

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 246 283 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

03.11.2010 Patentblatt 2010/44

(51) Int Cl.:

B65H 29/00 (2006.01)**B65H 43/00** (2006.01)**B65H 39/043** (2006.01)**B65H 39/00** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **09405075.4**(22) Anmeldetag: **01.05.2009**

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS(71) Anmelder: **Müller Martini Holding AG****6052 Hergiswil (CH)**

(72) Erfinder:

- **Bichel, Michael**
4800 Zofingen (CH)
- **Von Arb, Simon**
4600 Olten (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Verarbeiten von Druckprodukten**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verarbeiten von Druckprodukten (10), bei dem die Druckprodukte (10) einzeln längs einer Zuführstrecke (20) zugeführt und zur Weiterverarbeitung einzeln an eine Weiterverarbeitungsstrecke (34,36,38) übergeben werden, wo-

bei für jedes einzelne zugeführte Druckprodukt (10) und/oder für jeden die Übergabe genau eines Druckproduktes an die Weiterverarbeitungsstrecke enthaltenden Übergabevorgang ein die weitere Behandlung des Druckproduktes bestimmendes Steuersignal erzeugt wird.

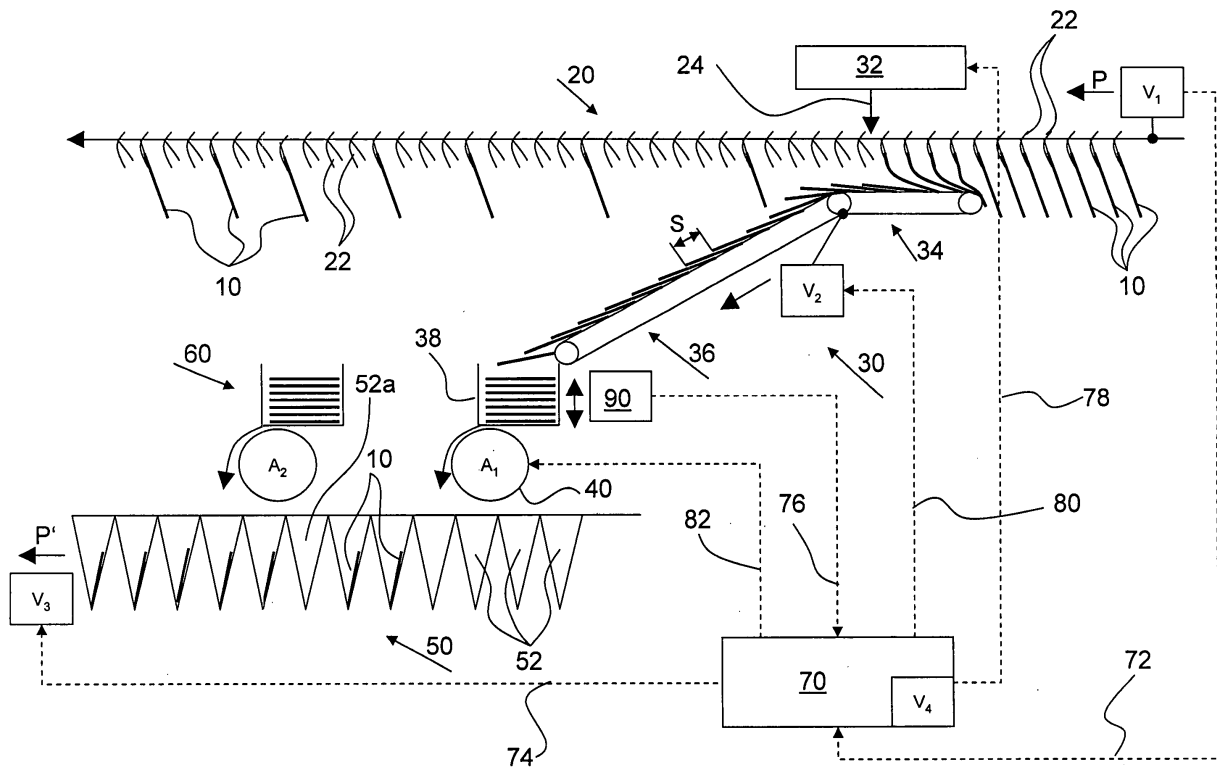


Fig. 1

EP 2 246 283 A1

Beschreibung

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM VERARBEITEN VON DRUCKPRODUKTEN

