 11 eine den Verlauf der Oberfläche des neuen Hauptbogenstapels 19 direkt erfassende Sensoreinrichtung zugeordnet werden.

[0014] Die von der Sensorik 24 und von der Abtasteinrichtung 18 bzw. einer der hinteren Traverse 11 zugeordneten Sensoreinrichtung durch das Erfassen der Oberfläche eines neuen Hauptbogenstapels 19 realisierten Steuersignale werden einer Steuereinrichtung zugeführt. Von der Steuereinrichtung werden erste und zweite Steuersignale generiert, durch die in Abhängigkeit von der Lage der Oberfläche des neuen Bogenstapels 19 die zur Realisierung eines problemlosen Non-Stop-Stapelwechsels erforderlichen Arbeitsschritte gesteuert werden.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0015]

1	Bogenanleger
2	Non-Stop-Einrichtung
3	Zugmittel
4	Bändertisch
5	Führungsschiene
6	Hilfsstapeltisch
7	Stabführung
8	Förderrichtung
9	Stapelbereich
10	Tragstab
11	hintere Traverse
12	vordere Traverse
13	Restbogenstapel
14	Bogenvereinzelungseinrichtung
15	Bogen
16	Trennsauger
17	Transportsauger
18	Abtasteinrichtung
19	Hauptbogenstapel
20	Palette
21	Stapelplatte
22	Führungsschiene
23	Zugmittel
24	Sensorik

Patentansprüche

1. Verfahren zum Non-Stop-Stapelwechsel in einem

Bogenanleger

- mit einer höhenverstellbaren Bogenvereinzelungseinrichtung, die jeweils einen obersten Bogen von einem Bogenstapel trennt sowie in einer Förderrichtung transportiert und mindestens eine die Lage der Oberseite des Bogenstapels erfassende Abtasteinrichtung aufweist,
- mit einer Non-Stop-Einrichtung, die einen aus parallel zueinander angeordneten Stäben bestehenden Hilfsstapeltisch enthält, der motorisch entgegen der Förderrichtung in den Stapelbereich zur Übernahme eines Restbogenstapels von einer Stapelplatte geführt und in Förderrichtung aus dem Stapelbereich zurückgeführt werden kann zur Vereinigung des Restbogenstapels mit einem neuen Hauptbogenstapel, der auf der Stapelplatte positioniert und durch Anheben in einer Annäherungsgeschwindigkeit so dem Hilfsstapeltisch angenähert ist, dass dieser mit seiner Oberseite einen der Stäbe gerade partiell berührt,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Oberfläche des neuen Hauptbogenstapels (19) sowohl im der Non-Stop-Einrichtung (2) als auch im der Bogenvereinzelungseinrichtung (14) zugeordneten Bereich erfasst wird,
- bei einer im der Bogenvereinzelungseinrichtung (14) zugewandten Bereich höher liegenden Oberfläche wird ein der Stapelplatte (21) zugeordneter Hauptaufzug von der Annäherungsgeschwindigkeit auf eine Arbeitsgeschwindigkeit, die übereinstimmt mit der Arbeitsgeschwindigkeit des zur Non-Stop-Einrichtung (2) zugeordneten Hilfsaufzuges, umgeschaltet und
- der Hilfsstapeltisch (6) aus dem Stapelbereich (9) herausgeführt, während
- bei einer im der Non-Stop-Einrichtung (2) zugewandten Bereich höherliegenden Oberfläche der Hauptaufzug auf Arbeitsgeschwindigkeit umgeschaltet und
- die Bewegungsrichtung des Hilfsstapelaufzuges umgekehrt wird, bis die Tragstäbe (10) des Hilfsstapeltischs (6) auch im der Bogenvereinzelungseinrichtung (14) zugewandten Bereich auf der Oberfläche des Hauptbogenstapels (19) aufliegen,
- anschließend wird der Hilfsstapeltisch (6) aus dem Stapelbereich (9) herausgeführt, bis das der Non-Stop-Einrichtung (2) abgewandte Ende frei im Stapelbereich (9) positioniert ist,
- danach wird die Bewegungsrichtung des Hilfsstapelaufzuges umgekehrt und die Non-Stop-Einrichtung (2) angehoben, bis die Tragstäbe

(10) des Hilfsstapeltischs (6) etwa biegespannungsfrei zwischen dem Hauptbogenstapel (19) und dem Restbogenstapel (13) positioniert sind,

- nachfolgend die Geschwindigkeit des Restbogenstapels (13) der Arbeitsgeschwindigkeit des Hauptbogenstapels (19) angepasst und
 - der Hilfsstapeltisch (6) aus dem Stapelbereich (9) geführt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des neuen Hauptbogenstapels (19) im der Bogenvereinzelungseinrichtung (14) zugewandten Bereich beim Annähern an den Restbogenstapel (13) von der Abtasteinrichtung (18) erfasst wird.
 3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des neuen Hauptbogenstapels (19) im der Bogenvereinzelungseinrichtung (14) zugewandten Bereich beim Annähern an den Restbogenstapel (13) durch eine Sensoreinrichtung erfasst wird, die einer das freie Ende des Hilfsstapeltischs (6) aufnehmenden hinteren Traverse (11) zugeordnet ist.
 4. Vorrichtung zum Non-Stop-Stapelwechsel in einem Bogenanleger

- mit einer höhenverstellbaren Bogenvereinzelungseinrichtung, die jeweils einen obersten Bogen von einem Bogenstapel trennt sowie in einer Förderrichtung transportiert und mindestens eine die Lage der Oberseite des Bogenstapels erfassende Abtasteinrichtung aufweist,
- mit einer Non-Stop-Einrichtung, die einen aus parallel zueinander angeordneten Stäben bestehenden Hilfsstapeltisch enthält, der motorisch entgegen der Förderrichtung in den Stapelbereich zur Übernahme eines Restbogenstapels von einer Stapelplatte geführt und in Förderrichtung aus dem Stapelbereich zurückgeführt werden kann zur Vereinigung des Restbogenstapels mit einem neuen Hauptbogenstapel, der auf der Stapelplatte positioniert und durch Anheben in einer Annäherungsgeschwindigkeit so dem Hilfsstapeltisch angenähert ist, dass dieser mit seiner Oberseite einen der Stäbe gerade partiell berührt,

dadurch gekennzeichnet, dass der Non-Stop-Einrichtung (2) eine Sensorik (24) zum Erfassen der Lage der Oberfläche eines sich dem Restbogenstapel (13) annähernden neuen Hauptbogenstapels (19) im der Non-Stop-Einrichtung (2) zugewandten Bereich zugeordnet ist, während das Erfassen der Oberfläche eines neuen Hauptbogenstapels (19) im der Bogenvereinzelungseinrichtung (14) zuge-

wandten Bereich durch die Abtasteinrichtung (18) erfolgt, wobei die Sensorik (24) und die Abtasteinrichtung (18) mit einer Steuereinrichtung verbunden sind, durch die erste und zweite Signale generierbar sind zum Auslösen der einzelnen Arbeitsschritte in Abhängigkeit der erfassten Lage der Oberfläche des neuen Hauptbogenstapels (19). 5

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensorik (24) an einer unmittelbar an der Non-Stop-Einrichtung vorgesehenen vorderen Traverse 12 angeordnet ist. 10

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Lage der Oberfläche des neuen Hauptbogenstapels (19) erfassenden Mittel einer, die freien Enden des Hilfsstapeltischs (6) aufnehmenden hinteren Traverse (11) zugeordnet sind. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

