

19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 693 356 A5

51 Int. Cl.⁷: B 42 C 019/08
B 65 H 029/58

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00494/99

22 Anmeldungsdatum: 17.03.1999

30 Priorität: 18.03.1998 DE 198 11 635.7

24 Patent erteilt: 30.06.2003

45 Patentschrift
veröffentlicht: 30.06.2003

73 Inhaber:
Kolbus GmbH & Co. KG, Osnabrücker Strasse 77,
32369 Rahden (DE)

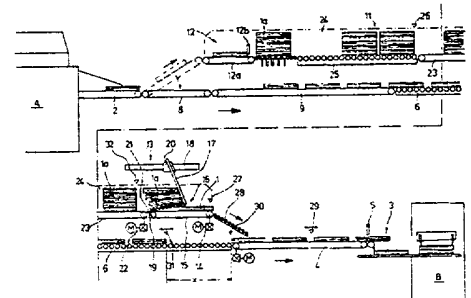
72 Erfinder:
Horst Arensmeier, Blücherstrasse 7,
32312 Lübbecke (DE)
Bernd Kahmeyer, Sprados Kamp 4,
32369 Rahden (DE)

74 Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Holbeinstrasse 36-38,
4051 Basel (CH)

54 Buchfertigungsfließstrecke.

57 Eine Buchfertigungsfließstrecke mit lose verketteten, durch Fördereinrichtungen (2, 4, 6, 9) miteinander verbundenen Buchbindemaschinen (A, B) umfasst eine Puffereinrichtung (11) zum Speichern von bücher- oder broschurenartigen Produkten (1) und Mittel zum Ausschleusen der Produkte (1) aus der Fördereinrichtung (2) in die Puffereinrichtung (11) und zum Wiedereinschleusen der Produkte (1) aus der Puffereinrichtung (11) in die Fördereinrichtung (4). Ferner umfasst sie eine in der Puffereinrichtung (11) vorgesehene Stapeleinrichtung (12), welche über eine von ersten Steuermitteln (29, 30, 31) angesteuerte Weiche (8) aus der Fördereinrichtung (2) ausgeschleuste Produkte (1) zur Bildung von Produktstapeln (1a) zuführbar sind, sowie eine in der Puffereinrichtung (11) vorgesehene Entstapeleinrichtung (13), die in einer Ebene über der die Produkte (1) zu einer nachgeordneten Buchbindemaschine (B) transportierenden Fördereinrichtung (2, 4, 6, 9) angeordnet ist und ein von einem regelbaren ersten Antrieb (14) antreibbares Vereinzelungsband (15) mit Seitenbegrenzungen (24) für die Produktstapel (1a), um die in der Stapeleinrichtung (12) gebildeten und von dort mit Fördermitteln (23, 25) zugeführten Produktstapel (1a) bis zu einem Rückhaltemittel (17) zu fördern sowie zum taktgemässen Vereinzeln des jeweils untersten Produkts (1) aus dem Produktstapel (1a). Ferner umfasst

sie einen höhenverstellbaren, von dem Rückhaltemittel (17) gebildeten Durchlass (16) für das zu vereinzelnde Produkt (1), wobei die ersten Steuermittel (30, 31) zum Erkennen von Taktlücken (x) in einem Produktstrom auf der Fördereinrichtung (6) ausgebildet sind. Schliesslich umfasst sie zweite Steuermittel (27), die zusammen mit den ersten Steuermitteln (29, 30, 31) zum Steuern des ersten Antriebs (14) ausgebildet sind zwecks Vereinzeln und Zuführen eines Produkts (1) aus der Entstapeleinrichtung (13) über eine Auslage (28) in die Taktlücken des weiterlaufenden Produktstroms auf der Fördereinrichtung (4).



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Buchfertigungsfließstrecke gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Im Hinblick auf einen kontinuierlichen Arbeitsfluss mit dem Ziel einer Produktivitätssteigerung in Buchfertigungsfließstrecken mit lose verketteten Buchbindemaschinen gelangen Puffereinrichtungen zur Anwendung, um einerseits, beispielsweise bei Stillstand der Folgemaschine, die Vormaschine weiterlaufen lassen zu können, und zwar so lange, bis die Kapazität der Puffereinrichtung erreicht ist. Andererseits kann, beispielsweise bei Stillstand der Vormaschine, die Folgemaschine so lange weiterarbeiten, bis die in der Puffereinrichtung gespeicherte Anzahl der Produkte aufgebraucht ist.