- 5 **[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verarbeiten von Druckprodukten, bei dem die Druckprodukte einzeln längs einer Zuführstrecke zugeführt und zur Weiterverarbeitung einzeln an eine Weiterverarbeitungsstrecke übergeben werden, sowie eine zur Ausführung derartiger Verfahren betreibbare Vorrichtung.
- [0002]** Bei der Verarbeitung von Druckprodukten werden diese mit einer üblicherweise vorgegebene Druckgeschwindigkeit aufweisenden Rotationsdruckmaschine gedruckt und danach Weiterverarbeitungsvorgängen, wie etwa Falzvorgängen, Schneidvorgängen, Heftvorgängen, Einsteckvorgängen od. dgl. unterzogen. Die Verarbeitungsgeschwindigkeiten der einzelnen Verarbeitungsvorgänge können dabei voneinander abweichen. Bei einer auch als "Online-Produktion" bezeichneten kontinuierlichen Produktion muß die Gesamtproduktionsgeschwindigkeit auf die Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit des am langsamsten arbeitenden Weiterverarbeitungsvorganges eingestellt werden. Dadurch wird die Produktivität insgesamt verringert.
- 10 **[0003]** Zur Vermeidung dieser Probleme wurde bereits vorgeschlagen, die Druckprodukte nach einzelnen Weiterverarbeitungsvorgängen in Puffersystemen zwischenspeichern, bspw. auf einem Wickelsystem aufzuwickeln, und die dem folgenden Weiterverarbeitungsvorgang zu unterziehenden Druckprodukte aus dem Puffersystem zu entnehmen bzw. von dem Wickelsystem abzuwickeln. Das ist regelmäßig mit einem besonderen Aufwand verbunden, weil einerseits ein Puffersystem bereitgestellt werden muß und andererseits übliche Puffersysteme zusätzliche Maßnahmen zum Weiterverarbeiten der zwischengespeicherten Druckprodukte erfordern, wie etwa Wendesysteme od. dgl.. Entsprechende Verfahren sind bspw. in der EP 0 272 398 A1, der WO 94/02398 und der CH 664 138 A5 sowie der CH 655 076 A5 beschrieben.
- 15 **[0004]** Angesichts der im Zusammenhang mit dem Einsatz von Puffersystemen beschriebenen Probleme wurde auch schon vorgeschlagen, den zu einer langsam arbeitenden Weiterverarbeitungseinrichtung gelangenden Druckproduktstrom auf mehrere ggf. gleichartige Weiterverarbeitungseinrichtungen zu verteilen. Dann wird nur jedes zweite, dritte oder vierte Druckprodukt des einlaufenden Druckproduktstroms einer bestimmten Weiterverarbeitungseinrichtung zugeführt, um so bei einer besonders hohen Zuführgeschwindigkeit der Druckprodukte auch eine langsame Weiterverarbeitung mit zwei, drei oder mehr Weiterverarbeitungseinrichtungen zu ermöglichen, ohne die Produktionsgeschwindigkeit insgesamt reduzieren zu müssen. Dabei wird der zugeführte Druckproduktstrom mit festen Aufteilungsverhältnissen in zwei, drei oder mehr Teilströme aufgeteilt. Es hat sich gezeigt, daß mit diesen Verfahren zwar eine hohe Produktionsgeschwindigkeit erreicht werden kann, die Leistungsfähigkeit der Weiterverarbeitungsmaschinen aber häufig nicht vollständig ausgenutzt wird.
- 20 **[0005]** Angesichts der vorstehend beschriebenen Probleme im Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Verfahren zum Verarbeiten von Druckprodukten bereitzustellen, mit denen die Leistungsfähigkeit einzelner Weiterverarbeitungseinrichtungen optimal ausgenutzt werden kann, ohne die Produktionsgeschwindigkeit insgesamt zu beeinträchtigen, sowie Vorrichtungen zur Ausführung entsprechender Verfahren bereitzustellen.
- 25 **[0006]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe in verfahrensmäßiger Hinsicht durch eine Weiterbildung der bekannten Verfahren gelöst, die im wesentlichen dadurch gekennzeichnet ist, daß für jedes einzelne zugeführte Druckprodukt und/oder für jeden einzelnen die Übergabe genau eines Druckproduktes an die Verarbeitungsstrecke enthaltenden Übergabevorgang ein die weitere Behandlung des Druckproduktes bestimmendes Steuersignal erzeugt wird.
- 30 **[0007]** Dabei geht die Erfindung auf die Erkenntnis zurück, daß die mangelhafte Ausnutzung der Leistungsfähigkeit von Weiterverarbeitungseinrichtungen beim Einsatz der bekannten Verfahren zum Aufteilen zugeführter Druckproduktströme darauf zurückzuführen ist, daß die Aufteilung gemäß festen Aufteilungsverhältnissen erfolgt, welche durch die Anzahl der zur Verfügung stehenden Weiterverarbeitungseinrichtungen festgelegt ist. Dadurch wird die Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit der Weiterverarbeitungseinrichtung direkt an die Zuführgeschwindigkeit gekoppelt und kann nicht weiter beeinflußt werden.
- 35 **[0008]** Bei der Ausführung erfindungsgemäßer Verfahren kann dagegen eine dynamische Steuerung oder Regelung der Weiterverarbeitung der Druckprodukte erfolgen, weil für jedes einzelne Druckprodukt bzw. für jeden einzelnen Übergabevorgang ein die weitere Behandlung des Druckproduktes bestimmendes Steuersignal erzeugt wird, so daß es nicht zu einer festen Aufteilung kommt, sondern eine dynamische Anpassung der Druckproduktübergabe an die Produktionsbedingungen möglich ist.
- 40 **[0009]** Bei der im Rahmen der Erfindung vorgeschlagenen ersten Verfahrensalternative wird für jedes einzelne zugeführte Druckprodukt ein Steuersignal erzeugt. Wenn für das zugeführte Druckprodukt ein Steuersignal in Form eines Freigabesignals vorliegt, wird das entsprechende Druckprodukt an die Weiterverarbeitungsstrecke übergeben. Wenn dagegen ein Steuersignal in Form eines Haltesignals vorliegt, wird das entsprechende Druckprodukt nicht übergeben, sondern von der Zuführstrecke einer alternativen Weiterverarbeitungsstrecke übergeben oder einer Speichereinrichtung zugeführt. Diese Verfahrensalternative ist für solche Verfahrensführungen gedacht, bei denen die Druckprodukte mit einer höheren Geschwindigkeit, d. h. mit einer höheren Anzahl zugeführter Druckprodukte pro Zeit, zugeführt werden
- 45
- 50
- 55

als die Weiterverarbeitung erfolgen kann. Durch die dynamische Regelung der Übergabe der Druckprodukte an die Weiterverarbeitungsstrecke bzw. der Entnahme der Druckprodukte aus dem zugeführten Druckproduktstrom wird erreicht, daß genau die Menge Druckprodukte aus dem zugeführten Druckproduktstrom entnommen wird, welche von der Weiterverarbeitungseinrichtung auch weiterverarbeitet werden kann, ohne daß es zu einem "Druckproduktstau" vor der Weiterverarbeitungseinrichtung kommt.

[0010] Die zweite Verfahrensalternative ist insbesondere für solche Produktionsvorgänge gedacht, bei denen die Weiterverarbeitung mit einer höheren Geschwindigkeit, d. h. mit einer höheren Anzahl weiterverarbeiteter Druckprodukte pro Zeit, erfolgen kann als die Zuführung der Druckprodukte. Ein solcher Fall kann bspw. auftreten, wenn die Weiterverarbeitung mehrere Weiterverarbeitungsschritte aufweist, von denen ein zuerst durchgeführter Weiterverarbeitungsschritt aufwendiger ist als ein danach ausgeführter Weiterverarbeitungsschritt. In diesem Fall werden alle zugeführten Druckprodukte auch an die Weiterverarbeitungseinrichtung übergeben, ohne daß dadurch die Leistungsfähigkeit der Weiterverarbeitungseinrichtung vollständig ausgenutzt wird. Allerdings ermöglicht die Einzelsteuerung der Übergabe durch Erzeugung eines Steuersignals für jeden einzelnen die Übergabe genau eines Druckproduktes enthaltenden Übergabevorgang eine genau definierte Beschickung der Weiterverarbeitungsstrecke mit Druckprodukten, so daß der Weiterverarbeitungsstrecke, ggf. unter Verwendung einer zusätzlichen Zuführeinrichtung, weitere Druckprodukte zugeführt werden können, um so einen lückenlosen Druckproduktstrom längs der Weiterverarbeitungsstrecke und damit eine optimale Ausnutzung der Leistungsfähigkeit der Weiterverarbeitungseinrichtung zu ermöglichen.

