

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 332 891 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.09.2004 Patentblatt 2004/37

(51) Int Cl.7: **B43M 3/04**

(21) Anmeldenummer: **03001557.2**

(22) Anmeldetag: **23.01.2003**

(54) **Postbearbeitungssystem**

Mail handling system

Système de traitement de courrier

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB LI

(30) Priorität: **01.02.2002 DE 10203951**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.08.2003 Patentblatt 2003/32

(73) Patentinhaber: **Pitney Bowes Deutschland GmbH**
61169 Friedberg (DE)

(72) Erfinder: **Sting, Martin, Dr.**
61118 Bad Vilbel (DE)

(74) Vertreter: **KUHLEN & WACKER**
Patent- und Rechtsanwaltsbüro
Prinz-Ludwig-Strasse 40A
85354 Freising (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 665 126 EP-A- 0 906 881
DE-A- 3 735 974 US-A- 5 982 129

EP 1 332 891 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Postbearbeitungssystem mit längs eines mit Fördermitteln versehenen Bearbeitungsweges angeordneten Bearbeitungsstationen, welche mindestens eine Beilagenzufördereinrichtung enthalten, welche jeweils gesondert geschwindigkeitseinstellbare Antriebe und jeweils gesondert einstellbare Bearbeitungsorgane aufweisen. Vorzugsweise betrifft die Erfindung auch Postbearbeitungssysteme der soeben genannten Art, bei denen eine der Bearbeitungsstationen eine Kuvertierstation ist.

[0002] Traditionelle Postbearbeitungssysteme enthalten einen Bearbeitungsweg mit einer Förderkettenanordnung, welche zwischen Paaren von im Bereich des Obertrums der Förderketten aufragenden Förderfingern Beilagenfächer bildet, wobei diese Beilagenfächer bei intermittierendem Antrieb der Förderkettenanordnung jeweils in Positionen gelangen, in denen die Beilagenfächer Bearbeitungsstationen gegenüberliegend positioniert sind und mit Beilagen gefüllt werden, so daß sich schließlich in den einzelnen Förderfächern ein Stapel von Kuvertiergut bildet, das dann in der Kuvertierstation in ein geöffnet bereitgehaltenes Kuvert geschoben wird. Eine mit einem zentralen Antrieb gekuppelte Antriebswelle, deren Umlauf mit dem intermittierenden Antrieb für die Förderkettenanordnung synchronisiert ist, verläuft längs des gesamten Bearbeitungsweges und dient zum Antrieb sämtlicher Bearbeitungsstationen, derart, daß diese im Zwangslauf aufeinander abgestimmt im Takt des intermittierenden Antriebs der Förderkettenanordnung die einzelnen Bearbeitungsaufgaben durchführen.

[0003] Es versteht sich, daß bei solchen herkömmlichen Postbearbeitungssystemen die Geschwindigkeit des Antriebs des gesamten Systems auf die maximale Arbeitsgeschwindigkeit derjenigen Bearbeitungsstation abgestimmt werden muß, welche ihre Bearbeitungsaufgabe mit der vergleichsweise geringsten Arbeitsgeschwindigkeit erledigt.

[0004] Postbearbeitungssysteme dieser traditionellen Konstruktion eignen sich gut zur Erfüllung von Postbearbeitungsaufgaben, bei denen das Kuvertiergut für eine große Zahl von Postversandstücken jeweils unverändert aus einer bestimmten Kombination von durch die Beilagenzufördereinrichtungen in den Beilagenfächern zusammenzustellenden Beilagen besteht.

[0005] Moderne Postbearbeitungssysteme jedoch ermöglichen die Erfüllung von Postbearbeitungsaufgaben, bei denen von Postversandstück zu Postversandstück das gefüllte Kuvert eine unterschiedliche Kombination und auch eine unterschiedliche Anzahl von Beilagen enthält, wobei das Tätigwerden oder das Untätigbleiben bestimmter Beilagenzufördereinrichtungen durch eine dem System zugeordnete Programmsteuerungseinrichtung in Zusammenarbeit mit Codemarken auf mindestens einigen der zugeführten Beilagen bestimmt wird. Die Codemarken auf mindestens einigen

der Beilagen, abgelesen durch entsprechende Codemarkenleser des Systems, bestimmen insbesondere die Zugehörigkeit einer Beilage zu einem bestimmten, in der Kuvertierstation in ein Kuvert zu füllenden Beilagensatz.