In dem «Lehrbuch der industriellen Buchbinderei», Fachbuchverlag Leipzig, 2. Auflage, wird auf den Seiten 395 und 396 unter dem Kapitel «Lose verkettete Maschinensysteme» unter Bezugnahme auf das Bild 10/3 allgemein eine Maschinenanordnung beschrieben, wie sie beispielhaft in der Praxis zu finden ist, mit einer zwei Buchbindemaschinen miteinander verbindenden Transporteinrichtung und einem so genannten Puffer mit Produktweichen zwischen den beiden Buchbindemaschinen. Bei auftretendem Stopp in einer der Buchbindemaschinen tritt der Puffer in Funktion, indem Produkte entweder dem Puffer zugeführt oder wieder aus dem Puffer ausgeschleust werden.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift 2 233 683 ist eine Fließstrecke für die Buchblockherstellung bekannt mit einer Zusammentragmaschine, einer Buchblockbearbeitungsmaschine, einer Übergabestation zwischen den beiden Maschinen und einem Buchblockmagazin als Puffer zur Aufnahme von Buchblocks. Die Übergabestation ist mit einer Einschubvorrichtung und mit einer Ausschubvorrichtung in Form von Buchblockförderbahnen versehen. Im Fall von Störungen in der Buchblockbearbeitungsmaschine kann die Zusammentragmaschine weiterarbeiten. Die Buchblocks gelangen dann über die Einschubeinrichtung in das Buchblockmagazin und werden dort gespeichert. Bei Unterbrechungen in der Zusammentragmaschine werden Buchblocks aus dem Buchblockmagazin über die Ausschubvorrichtung in die Buchblockbearbeitungsmaschine gefördert.

Wie aus der Praxis bekannt ist und auch in dem angeführten Stand der Technik erwähnt bzw. aus diesem ersichtlich, hat der Puffer nur ein begrenztes Aufnahmevermögen, mit der Folge, dass sich lediglich ein Maschinenstillstand von sehr kurzer Dauer überbrücken lässt.

Ausgehend von einer Buchfertigungsfließstrecke mit lose verketteten, durch Fördereinrichtungen miteinander verbundenen Buchbindemaschinen, mit einer Puffereinrichtung zum Speichern von Büchern, Broschüren oder dergleichen Produkten, mit Mitteln zum Ausschleusen der Produkte aus der Fördereinrichtung in die Puffereinrichtung und zum Wiedereinschleusen der Produkte aus der Puffereinrichtung in die Fördereinrichtung besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Buchfertigungs-

fließstrecke mit einer Puffereinrichtung vorzuschlagen die ein wesentlich grösseres Speichervolumen ermöglicht, mit einem geringen Platzbedarf auskommt und eine einfache Bauweise aufweist. Darüberhinaus soll beim Wiedereinführen von Produkten aus der Puffereinrichtung in die Fördereinrichtung ein lückenloser Produktstrom sichergestellt sein.

Zur Lösung der Aufgabe werden die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Die Figur zeigt eine Prinzipskizze einer Buchfertigungsfließstrecke mit einer Puffereinrichtung.

Die Buchfertigungsfließstrecke umfasst eine vorangehend angeordnete Buchbindemaschine, eine Vormaschine A, beispielsweise eine Klebebindemaschine mit einem Ausfuhrband 2 als Teil einer Fördereinrichtung, eine nachfolgend angeordnete Buchbindemaschine, eine Folgemaschine B, beispielsweise eine Dreimesserschneidemaschine mit einem Zählstapler 3 und einem Einfuhrband 4 als Teil der Fördereinrichtung, mit einer Taktsperre 5, und eine die beiden Buchbindemaschinen A und B miteinander verbindende Förderstrecke zwischen Ausfuhrband 2 und Einfuhrband 4, ebenfalls als Teil der Fördereinrichtung. Die Förderstrecke kann aus einer Vielzahl von zusammengestellten endlosen Transportbändern gebildet sein, auf denen aus der Vormaschine A kommende Buchblocks 1 flach liegend zum Kühlen oder Trocknen über eine längere Distanz gefördert werden. Der Einfachheit halber ist eine Förderstrecke mit lediglich einem schwenkbaren Transportband als Weiche, die hier das Zwischenband 8 umfasst, einem langen Transportband 9 und einem Staurollenförderer 6 dargestellt. Von der Förderstrecke gelangen die Buchblocks 1 über das Einfuhrband 4 in gleichen Taktabständen in den Zählstapler 3 und von dort als Teilstapel taktgerecht schliesslich in die Dreimesserschneidemaschine B.