[0011] Wie der vorstehenden Erläuterung zu entnehmen ist, wird bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung in Abhängigkeit von einem ersten Steuersignal bestimmt, ob das zugeführte und einen Übergabebereich erreichende Druckprodukt, für welches das erste Steuersignal erzeugt wird, an die Weiterverarbeitungsstrecke übergeben wird und/oder in Abhängigkeit von einem zweiten Steuersignal bestimmt, wann der Übergabevorgang, für den das zweite Steuersignal erzeugt wird, erfolgt. Dabei werden die Steuersignale zweckmäßigerweise in Abhängigkeit von der Zuführungsgeschwindigkeit, d. h. der Anzahl der pro Zeit zugeführten Druckprodukte, und in Abhängigkeit von der Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit, d. h. der Anzahl der pro Zeit weiterverarbeiteten Druckprodukte, erzeugt.

[0012] Im Hinblick auf die Möglichkeit, daß der zugeführte Druckproduktstrom Lücken aufweisen kann, und den Umstand, daß auch bei der Weiterverarbeitung unerwartete Probleme auftreten können, hat es sich im Rahmen der Erfindung zur Sicherstellung einer reibungsfreien Produktion mit optimaler Produktionsgeschwindigkeit als zweckmäßig erwiesen, wenn die Druckprodukte von der Zuführstrecke über eine zur Aufnahme einer Anzahl von Druckprodukten ausgelegte Speichereinrichtung an die Weiterverarbeitungseinrichtung übergeben werden und die Steuersignale in Abhängigkeit von der Anzahl der in der Speichereinrichtung aufgenommenen Druckprodukte erzeugt werden. Bei dieser Verfahrensvariante werden die von der Zuführeinrichtung bzw. Zuführstrecke entnommenen Druckprodukte also zunächst einer Speichereinrichtung zugeführt und dann aus der Speichereinrichtung an die Weiterverarbeitungsstrecke übergeben. Falls der zugeführte Druckproduktstrom beispielsweise mit einer Fotozelle nachweisbare Lücken aufweist, können die zweiten Steuersignale so beeinflußt werden, daß keine Druckprodukte mehr von der Speichereinrichtung an die Weiterverarbeitungseinrichtung übergeben werden. In diesem Fall können auftretende Lücken im Druckproduktstrom der Weiterverarbeitungseinrichtung ggf. mit Hilfe einer der Speichereinrichtung nachgeschalteten weiteren Zuführeinrichtung gefüllt werden. Im Fall kleiner, nicht ohne weiteres mit einer Fotozelle nachweisbarer, Lücken im zugeführten Druckproduktstrom führt die Entnahme von Druckprodukten aus der Speichereinrichtung dazu, daß der Füllstand von Druckprodukten in der Speichereinrichtung abnimmt. In diesem Fall kann die Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit ausgehend von der Soll-Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit geringfügig abgesenkt werden, um wieder einen gewünschten Füllstand von Druckprodukten in der Speichereinrichtung zu erhalten. Insgesamt ist es unter Verwendung einer Speichereinrichtung und der dynamischen Druckproduktübergabe unter Verwendung von Steuersignalen für jedes einzelne Druckprodukt bzw. jeden einzelnen Übergabevorgang möglich, die tatsächliche Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von den vorherrschenden Produktionsbedingungen bzw. dem Füllstand der Speichereinrichtung um einen Sollwert für die Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit schwanken zu lassen. Die Differenz zwischen tatsächlicher Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit und Sollwert für die Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit wird im folgenden auch als "Regel-Offset" bezeichnet.

[0013] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die Druckprodukte längs der Zuführstrecke mit einem eine Anzahl von zum Fördern jeweils eines Druckproduktes ausgelegten Greifern aufweisenden Greiferförderer gefördert und in Abhängigkeit von den ersten Steuersignalen aus den Greifern freigegeben.

[0014] Die Erfindung wird mit besonderem Vorteil bei einer Weiterverarbeitung der Druckprodukte unter Verwendung von Einsteckmaschinen eingesetzt, bei denen Beilagen in fertige Druckprodukte eingelegt werden. Dazu werden die Druckprodukte vorzugsweise längs der Weiterverarbeitungsstrecke in oben offenen Taschen eines Taschenförderers gefördert, wobei diese Taschen ansprechend auf die weiteren Steuersignale mit Druckprodukten beschickt werden, die ggf. aus einer Speichereinrichtung entnommen werden. Dabei kann die Speichereinrichtung und die zum Abziehen der Druckprodukte eingesetzte Übergabeeinrichtung im Rahmen der Erfindung in Form eines üblichen Druckprodukthanlegers verwirklicht sein.

[0015] Steuerungstechnisch hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Druckprodukte mit einem ge-

takteten Zuführförderer, insbes. Greiferförderer, längs der

[0016] Zuführstrecke gefördert werden und für jeden Fördertakt, bei dem genau ein Druckprodukt eine Entnahmestelle der Zuführstrecke passiert, genau ein erstes Steuersignal (Freigabesignal oder Haltesignal) erzeugt wird. Dabei kann die Steuerung derart erfolgen, daß für jeden Fördertakt eine diesen Fördertakt darstellende Taktzahl mit einer auf Grundlage der Zuführgeschwindigkeit und der Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit bestimmten Haltezahl verglichen wird und ein das Halten eines Druckproduktes auf der Zuführstrecke veranlassendes erstes Steuersignal in Form eines Haltesignals erzeugt wird, wenn die Taktzahl der Haltezahl entspricht, während ein die Freigabe eines Druckproduktes veranlassendes erstes Steuersignal in Form eines Freigabesignals erzeugt wird, falls Taktzahl und Haltezahl nicht übereinstimmen. Dabei kann die Haltezahl nach Erzeugen eines Haltesignals um eine vorgegebene und zweckmäßigerweise auf Grundlage der Zuführgeschwindigkeit und der Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit bestimmte Anpassungszahl erhöht werden. Im Sinne einer besonders dynamischen Steuerung hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn die Taktzahl und die Haltezahl bei Erreichen einer vorgegebenen Grenzzahl auf 0 zurückgesetzt werden, um so einen neuen Steuer- bzw. Regelzyklus zu beginnen.