[0006] Da bei der Erfüllung solcher Postbearbeitungsaufgaben bestimmte Bearbeitungsstationen des Systems je nach statistischem Anfall der geforderten Beilagenkombination und Beilagenanzahl einmal in Betrieb gesetzt werden müssen und ein andermal ausgeschaltet werden müssen, ergibt sich die Notwendigkeit, auch zugehörige Materialzufördereinrichtungen entweder jeweils einzuschalten oder wieder auszuschalten, oder aber ausreichend große Materialpufferbereiche vorzusehen, damit die Materialzufördereinrichtungen zu den Bearbeitungsstationen zur Vereinfachung der gesamten Steuerung mit einer sich statistisch ergebenden mittleren Geschwindigkeit ständig eingeschaltet bleiben können. Der Einbau von Pufferbereichen für Materialzuführungseinrichtungen und von Pufferbereichen für Beilagenzufördereinrichtungen, welche von den Materialzuführungseinrichtungen versorgt werden, bedingt jedoch eine beträchtliche Vergrößerung des gesamten Postbearbeitungssystems.

[0007] Moderne Postbearbeitungssysteme sehen zur Beseitigung dieses Problems jeweils gesondert geschwindigkeitseinstellbare Antriebe für die Postbearbeitungsstationen und für die diese versorgenden Materialzuführungseinrichtungen sowie gesondert einstellbare Bearbeitungsorgane, etwa Bearbeitungsorgane von Vereinzelungsvorrichtungen in der Kuvertierstation und dergleichen vor.

[0008] Man erkennt, daß das Einstellen sämtlicher geschwindigkeitseinstellbaren Antriebe der Beilagenzufördereinrichtungen und ggf. zugehöriger Materialzufördereinrichtungen sowie der gesondert einstellbaren Bearbeitungsorgane zur Vorbereitung einer bestimmten Postbearbeitungsaufgabe ein sehr zeitraubender Vorgang ist, welcher von einer Bedienungsperson ausgeführt werden muß, wobei die Abstimmung der jeweiligen Arbeitsgeschwindigkeiten der Bearbeitungsstationen aufeinander bei wechselnden Bearbeitungs-Unteraufgaben innerhalb einer Bearbeitungsaufgabe im wesentlichen nicht möglich ist und das Gesamtsystem in vielen Fällen nicht mit optimaler Arbeitsgeschwindigkeit betrieben werden kann.

[0009] Aus der US 5,083,281 ist es bekannt, bei einer Postbearbeitungsanlage eine optimale Arbeitsgeschwindigkeit oder Taktgeschwindigkeit abhängig von einer Anzahl von dynamischen Einflußgrößen in ihrer Zusammenwirkung einzustellen, worunter die gegenwärtige Taktgeschwindigkeit, Materialeigenschaften, Maschinenjustierung, Ausbildungsgrad des Bedienungspersonals und Umgebungsbedingungen zu nennen sind.

[0010] Aus der US-A-5,982,129 ist ein Postbearbeitungssystem mit den Merkmalen des Oberbegriffes des anliegenden Patentanspruches 1 bekannt, bei welcher

eine Anordnung von Detektoren die Ausrichtung eines Kuverts in einer Kuvertierstation überwacht und mittels der Detektorausgangssignale einen Satz von Antrieben zu Verwirklichung bestimmter Motorprofile steuert, um eine bestimmte Kuvertausrichtung zu erreichen.

[0011] Überschreitet die tatsächliche Kuvertstellung bestimmte Toleranzgrenzen, so wird das betreffende Kuvert ausgeschieden und durch ein anderes Kuvert ersetzt.