Ferner umfasst die Buchfertigungsfließstrecke eine Puffereinrichtung 11, in die die Buchblocks 1 im Fall einer Unterbrechung in der Dreimesserschneidemaschine B gefördert werden, um sie nach Aufhebung der Unterbrechung dem Weiterverarbeitungsprozess wieder zuzuführen. Tritt im anderen Fall eine Unterbrechung in der Vormaschine A auf, kann die Dreimesserschneidemaschine B mit in der Puffereinrichtung 11 gespeicherten Buchblocks 1 beschickt werden. Der Arbeitsfluss der jeweils nicht von einer Unterbrechung betroffenen Maschine lässt sich somit aufrechterhalten, was zu einer Erhöhung der Effektivität der Buchfertigungsfließstrecke führt.

Im Wesentlichen besteht die Puffereinrichtung 11 aus einer bekannten Stapleinrichtung 12 mit Einfuhrband 12a und Taktsperre 12b und einer Entstapleinrichtung 13, die sich in einem definierten Abstand über der Förderstrecke mit dem Zwischenband 8, dem Transportband 9 und dem Staurollenförderer 6 befindet. Bei Auftreten einer Unterbrechung in der

Folgemaschine B gelangen die Buchblocks 1 über das hochgeschwenkte Zwischenband 8 der Förderstrecke in die sich auf dem Niveau der Entstapeleinrichtung 13 befindende Stapleinrichtung 12, in der die einzelnen Buchblocks von unten kommend gegen obere Buchblocks 1 zum Bilden eines Produktstapels 1a mit einer definierten Anzahl von Buchblocks 1 angehoben werden.

Die Entstapeleinrichtung 13 besteht aus einem endlosen, von einem ersten frequenzgeregelten Antrieb 14 angetriebenen Vereinzelungsband 15 mit einer griffigen Oberfläche, dem die die Produktstapel bildenden Buchblockstapel 1a nacheinander zugeführt werden, mit einem höhenverstellbaren, einen Durchlass 16 für den jeweils zu vereinzelnden Buchblock 1 bildenden Rückhalteelement 17 als Rückhaltemittel. Dieses befindet sich an einer oberen Aufnahme 18 und ist in Förderrichtung schräg gestellt, was einer Entlastung des zu vereinzelnden Buchblocks 1 und somit der Funktionssicherheit beim Vereinzeln zweckdienlich ist. Die Schrägstellung des Rückhalteelementes 17, die Positionierung zum Vereinzelungsband 15 entsprechend der Formatlänge und die Durchlasshöhe lassen sich über Stellmittel 20 verändern.

Im Einlauf des Vereinzelungsbandes 15 befindet sich ein Auflageblech 21 als Auflage zum Abstützen der Hinterkante des zweituntersten Buchblocks 1 gegenüber dem Vereinzelungsband 15 beim Wegziehen des untersten Buchblocks 1.

Die Entstapeleinrichtung 13 weist ferner ein von einem als weiterer Antrieb dienenden frequenzgeregelten Motor 22 taktweise angetriebenes endloses Zuführband 23 als Fördermittel zum Nachführen eines Folgestapels 1a in die Vereinzelungsposition des Vereinzelungsbandes 15 bis zu dem Rückhalteelement 17, gesteuert über einen Lichttaster 19, als Mittel zum Steuern der Vorbewegung des Zuführbands.

Für die Positionierung der Buchblockstapel 1a auf dem Zuführband 23 und dem Vereinzelungsband 15 während des Zuführens und der Vereinzelung sind auf Format einstellbare Seitenbegrenzungen 24 vorgesehen.