[0017] Wie vorstehend bereits erläutert, kann die Leistungsfähigkeit der Weiterverarbeitungseinrichtung unter allen Betriebsbedingungen, bei denen die Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit höher ist als die Zuführgeschwindigkeit, optimal ausgenutzt werden, wenn der Weiterverarbeitungsstrecke an in Abhängigkeit von den zweiten Steuersignalen ermittelten Stellen und/oder zu in Abhängigkeit zu den zweiten Steuersignalen ermittelten Zeiten weitere Druckprodukte zugeführt werden, wobei durch diese weiteren Druckprodukte ein lückenloser Druckproduktstrom längs der Weiterverarbeitungsstrecke erzeugt wird.

[0018] Wie der vorstehenden Erläuterung erfindungsgemäßer Verfahren zu entnehmen ist, ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Verarbeiten von Druckprodukten mit einer Zuführeinrichtung, mit der die Druckprodukte einzeln längs einer Zuführstrecke förderbar sind, einer zum Fördern der Druckprodukte längs einer Weiterverarbeitungsstrecke betreibbaren Weiterverarbeitungseinrichtung, einer Übergabeeinrichtung zum Übergeben von Druckprodukten von der Zuführeinrichtung an die Weiterverarbeitungseinrichtung, und einer zum Steuern der Übergabe der Druckprodukte betreibbaren Steuereinrichtung im wesentlichen **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung zum Erzeugen von, die weitere Behandlung der Druckprodukte bestimmenden, Steuersignalen für jedes einzelne zugeführte Druckprodukt und/oder für jeden die Übergabe genau eines Druckproduktes an die Weiterverarbeitungseinrichtung enthaltenden Übergabevorgang betreibbar ist, wobei die Übergabeeinrichtung eine zum Aufnehmen einer Anzahl von Druckprodukten ausgelegte Speichereinrichtung aufweisen kann, aus der die Druckprodukte an die Weiterverarbeitungseinrichtung übergeben werden.

[0019] Zur Sicherstellung einer optimalen Produktionsleistung kann die Speichereinrichtung eine zum Erfassen der Menge der darin abgelegten Druckprodukte ausgelegte und zum Anlegen entsprechender Erfassungssignale an die Steuereinrichtung betreibbare Nachweiseinrichtung aufweisen, wobei die Steuereinrichtung zum Erzeugen von Steuersignalen in Abhängigkeit von den Erfassungssignalen betreibbar ist. Zweckmäßigerweise ist die Steuereinrichtung zum Einstellen der Zuführgeschwindigkeit der Zuführeinrichtung und/oder der Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit der Weiterverarbeitungseinrichtung und zum Erzeugen der Steuersignale in Abhängigkeit von der Zuführgeschwindigkeit und/oder der Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit ausgelegt, wobei der Weiterverarbeitungseinrichtung zusätzlich eine zweckmäßigerweise von der Steuereinrichtung gesteuerte Zuführeinrichtung zum Zuführen von Druckprodukten auf die Weiterverarbeitungsstrecke zugeordnet sein kann.

[0020] Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen und in der Beschreibung nicht näher herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung und

Fig. 2 ein Flußdiagramm zur Erläuterung erfindungsgemäßer Verfahren.

[0021] Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung umfaßt einen als Greiferförderer ausgeführten Zuführförderer 20, eine insgesamt mit 70 bezeichnete Steuereinrichtung, eine insgesamt mit 50 bezeichnete und als Einsteckmaschine ausgeführte Weiterverarbeitungseinrichtung und eine der Einsteckmaschine 50 zugeordnete weitere Zuführeinrichtung 60. Mit dem Greiferförderer 20 werden Druckprodukte 10 mit Greifern 22 an einem Druckproduktfalz erfaßt und nach unten hängend in der durch den Pfeil P bezeichneten Richtung längs einer ggf. auch gekrümmten Zuführstrecke gefördert. Dabei kann die Zuführgeschwindigkeit V_1 bspw. durch die Druckgeschwindigkeit einer Rotationsdruckmaschine vorgegeben sein.

[0022] Die Übergabeeinrichtung 30 umfaßt eine Freigabeeinrichtung 32 sowie zwei Förderbänder 34 und 36, auf denen die Druckprodukte 10 in Form eines Schuppenstroms einer Speichereinrichtung 38 zugeführt werden. Mit der Freigabeeinrichtung 32 können die Greifer 22 des Greiferförderers 20 ansprechend auf über eine Leitung 78 daran angelegte Steuersignale selektiv geöffnet werden, um so die damit erfaßten Druckprodukte 10 freizugeben und auf dem

Förderband 34 abzulegen. Dabei wird für jedes die entsprechende Freigabestelle 24 passierende Druckprodukt 10 bzw. für jeden Greifer 22 ein Steuersignal erzeugt und über eine Signalleitung 78 von der Steuereinrichtung 70 an die Freigabeeinrichtung 32 angelegt. Mit dem Steuersignal wird entweder die Freigabe des Druckproduktes 10 oder das Festhalten des Druckproduktes 10 in dem entsprechenden Greifer 22 veranlaßt. Die freigegebenen Druckprodukte 10 werden mit den auch als Einlaufförderer bezeichneten Förderbändern 34 und 36 in Form eines Schuppenstroms in eine Speichereinrichtung 38 gefördert, aus der sie mit Hilfe einer Abzieheinrichtung 40 abgezogen und in Taschen 52 eines Taschenförderers der Einsteckmaschine 50 eingelegt werden können. Dabei wird die Einlaufgeschwindigkeit V_2 des Einlaufförderers über eine Signalleitung 80 von der Steuereinrichtung 70 gesteuert. Das Abziehen einzelner Druckprodukte 10 aus der Speichereinrichtung 38 veranlassende Steuersignale werden über eine Signalleitung 82 von der Steuereinrichtung 70 an die Abzieheinrichtung 40 angelegt. Nicht von der Abzieheinrichtung 40 mit Druckprodukten 10 beschickte Taschen 52 des Taschenförderers können mit Hilfe einer weiteren Zuführeinrichtung 60 mit Druckprodukten 10 beschickt werden, wie bspw. bei 52a angedeutet. Die Anzahl der in der Speichereinrichtung 38 abgelegten Druckprodukte 10 wird mit einer Nachweiseinrichtung 90 erfaßt und entsprechende Erfassungssignale über eine Signalleitung 76 an die Steuereinrichtung 70 angelegt. Über eine Signalleitung 74 wird eine Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit V_3 der Einsteckmaschine 50 von der Steuereinrichtung 70 an die Einsteckmaschine 50 angelegt. Dabei entspricht die Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit V_3 der ggf. um den Regel-Offset modifizierten Soll-Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit V_4 .