[0012] Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, ein Postbearbeitungssystem der eingangs definierten Art so auszubilden, daß es sich im wesentlichen selbsttätig auf einen Betrieb einstellt, in welchem die Bearbeitungsstationen jeweils auf eine resultierende optimale Arbeitsgeschwindigkeit des Gesamtsystems abgestimmt sind, ohne die Wahrscheinlichkeit von Betriebsstörungen zu erhöhen.

[0013] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale von Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des in Patentanspruch 1 gekennzeichneten Systems sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 6, deren Inhalt hierdurch ausdrücklich zum Bestandteil der Beschreibung gemacht wird, ohne an dieser Stelle den Wortlaut zu wiederholen.

[0014] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es stellen dar:

Fig. 1 eine schematische Skizze eines Postbearbeitungssystems der hier angegebenen Art, bei dem längs eines Bearbeitungsweges lediglich eine Beilagenzufördereinrichtung und eine Kuvertierstation angeordnet sind;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Kuvertierstation eines Postbearbeitungssystems der hier angegebenen Art mit zugehöriger Materialzuführungseinrichtung; und

Fig. 3 eine Schemaskizze einer Beilagenzufördereinrichtung für ein Postbearbeitungssystem der vorliegend angegebenen Art.

[0015] In Fig. 1 ist ein Verarbeitungsweg eines Postbearbeitungssystems mit 1 bezeichnet. Längs des Bearbeitungsweges erstreckt sich ein Förderkettenpaar 2, wobei vom Obertrum der Förderketten Förderfinger auftragen. Paare dieser Förderfinger sind in der dargestellten schematischen Aufsicht mit 3 bezeichnet und definieren Beilagenfächer, die aufgrund des Antriebs des Förderkettenpaares 2 durch einen Motor 4 intermittierend in Richtung des Pfeiles P längs des Bearbeitungsweges 1 bewegt werden. Kuvertiergut 5 wird im Takte der Bewegung der Förderketten in die Beilagenfächer mittels einer Beilagenzufördereinrichtung 6 aufgegeben, deren Arbeitstakt mit der durch den Motor 4 vorgegebenen Arbeitsgeschwindigkeit des Förderkettenpaares 2 synchronisiert ist. Die Beilagenzufördereinrichtung

enthält eine Materialzuführungseinrichtung 7, beispielsweise in Gestalt eines Blattzuführungsgerätes, eines Trenngerätes, eines Sammelgerätes zum Sammeln zu einem Postversandstück gehöriger Beilagen und dergleichen oder eine Kombination derartiger Geräte. Ein Antrieb für die Materialzuführungseinrichtung 7 ist in Fig. 1 schematisch und zusammengefaßt mit 8 bezeichnet.

[0016] Ein Sensor 9, der beispielsweise eine Lichtschranke enthalten kann, bestimmt die Füllung eines Beilagenpuffers 10 und bewirkt über eine Signalleitung 11 und eine weiter unten näher beschriebene Steuereinrichtung 31 eine Stillsetzung des Motors 8 immer dann, wenn die Füllung des Beilagenpuffers 10 einen bestimmten Pegel übersteigt, die Beilagenzufördereinrichtung 6 also bei vorgegebener Arbeitsgeschwindigkeit oder Taktgeschwindigkeit der Förderkettenanordnung 2 den Puffer 10 nicht ausreichend rasch entleert. Jede Stillsetzung des Motors 8 wird von einem Sensor 12 detektiert und in Gestalt eines Stillsetzungs-Meldesignales an eine Zählvorrichtung 13 gemeldet.