Die Stapleinrichtung 12 und die Entstapeleinrichtung 13 mit dem Vereinzelungsband 15 und dem Zuführband 23 sind durch einen beliebig langen, angetriebenen Staurollenförderer 25 als Fördermittel miteinander verbunden, dem die Buchblockstapel 1a aus der Stapleinrichtung 12 zugeführt werden. Von dem Staurollenförderer 25 gelangen die Buchblockstapel 1a, gesteuert über Lichttaster 26 und 32, auf das Zuführband 23 in eine zu dem zu vereinzelnden Buchblockstapel 1a auf dem Vereinzelungsband 15 abständige, einen Staudruck zwischen den Buchblockstapeln 1a ausschliessende Position. Der jeweils aus dem Buchblockstapel 1a zu vereinzelnde Buchblock 1 wird von dem Vereinzelungsband 15 in eine vorgezogene Bereitstellungsposition bis zu einem Lichttaster 27 als zweite Steuermittel verbracht, um von dort nach Erkennen einer Taktlücke im zulaufenden Produktstrom über Lichttaster 30 und 31 als erste Steuermittel und nach Freigabe des Einfuhrbandes 4 über einen weiteren Lichttaster 29 ebenfalls als

erste Steuermittel vereinzelt zu werden und über eine vom Vereinzelungsband 15 schräg nach unten wegführende Rollenbahn 28 in die Taktlücke des weiterlaufenden Produktstromes auf dem Einfuhrband 4 der Dreimesserschneidemaschine B zugeführt zu werden. Die Rollenbahn 28 ist schwenkbar aufgehängt und der Neigungswinkel ist der jeweiligen Buchblockdicke entsprechend einstellbar.

Im normalen Arbeitsablauf gelangen die Buchblocks 1 über das Ausfuhrband 2 der Klebebindemaschine A und über die Förderstrecke mit dem Zwischenband 8, dem Transportband 9 und dem Staurollenförderer 6 in gleichen Taktabständen auf das Einfuhrband 4 der Dreimesserschneidemaschine B. Bei Auftreten einer Unterbrechung in der Dreimesserschneidemaschine B und nach Erreichen einer bestimmten Stapelhöhe im Zählstapler 3 hält das Einfuhrband 4 an und es bildet sich eine Stauzone, die von den Lichttastern 29, 30 und 31 erkannt wird und ein Signal zum Hochschwenken des Zwischenbandes 8 auslöst. Die Buchblocks 1 werden für die Zeitdauer der Unterbrechung aus der Fließstrecke geschleust, der Stapleinrichtung 12 der Puffereinrichtung 11 zugeführt und zu Produktstapeln 1a aufgebaut. Über den Staurollenförderer 25 gelangen die Produktstapel 1a nacheinander auf das mit einer Differenzgeschwindigkeit angetriebene Zuführband 23 der Entstapeleinrichtung 13, gesteuert über die Lichttaster 26 und 32, und schliesslich im weiteren Verlauf in taktgemässer Abstimmung auf das Vereinzelungsband 15 bis zum Rückhalteelement 17. Der jeweils unterste Buchblock 1 wird über das Vereinzelungsband 15, gesteuert von einem Lichttaster 27, bis in die Bereitstellungsposition vortransportiert.

Nach Behebung der Unterbrechung in der Dreimesserschneidemaschine B werden die von der Klebebindemaschine A kommenden Buchblocks 1 über die Förderstrecke mit dem Zwischenband 8, dem Transportband 9 und dem Staurollenförderer 6 wieder unmittelbar dem Einfuhrband 4 der Dreimesserschneidemaschine B zugeführt.

Bei auftretenden Unterbrechungen in der Klebebindemaschine A besteht die Möglichkeit, die Dreimesserschneidemaschine B mit in der Puffereinrichtung 11 gespeicherten Buchblocks 1 zu beschicken, indem die Buchblocks 1 aus der Entstapeleinrichtung 13 taktgemäss über die Rollenbahn 28 auf das Einfuhrband 4 bis zur Taktsperrung 5 und nach Freigabe in den Zählstapler 3 der Dreimesserschneidemaschine B gefördert werden.