[0023] Insgesamt kann bei Betrieb der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung für jedes einzelne mit den Greifern 22 des Greiferförderers 20 zugeführte Druckprodukt 10 ein Steuersignal an die Freigabeeinrichtung 32 angelegt werden. Ferner kann für jede einzelne Tasche 52 der Einsteckmaschine 50 ein Abzugssignal an die Abzieheinrichtung 40 angelegt werden, um so eine optimale Produktionsleistung sicherzustellen. Dabei kann die Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit V_3 der Einsteckmaschine 50 von der Steuereinrichtung 70 eingestellt und anschließend auf eine Änderung der Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit V_3 auch eine Anpassung der an die Freigabeeinrichtung 32 angelegten Steuersignale erfolgen. Lücken in dem Strom zugeführter Druckprodukte 10 können durch in der Speichereinrichtung 38 abgelegte Druckprodukte 10 ausgeglichen werden. Falls Probleme bei der Weiterverarbeitung in der Einsteckmaschine 50 auftreten, können freigegebene Druckprodukte 10 in der Speichereinrichtung 38 zwischengespeichert werden. Zum Ausgleich dieser Produktionsschwankungen können die über die Signalleitungen 78 und 82 an die Freigabeeinrichtung 32 bzw. die Abzieheinrichtung 40 angelegten Steuersignale in Abhängigkeit von der mit der Erfassungseinrichtung 90 erfaßten Menge in der Speichereinrichtung 38 abgelegter Druckprodukte 10 erzeugt werden. Zum Ausgleich möglicher Produktionsschwankungen kann die Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit V_3 der Einsteckmaschine 50 um einen Regel-Offset um eine Soll-Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit V_4 schwanken. Die Soll-Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit V_4 kann mit Hilfe einer der Steuereinrichtung 70 zugeordneten und in der Zeichnung nicht dargestellten Einstelleinrichtung eingestellt werden. Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform der Erfindung wurde die Soll-Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit V_4 der Einsteckmaschine 50 erhöht. Das ist daran zu erkennen, daß die Lücken zwischen den mit dem Greiferförderer 20 weitertransportierten Druckprodukten 10 in dem in der Zeichnung dargestellten Betriebszustand ausgehend vom linken Bildrand bis zum rechten Bildrand größer werden, was gleichbedeutend damit ist, daß mehr Druckprodukte 10 von dem Greiferförderer 20 an den Taschenförderer bzw. die Einsteckmaschine 50 übergeben wurden.

[0024] Nachstehend wird die Funktionsweise erfindungsgemäßer Vorrichtungen bzw. die Ausführung erfindungsgemäßer Verfahren anhand eines Beispiels erläutert:

In diesem Beispiel ist die Zuführgeschwindigkeit des Greiferförderers 20 durch die Produktionsmaschine der Druckmaschine auf 60.000 Exemplare pro Stunde festgelegt, während die Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit 40.000 Exemplare beträgt. Es können also nur 66,6 % der zugeführten Druckprodukte 10 weiterverarbeitet werden. Das bedeutet, daß jedes Dritte der zugeführten Druckprodukte 10 den Übergabebereich am Greiferförderer 20 hängend passieren muß bzw. eine entsprechende Aufteilung des zugeführten Druckproduktstroms mit einem "Splitt-Schritt" von 3 erforderlich ist. Die Splitt-Rate beträgt in diesem Fall 66,6%. Allgemein kann die Splitt-Rate ausgedrückt werden durch:

$$S = 100 \cdot \frac{V_4}{V_1} [\%], \quad (1)$$

während der Splitt-Schritt ausgedrückt werden kann durch:

$$\frac{100}{(100 - \text{Splitttrate})} [\text{Anzahl Takte}] \quad (2)$$

[0025] Dabei wird davon ausgegangen, daß ein getakteter Zuführförderer 20 zum Einsatz kommt, bei dem pro Fördertakt ein Druckprodukt 10 die Übergabestelle 24 passiert. Falls die Soll-Bearbeitungsgeschwindigkeit V_4 der Weiterverarbeitungseinrichtung 50 höher ist als die Zuführgeschwindigkeit V_1 der Zuführeinrichtung 20, wird entsprechend eine Abzugsrate für die Abzieheinrichtung 40 und ein Abzugsschritt berechnet:

$$A = 100 \cdot \frac{V_1}{V_4} \quad [\%] \quad (3)$$

$$\text{Abzugsschritt} = \frac{100}{(100 - \text{Abzugsrate})} [\text{Anzahl Takte}] \quad (4)$$

[0026] Dabei können die folgenden Fälle auftreten:

1. $V_1 > V_4$. In diesem Fall muß der Strom zugeführter Druckprodukte 10 aufgeteilt werden. Es werden nur so viele Druckprodukte 10 aus dem Strom zugeführter Druckprodukte 10 entnommen, wie weiterverarbeitet werden. Prinzipiell wird immer entnommen und jeweils bei Erreichen eines Splitt-Schrittes ein Haltesignal für die Freigabeeinrichtung 32 erzeugt.

2. $V_1 = V_4$. In diesem Fall ist keine Aufteilung des Stromes zugeführter Druckprodukte 10 erforderlich. In diesem Fall werden alle Druckprodukte 10 vom Greiferförderer 20 an den Einlaufförderer 34, 36 übergeben und alle Druckprodukte 10 werden mit der Abzieheinrichtung 40 an die Einsteckmaschine 50 übergeben.

3. $V_1 < V_4$. In diesem Fall erfolgt eine Aufteilung der zugeführten Druckprodukte 10 auf die Taschen 52 der Weiterverarbeitungseinrichtung 50. Dabei werden alle zugeführten Druckprodukte 10 weiterverarbeitet, allerdings auf die Taschen 52 verteilt. Das wird durch entsprechende Ansteuerung der Abzieheinrichtung 40 bei Erreichen eines Abzugsschrittes bewirkt.

[0027] Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens anhand des in Fig. 2 dargestellten Flußdiagramms erläutert.