[0017] Längs des Bearbeitungsweges ist in Richtung des Pfeiles P stromab an dem Bearbeitungsweg eine Kuvertierstation 14 angeordnet, die eine Einschubstation 15 und eine Kuvertzufördereinrichtung 16 enthält, welche letztere die Aufgabe hat, Kuverts in geöffnetem Zustand gegenüber der Einschubstation 15 für den Einschub von Beilagen oder Beilagensätzen 5 durch die Einschubstation 15 bereitzustellen. Die Ausbildung der Einschubstation und der Kuvertzufördereinrichtung 16 in den grundsätzlichen Merkmalen ist dem Fachmann bekannt. Kuverts werden stapelweise bei 17 auf der unteren Kante stehend in einen Kuvertzuführungskanal der Kuvertzuführungseinrichtung 16 in diese eingegeben und einem Pufferbereich 18 zugeführt, um dann von einer Vereinzelungsvorrichtung 19 vereinzelt bzw. zu einem geschuppten Strom von Kuverts umgewandelt zu werden, wonach von der Folge vereinzelter Kuverts oder von dem geschuppten Strom einzelne Kuverts in die der Einschubstation 15 gegenüberliegende Stellung gezogen werden. Ein derartiges Kuvert ist schematisch bei 20 angedeutet.

[0018] Die Kuvertzuführungseinrichtung weist bestimmte Förderantriebe auf, wobei jedoch in Fig. 1 hier nur zusammengefaßt ein Antrieb 21 angedeutet ist. Dieser Antrieb 21 wird abhängig von einem Sensorsignal eines Sensors 22 mittels der zuvor schon erwähnten Steuereinrichtung 31 ein- und ausgeschaltet, wobei der Sensor den Füllungszustand des Pufferbereiches 18 detektiert, und über eine Signalleitung 22a an die Steuereinrichtung 31 meldet.

[0019] Das Ein- und Ausschalten des Antriebs 21 detektiert ein weiterer Sensor 23, welcher jeweils dann ein Stillsetzungs-Meldesignal an eine Zählvorrichtung 24 liefert, wenn während des Betriebes des Postbearbeitungssystems eine Stillsetzung des Motors 21 erfolgt ist.

[0020] Detektormittel 25, welche mit Bezug auf die Kuvertfördereinrichtung in der Kuvertzufördereinrichtung

16 stromab von der Vereinzelungsvorrichtung 19 angeordnet sind, überprüfen das Vereinzelungsergebnis oder Schuppungsergebnis und liefern in Zusammenwirkung mit einem Vergleicher 26, in welchem der von den Detektormitteln 25 bestimmte Meßwert des Vereinzelungsergebnis oder Schuppungsergebnis mit einem Sollwert-Bereich verglichen wird, auf einer Leitung 30 ein Detektorsignal an die Steuereinrichtung 31, wenn das detektierte Vereinzelungsergebnis oder Schuppungsergebnis aus dem Sollwert-Bereich herausfällt.

[0021] Die Zählvorrichtungen 13 und 24 sind so ausgebildet, daß sie über jeweils bestimmte, jeweils einstellbare Zeiträume hinweg die von den zugehörigen Sensoren also den Detektormitteln 12 und 23 gelieferten Stillsetzungs-Meldesignale qualitativ aufaddieren und jeweils nach Ablauf des Aufaddierungszeitraumes einem Schwellwertvergleicher 13a bzw. 24a zuführen. Übersteigt das Additionsergebnis den wiederum jeweils in den Schwellwertvergleichern 13a bzw. 24a individuell einstellbaren Schwellwert, so erscheint auf Ausgangsleitungen 28 bzw. 29 jeweils ein Detektorausgangssignal, das in die Steuereinrichtung 31 eingegeben wird. Diese Steuereinrichtung bestimmt mittels einer Auswahlvorrichtung in Abhängigkeit von dem Auftreten von Detektorsignalen auf einer oder auf mehreren der Leitungen 28, 29 und 30, ob Korrektur-Steuersignale über eine Leitung 32 an einen Stelltrieb 33 der Vereinzelungsvorrichtung 19 oder über eine Leitung 34 zur Veränderung der Arbeitsgeschwindigkeit des Antriebs 21 der Kuvertzufördereinrichtung 16 oder über eine Leitung 35 an den Antrieb 8 zur Veränderung von dessen Arbeitsgeschwindigkeit oder schließlich über eine Leitung 36 zur Veränderung der Arbeitsgeschwindigkeit des Motors 4 und damit zur Veränderung der gesamten Arbeitsgeschwindigkeit des Postbearbeitungssystems abgegeben werden sollen. Die Entscheidung der Auswahlvorrichtung der Steuermittel 31 kann nach einer bestimmten Hierarchie bezüglich der Bedeutung der Detektorsignale von den Leitungen 28, 29 und 30 erfolgen. Es kann auch vorgesehen sein, daß die Auswahlvorrichtung der Steuermittel 31 nach einem bestimmten Zeitraum dann, wenn ein gewünschter Steuererfolg, also ein Verschwinden der Detektorsignale auf den Leitungen 28 oder 29 oder 30, ausbleibt, die getroffene Entscheidung revidiert und eine neue Entscheidung entsprechend einem neuen Hierarchiemuster vornimmt.