Zum Aufrechterhalten eines lückenlosen Stromes von Buchblocks 1 auf dem Einfuhrband 4 der Dreimesserschneidemaschine B können gespeicherte Buchblocks 1 aus der Bereitstellungsposition in der Entstapeleinrichtung 13 takt synchron zugeführt werden, indem eine über Lichttaster 30 und 31 definierte, auf die jeweilige Buchblocklänge abgestimmte Taktlücke x in der Förderstrecke ermittelt wird und über einen Steuerbefehl der Antrieb des Vereinzelungsbandes 15 zum Zuführen eines Buchblocks 1 aus der Bereitstellungsposition über die Rollenbahn 28 in die Taktlücke x des weiterlaufenden Produktstromes auf dem Einfuhrband 4 zur Dreimesserschneidemaschine B erfolgt.

Patentansprüche

1. Buchfertigungsfließstrecke mit lose verketteten, durch Fördereinrichtungen (2, 4, 6, 9) miteinander verbundenen Buchbindemaschinen (A, B), mit einer Puffereinrichtung (11) zum Speichern von bücher- oder broschürenartigen Produkten (1), mit Mitteln zum Ausschleusen der Produkte (1) aus der Fördereinrichtung (2) in die Puffereinrichtung (11) und zum Wiedereinschleusen der Produkte (1) aus der Puffereinrichtung (11) in die Fördereinrichtung (4), gekennzeichnet durch eine in der Puffereinrichtung (11) vorgesehene Stapeleinrichtung (12), welcher über eine von ersten Steuermitteln (29, 30, 31) angesteuerte Weiche (8) aus der Fördereinrichtung (2) ausgeschleuste Produkte (1) zur Bildung von Produktstapeln (1a) zuführbar sind, sowie durch eine in der Puffereinrichtung (11) vorgesehene Entstapelinrichtung (13), die in einer Ebene über der die Produkte (1) zu einer nachgeordneten Buchbindemaschine (B) transportierenden Fördereinrichtung (2, 4, 6, 9) angeordnet ist und ein von einem regelbaren ersten Antrieb (14) antreibbares Vereinzelungsband (15) mit Seitenbegrenzungen (24) für die Produktstapel (1a) umfasst, um die in der Stapelinrichtung (12) gebildeten und von dort mit Fördermitteln (23, 25) zugeführten Produktstapeln (1a) bis zu einem Rückhaltemittel (17) zu fördern sowie zum taktgemässen Vereinzeln des jeweils untersten Produkts (1) aus dem Produktstapel (1a), sowie durch einen höhenverstellbaren, von dem Rückhaltemittel (17) gebildeten Durchlass (16) für das zu vereinzelnde Produkt (1), wobei die ersten Steuermittel (30, 31) zum Erkennen von Taktlücken (x) in einem Produktstrom auf der Fördereinrichtung (6) ausgebildet sind, und schliesslich durch zweite Steuermittel (27), die zusammen mit den ersten Steuermitteln (29, 30, 31) zum Steuern des ersten Antriebs (14) ausgebildet sind zwecks Vereinzeln und Zuführen eines Produkts (1) aus der Entstapelinrichtung (13) über eine Auslage (28) in die Taktlücken des weiterlaufenden Produktstroms auf der Fördereinrichtung (4). 5
10
15
20
25
30
35
40
2. Buchfertigungsfließstrecke nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein dem Vereinzelungsband (15) vorgeordnetes, über einen weiteren Antrieb (22) vorbewegbares Zuführband (23) als Fördermittel zum Nachführen eines Folgestapels (1a) in die Vereinzelungsposition, mit Mitteln (19) zum Steuern der Vorbewegung des Zuführbandes (23) in taktgemässer Abstimmung mit dem Vereinzelungsband (15) und mit den Seitenbegrenzungen (24) für die Produktstapel (1a). 45
50
3. Buchfertigungsfließstrecke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweils aus dem Produktstapel (1a) zu vereinzelnde Produkt (1) in eine über einen Lichttaster (27) als zweite Steuermittel gesteuerte vorgezogene Bereitstellungsposition bringbar ist. 55
4. Buchfertigungsfließstrecke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine Auflage (21) im Einlaufbereich des Vereinzelungsbandes (15) zum Abstützen der Hinterkante des zweituntersten Produktes (1) beim Vereinzeln des untersten Produktes (1). 60
65