[0028] Bei Ausführung des Verfahrens wird im Schritt S1 überprüft, ob ein Druckprodukt 10 eine Freigabestelle 24 des Zuführförderers 20 erreicht. Falls ein Druckprodukt 10 die Freigabestelle 24 erreicht, wird eine Taktzahl (NbrClocks) inkrementiert (Schritt S2). Gleichzeitig wird geprüft, ob die Taktzahl eine bei dem anhand der Zeichnung erläuterten Ausführungsbeispiel auf einen Wert von 100 eingestellte Grenzzahl erreicht hat. Falls der Wert von 100 überschritten wird, wird die Taktzahl auf 0 zurückgesetzt (Schritt S4). Falls die Taktzahl den Wert von 100 noch nicht überschritten hat, wird die Taktzahl im Schritt S5 mit einer Haltezahl UINT (nextSplittStep+0,5) verglichen. Falls die Taktzahl der Haltezahl nicht entspricht, wird im Schritt S7 ein Freigabesignal (acceptCopy:=1) für das entsprechende Druckprodukt 10 erzeugt und an die Freigabeeinrichtung 32 angelegt, so daß das entsprechende Druckprodukt 10 auf dem Einlaufförderer 34 abgelegt und der Weiterverarbeitung in der Einsteckmaschine 50 zugeführt wird. Falls im Schritt S5 festgestellt wird, daß die Taktzahl der Haltezahl entspricht, wird im Schritt S8 überprüft, ob die Haltezahl ungleich 100 ist und falls festgestellt wird, daß die Haltezahl ungleich 100 ist, ein Haltesignal (acceptCopy:=0) erzeugt und an die Freigabeeinrichtung 32 angelegt, damit das entsprechende Druckprodukt 10 weiter an dem Greifer 22 hängend längs der Zuführstrecke gefördert wird. Gleichzeitig wird im Schritt S6 die Haltezahl um einen Splitt-Schritt erhöht, der - wie vorstehend erläutert - berechnet wird.

[0029] Vorstehend wurden erfindungsgemäße Verfahren für die Aufteilung zugeführter Druckprodukte erläutert. Für den Fall, daß die Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit höher ist als die Zuführgeschwindigkeit, erfolgt eine Aufteilung der zugeführten Druckprodukte auf die einzelnen Taschen der Weiterverarbeitungseinrichtung entsprechend.

[0030] Die Erfindung ist nicht auf das anhand der Zeichnung erläuterte Ausführungsbeispiel beschränkt. Die Zuführung der Druckprodukte kann auch mit anders ausgeführten Zuführeinrichtungen erfolgen. Ebenso kann die Weiterverarbeitung der Druckprodukte auch in anders ausgeführten Weiterverarbeitungsmaschinen erfolgen. Der Einlaufförderer kann ohne weiteres auch in Form eines einzigen Förderbandes verwirklicht werden. Ferner kann ggf. auf die Speichereinrichtung 38 verzichtet werden. Andere Änderungen der anhand der Zeichnung erläuterten Ausführungsform der Erfindung sind für den Fachmann ebenfalls ersichtlich.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verarbeiten von Druckprodukten (10), bei dem die Druckprodukte (10) einzeln längs einer Zuführstrecke zugeführt und zur Weiterverarbeitung einzeln an eine Weiterverarbeitungsstrecke übergeben werden, **dadurch gekennzeichnet, daß** für jedes einzelne zugeführte Druckprodukt (10) und/oder für jeden die Übergabe genau eines Druckproduktes (10) an die Weiterverarbeitungsstrecke enthaltenden Übergabevorgang ein die weitere Behandlung des Druckproduktes (10) bestimmendes Steuersignal erzeugt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Abhängigkeit von einem ersten Steuersignal bestimmt wird, ob das zugeführte Druckprodukt (10), für welches das Steuersignal erzeugt wird, an die Weiterverarbeitungsstrecke übergeben wird und/oder in Abhängigkeit von einem zweiten Steuersignal bestimmt wird, wann der Übergabevorgang, für den das zweite Steuersignal erzeugt wird, erfolgt.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuersignale in Abhängigkeit von der Anzahl der pro Zeit zugeführten Druckprodukte (10) und in Abhängigkeit der pro Zeit weiterverarbeiteten Druckprodukte (10) erzeugt werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckprodukte (10) von der Zuführstrecke über eine zur Aufnahme einer Anzahl von Druckprodukten (10) ausgelegte Speichereinrichtung (38) an die Weiterverarbeitungsstrecke übergeben werden und die Steuersignale in Abhängigkeit von der Anzahl der in der Speichereinrichtung (38) aufgenommenen Druckprodukte (10) erzeugt werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckprodukte (10) längs der Zuführstrecke mit einem eine Anzahl von zum Fördern jeweils eines Druckproduktes (10) ausgelegten Greifern (22) aufweisenden Greiferförderer (20) gefördert werden und in Abhängigkeit von den ersten Steuersignalen aus den Greifern (22) freigegeben werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckprodukte (10) längs der Weiterverarbeitungsstrecke in Taschen (52) eines Taschenförderers gefördert und die Taschen (52) ansprechend auf die zweiten Steuersignale mit Druckprodukten (10) beschickt werden.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckprodukte (10) mit einem getakteten Zuführförderer (20), insbes. Greiferförderer, längs der Zuführstrecke gefördert werden und für jeden Fördertakt, bei dem genau ein Druckprodukt (10) eine Entnahmestelle der Zuführstrecke passiert, genau ein erstes Steuersignal erzeugt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** für jeden Fördertakt eine diesen Fördertakt darstellende Taktzahl mit einer auf Grundlage der Zuführgeschwindigkeit (V_1) und der Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit (V_3) bestimmten Haltezahl verglichen wird und ein das Halten eines Druckproduktes (10) auf der Zuführstrecke veranlassendes erstes Steuersignal in Form eines Haltesignals erzeugt wird, wenn die Taktzahl der Haltezahl entspricht, während ein die Freigabe eines Druckproduktes (10) veranlassendes erstes Steuersignal in Form eines Freigabesignals erzeugt wird, falls Taktzahl und Haltezahl nicht übereinstimmen.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltezahl nach Halten eines Druckproduktes (10) um eine vorgegebene Anpassungszahl (Splitt-Schritt) erhöht wird, wobei vorzugsweise die Taktzahl und die Haltezahl bei Erreichen einer Grenzzahl zurückgesetzt werden.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Weiterverarbeitungsstrecke an in Abhängigkeit von den zweiten Steuersignalen ermittelten Stellen und/oder zu in Abhängigkeit von den zweiten Steuersignalen ermittelten Zeiten weitere Druckprodukte (10) zugeführt werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** durch die weiteren Druckprodukte (10) ein lückenloser Druckproduktstrom längs der Weiterverarbeitungsstrecke erzeugt wird.