[0022] In Fig. 2 ist eine Kuvertierstation 14 mit zugehöriger Kuvertzufördereinrichtung für ein Postbearbeitungssystem der hier angegeben Art mehr ins einzelne gehend gezeigt. Der Bearbeitungsweg 1 ist hier durch strichpunktierte Linien angedeutet. Die Einschubstation 15 steht über den Bearbeitungsweg 1 hinweg einer Greiferkettenanordnung 40 gegenüber, welche durch einen Antriebsmotor 41 betrieben wird, der im Takte des intermittierenden Antriebs der Förderkettenanordnung 2 durch den Motor 4 taktweise Kuverts 20 in eine Position gegenüber der Einschubstation 15 zieht, so daß Beilagen oder Beilagensätze 5 von der Einschubstation

15 aus den Beilagenfächern der Förderkettenanordnung in den jeweils geöffnet bereitgehaltenen Umschlag oder das Kuvert 20 eingeschoben werden können. Greifer 42 mit kulissengesteuerten Greiforganen erfassen jeweils die vorlaufende Kante oder den Rand eines Kuverts 20 aus einem geschuppt angelieferten Kuvertstrom 43, der über einen abgewinkelten Förderweg geführte Förderbandpaare 44 die Vereinzelungsvorrichtung 19 verläßt.

[0023] Das Vereinzelungsergebnis oder Schuppungsergebnis der Vereinzelungsvorrichtung 19 wird bei der hier beschriebenen Ausführungsform in der Weise ermittelt, daß die Detektormittel 25 an einem Antriebsmotor 46, der als Schrittmotor ausgebildet ist, die Zahl der Antriebsimpulse bestimmen, die der Schrittmotor 46 benötigt, um nach einem vorausgehenden Arbeitstakt eine vorlaufende Kante eines Kuverts 20 zunächst zu einer durch eine Lichtschranke 47 bestimmten Ausgangsposition und von hier in eine Position in die bereitstehenden Greiferklauen 42 der Greiferkette 40 einzuschieben. Diese Zahl von Antriebsimpulsen ist nämlich unmittelbar proportional zum Abstand der vorlaufenden Kuvertkanten voneinander. Je nach durch die Vereinzelungsvorrichtung 19 erzeugtem Vereinzelungsergebnis oder Schuppungsergebnis ist also diese Zahl notwendiger Antriebsimpulse unterschiedlich. Arbeitet die Vereinzelungsvorrichtung 19 in der gewünschten Weise, so schwankt die Zahl der von dem Schrittmotor 46 benötigten Antriebsimpulse in vergleichsweise geringen Grenzen. Wird jedoch das Vereinzelungsergebnis der Vereinzelungsvorrichtung 19 entweder aufgrund zu großer Arbeitsgeschwindigkeit oder aufgrund anderer Betriebsbedingungen stark ungleichförmig, so liefern die Detektormittel 25 Antriebsimpulszahlen, welche einen am Vergleicher 26 eingegebenen Sollwertbereich überschreiten oder unterschreiten. Es kommt so auf der Leitung 30 zu einem Detektorsignal, das den Steuermitteln 31 zugeführt wird. Die Steuermittel 31 entscheiden unter Berücksichtigung eines möglicherweise über die Signalleitung 29 eintreffenden Zählerausgangssignals und auch möglicherweise eines über die Leitung 28 von den Zählern 13 her eintreffenden Zählerausgangssignals, welche Maßnahme zu ergreifen ist, um jedenfalls das ein unerwünschtes Schuppungsergebnis signalisierende Detektorsignal auf der Leitung 30 zum Verschwinden zu bringen. Es sei hier noch angemerkt, daß anstelle der mit Greiferklauen besetzten Greiferkette als Weiterförderungseinrichtung beispielsweise auch Rollenpaare oder Rollen- und Förderbandkombinationen dienen können, deren Greifmittel im Sinne der hier angegebenen Konstruktion dann ein Rollenspalt oder ein Rollen-/Förderbandspalt sind.

[0024] Gemäß einem ersten, selbsttätig eingeleiteten Einstellversuch wird die Vereinzelungsvorrichtung 19 durch Betätigung des Stelltriebs 33 der Abstreifvorrichtung über die Leitung 32 im Sinne einer Änderung des Vereinzelungsergebnisses oder Schuppungsergebnis-

ses, welches durch Zählen der Antriebsimpulse des Motors 46 durch die Detektormittel 25 ermittelt wird, stellt.

[0025] Führen diese Stellbewegungen an der Vereinzelungsvorrichtung 19 nicht zu einem ausreichenden Erfolg, so verstellt die Auswahlvorrichtung der Steuermittel 31 kumulativ oder alternativ die Arbeitsgeschwindigkeit des Antriebsmotors 46 über die Steuerleitung 48.

[0026] Wird gleichwohl das Vereinzelungsergebnis oder Schuppungsergebnis nicht wesentlich durch diese Einstellungen verbessert, so kann der Grund hierfür sein, daß der Motor 21 Kuvertstapel zu rasch in den Pufferbereich 18 drückt, derart, daß sich die Kuverts in diesem Bereich mit zu hohem Druck gegen die jeweils unteren der Förderbandpaare 44 anpressen, was zu einer Verschlechterung des Vereinzelungsergebnisses oder Schuppungsergebnisses der Vereinzelungsvorrichtung 19 führen kann. Die Auswahlvorrichtung des Steuermittel 31 kann daher, wiederum kumulativ oder alternativ, über die Leitung 34 die Antriebsgeschwindigkeit des Motors 21 für die Förderbänder zum Zufördern der Kuvertstapel herabsetzen.

[0027] Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß die von dem Motor 21 angetriebenen Förderbänder zum Zufördern von Kuvertstapel zu den Förderbandpaaren 44 und zu der Vereinzelungsvorrichtung 19 die unteren Kuvertträger auf eine schräg nach abwärts orientierte Rampe 49 innerhalb des Pufferbereichs 18 hinschieben, wobei sich auf der Rampe 49 stehend ein Teilstapel gegen das untere der Förderbandpaare 44 anlegt und dann, wenn dieser Teilstapel nicht ausreichend rasch durch Kuverts aus dem auf den horizontalen Förderbändern stehenden Stapel wegen Stillstand des Antriebsmotors 21 ergänzt wird, sich am Rampenbeginn ein keilförmiger, sich nach oben verjüngender Spalt zwischen dem Teilstapel und dem auf den horizontalen Förderbändern stehenden Stapel öffnet, wie dies aus Fig. 2 zu erkennen ist. Eine dem Sensor 22 zugeordnete, quer zur Förderrichtung der horizontalen Förderbänder gerichtete Lichtschranke 50, die oberhalb des Beginns der Rampe 49 wirksam ist, bewirkt, daß der Sensor 22 bei freigegebener Lichtschranke den Motor 21 einschaltet und bei durch Kuverts verlegter Lichtschranke den Motor 21 ausschaltet.

[0028] Wird der Motor 21 sehr oft ein- und ausgeschaltet, so deutet dies auf eine mangelhafte Abstimmung der Arbeitsgeschwindigkeiten der Motoren 21 und 46 hin. Die Detektormittel 23 detektieren die Zahl von Schaltvorgängen an dem Motor 21 und die Zählermittel 24 bewirken die Abgabe eines Zählerausgangssignals auf der Leitung 29, wenn die Schalthäufigkeit einen bestimmten, in der Vergleichsvorrichtung 24a eingestellten Schwellwert übersteigt.