12. Vorrichtung zum Verarbeiten von Druckprodukten (10) mit einer Zuführeinrichtung (20), mit der die Druckprodukte (10) einzeln längs einer Zuführstrecke förderbar sind, einer zum Fördern der Druckprodukte (10) längs einer Weiterverarbeitungsstrecke betreibbaren Weiterverarbeitungseinrichtung (50), einer Übergabeeinrichtung (30) zum Übergeben von Druckprodukten (10) von der Zuführeinrichtung (20) an die Weiterverarbeitungseinrichtung (50) und einer zum Steuern der Übergabe der Druckprodukte (10) betreibbaren Steuereinrichtung (70), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung (70) zum Erzeugen von die weitere Behandlung der Druckprodukte (10) bestimmenden Steuersignalen für jedes einzelne zugeführte Druckprodukt (10) oder für jeden die Übergabe genau eines Druckproduktes (10) an die Weiterverarbeitungseinrichtung (50) enthaltenden Übergabevorgang betreibbar ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Übergabeeinrichtung (30) eine zum Aufnehmen einer Anzahl von Druckprodukten (10) ausgelegte Speichereinrichtung (38) aufweist, aus der die Druckprodukte (10) an die Weiterverarbeitungseinrichtung (50) übergeben werden.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Speichereinrichtung (38) eine zum Erfassen der Menge der darin aufgenommenen Druckprodukte (10) ausgelegte und zum Anlegen entsprechender Erfassungssignale an die Steuereinrichtung (70) betreibbare Nachweiseinrichtung (90) zugeordnet ist und die Steuereinrichtung (70) zum Erzeugen von Steuersignalen in Abhängigkeit von den Nachweissignalen betreibbar ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung (70) zum Steuern der Zuführgeschwindigkeit (V_1) der Zuführeinrichtung (20) und/oder der Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit (V_3) der Weiterverarbeitungseinrichtung (50) und zum Erzeugen der Steuersignale in Abhängigkeit von der Zuführgeschwindigkeit (V_1) und/oder der Weiterverarbeitungsgeschwindigkeit (V_3) ausgelegt ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Weiterverarbeitungseinrichtung (50) eine weitere Zuführeinrichtung (60) zum Zuführen von Druckprodukten (10) auf die Weiterverarbeitungsstrecke zugeordnet ist.

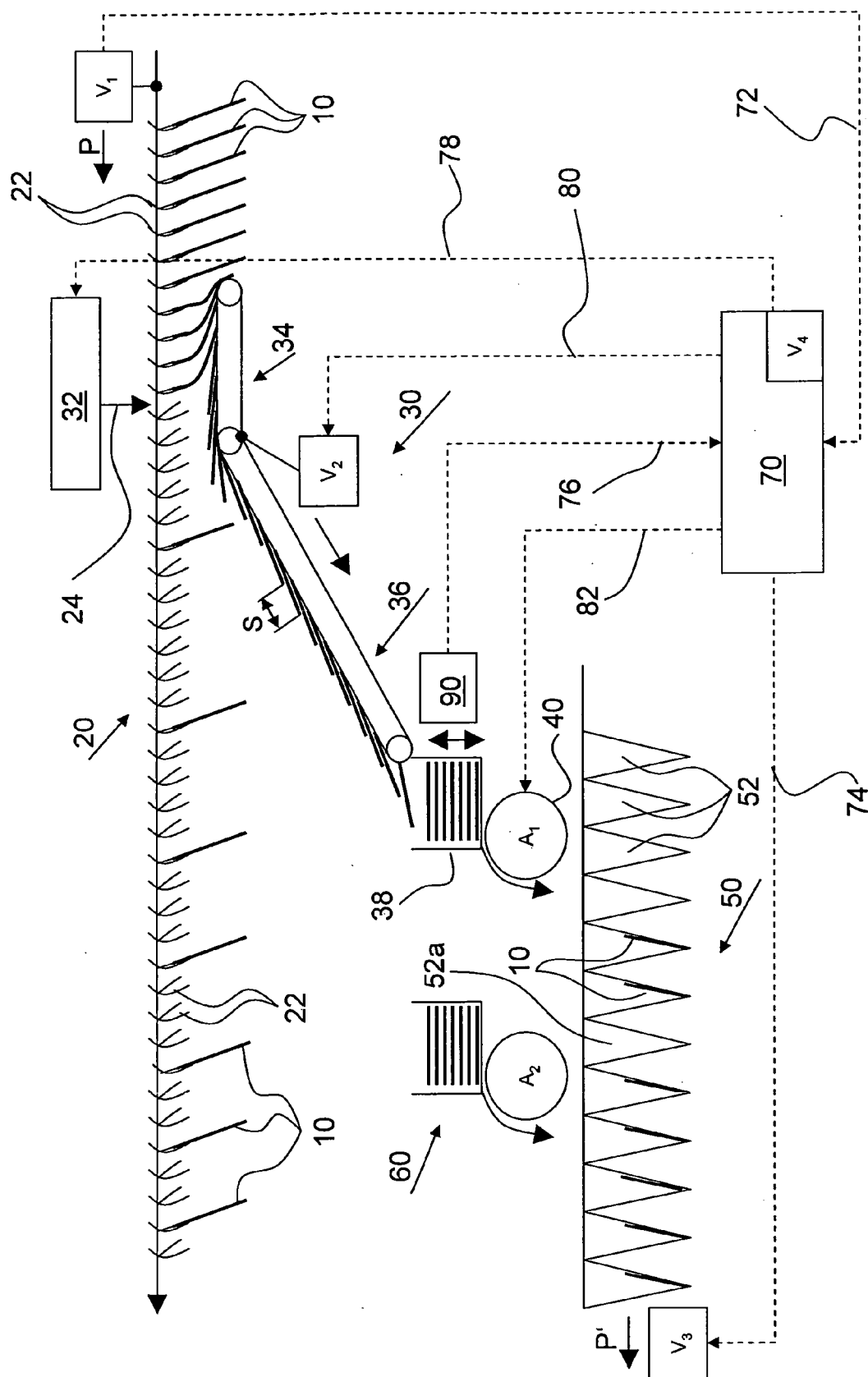


Fig. 1

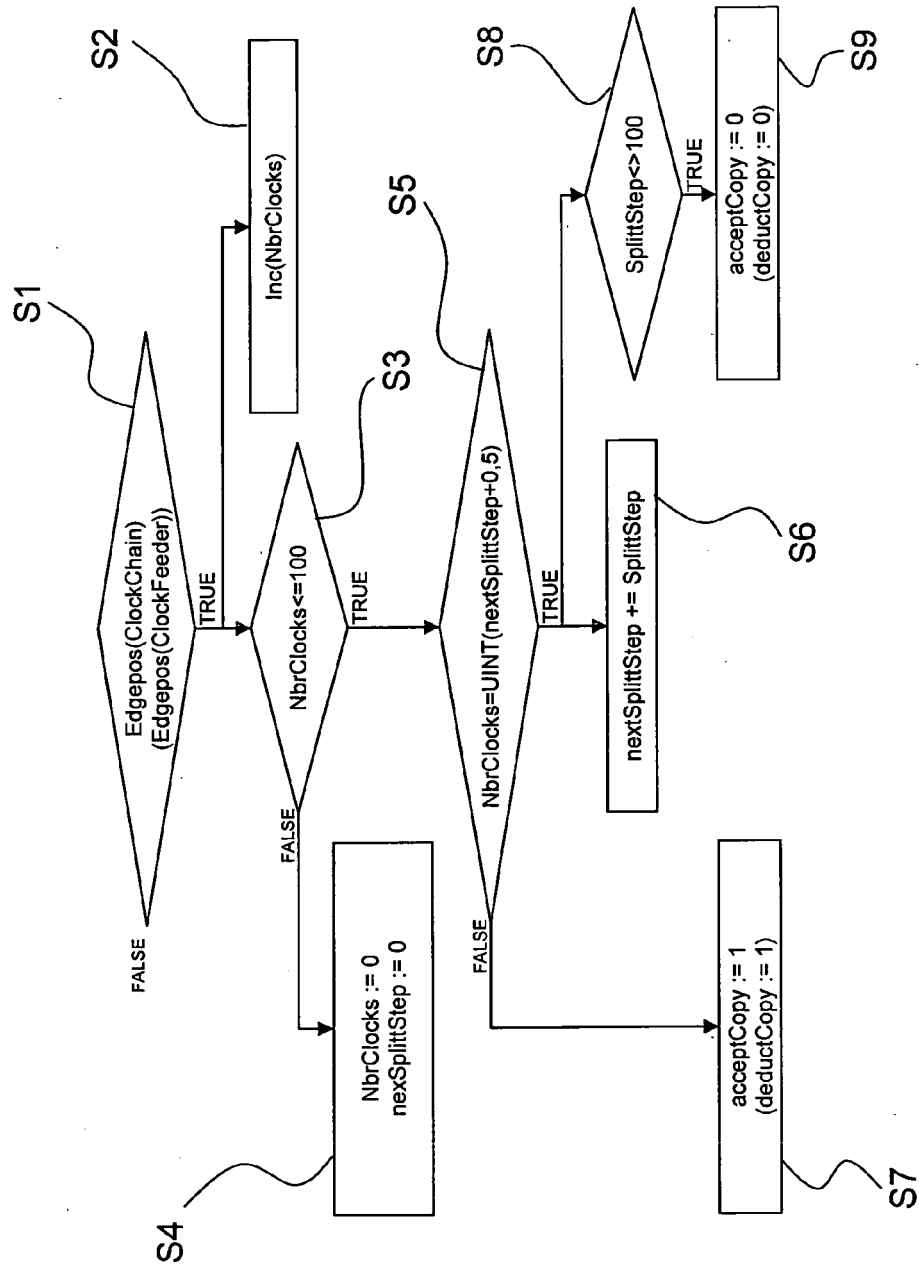


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 40 5075

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2008/128983 A1 (PRIM JOHN E [US] ET AL) 5. Juni 2008 (2008-06-05) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,12	INV. B65H29/00 B65H43/00 B65H39/043 B65H39/00
X	EP 1 227 053 A (MBO MASCHB OPPENWEILER BINDER [DE]) 31. Juli 2002 (2002-07-31) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,12	
X	WO 98/03419 A (FERAG AG [CH]; REIST WALTER [CH]) 29. Januar 1998 (1998-01-29) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,12	
X	DE 195 23 164 A1 (FERAG AG [CH]) 15. Februar 1996 (1996-02-15) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,12	
X	EP 1 146 000 A (FERAG AG [CH]) 17. Oktober 2001 (2001-10-17) * das ganze Dokument *	1,12	
A	US 5 088 711 A (NEWSOME JOHN R [US]) 18. Februar 1992 (1992-02-18)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 2007/194519 A1 (BELANGER ROGER R [US] BELANGER ROGER ROBERT [US]) 23. August 2007 (2007-08-23)		B65H
A	EP 1 277 685 A (FERAG AG [CH]) 22. Januar 2003 (2003-01-22)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. Oktober 2009	Prüfer Thibaut, Emile
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 40 5075

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-10-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2008128983	A1	05-06-2008	KEINE		
EP 1227053	A	31-07-2002	KEINE		
WO 9803419	A	29-01-1998	AT	222212 T	15-08-2002
			AU	717021 B2	16-03-2000
			AU	2688097 A	10-02-1998
			CA	2259405 A1	29-01-1998
			CN	1225613 A	11-08-1999
			DE	59707975 D1	19-09-2002
			DK	918720 T3	07-10-2002
			EP	0918720 A1	02-06-1999
			ES	2178774 T3	01-01-2003
			JP	2000514765 T	07-11-2000
			NO	990235 A	19-01-1999
			PL	331261 A1	05-07-1999
			RU	2162432 C2	27-01-2001
			US	6003859 A	21-12-1999
DE 19523164	A1	15-02-1996	CA	2155804 A1	12-02-1996
			CH	688091 A5	15-05-1997
			US	5660382 A	26-08-1997
EP 1146000	A	17-10-2001	AT	256067 T	15-12-2003
			AU	778235 B2	25-11-2004
			AU	3133401 A	18-10-2001
			CA	2342663 A1	14-10-2001
			DE	50101104 D1	22-01-2004
			DK	1146000 T3	13-04-2004
			JP	2002003087 A	09-01-2002
			US	2001050460 A1	13-12-2001
US 5088711	A	18-02-1992	KEINE		
US 2007194519	A1	23-08-2007	CN	101415631 A	22-04-2009
			EP	1986944 A2	05-11-2008
			JP	2009527435 T	30-07-2009
			WO	2007100444 A2	07-09-2007
EP 1277685	A	22-01-2003	AT	304984 T	15-10-2005
			DK	1277685 T3	23-01-2006
			US	2003015837 A1	23-01-2003

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 0272398 A1 [0003]
- WO 9402398 A [0003]
- CH 664138 A5 [0003]
- CH 655076 A5 [0003]