[0029] Das Zählerausgangssignal auf der Leitung 29 erreicht die Steuermittel 31, welche entscheiden, ob die Arbeitsgeschwindigkeit des Motors 21 durch Einstellung über die Steuerleitung 34 herabgesetzt werden soll oder ob die Antriebsgeschwindigkeit der Förderband-

paare 44 durch Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit des Motors 46 durch Einstellung über die Steuerleitung 48 heraufgesetzt werden soll. Diese Entscheidung ist selbstverständlich in solcher Weise zu treffen, daß nicht einhergehend das Vereinzelungsergebnis oder Schuppungsergebnis der Vereinzelungsvorrichtung 19 verschlechtert wird.

[0030] Eine Verstellung der Arbeitsgeschwindigkeit des Antriebsmotors 41 für die Greiferkette 40 über die von den Steuermitteln 31 herbeigeführte Steuerleitung 51 kommt nur in Betracht, wenn es für eine abgestimmte Arbeitsgeschwindigkeit sämtlicher Teile des Postbearbeitungssystems notwendig erscheint, die Arbeitsgeschwindigkeit insgesamt zu senken, etwa bei Verarbeitung kompliziert zu handhabender Materialien. Hierbei wird vornehmlich die Arbeitsgeschwindigkeit des Motors 4 für die Förderkettenanordnung 2 des Bearbeitungsweges auf ein niedrigeres Niveau gestellt.

[0031] Fig. 3 zeigt ein Beispiel für eine Beilagenzufördereinrichtung, die der Kuvertierstation 14 vorgeschaltet an einer bestimmten Position längs des Bearbeitungsweges angeordnet ist. Fig. 3 zeigt eine schematische Seitenansicht mit Blickrichtung in Förderrichtung des Bearbeitungsweges.

[0032] An einer Schwenkwelle 53, welche von einem Motor 54 zur Ausführung oszillierender Drehbewegungen antreibbar ist, ist ein Greiferarm 55 einer in Fig. 3 wiederum mit 6 bezeichneten Beilagenzufördereinrichtung befestigt. Der Greiferarm 55 trägt an seinem unteren Ende in allgemein bekannter Weise aufeinander zu in Schließstellung und voneinander weg in Öffnungsstellung bewegbare Greiferklauen 56, wobei für die Betätigung der Greiferklauen 56 im Takte der Schwenkbewegungen des Greiferarms 55 in Fig. 3 nicht im einzelnen dargestellte Betätigungsmittel vorgesehen sind, die beispielsweise eine Kulissensteuerung für eine Kulissentastrolle oder einen elektromagnetischen Antrieb oder einen Druckluftantrieb enthalten.

[0033] Außerdem ist mit einer der Greiferklauen, nämlich der relativ zum Greiferarm 55 schwenkbar ausgebildeten Greiferklaue, ein Detektor 57 gekoppelt, der an dem Greiferarm 55 befestigt und mit diesem verschwenkbar ist und der über eine flexible Signalleitung 58 ein Signal abgibt, das der Trennung der Greiferklauen voneinander in ihrer Schließstellung und damit der Stärke des von den Greiferklauen erfaßten Blattmaterials oder Beilagensatzes entspricht. Das Signal auf der Leitung 58 wird in einem Vergleicher 59 mit einem Sollwert verglichen. Abweichungen vom Sollwert bewirken die Abgabe eines Detektorausgangssignals auf der Leitung 60, die zu Zählermitteln 61 geführt ist. Die Zählermittel 61 addieren jeweils die Detektorausgangssignale auf der Leitung 60 auf und vergleichen das Additionsergebnis mit einem Schwellwert in einem Vergleicher 62. Übersteigt das Additionsergebnis den Schwellwert, so erscheint auf der Leitung 63 ein Zählerausgangssignal, das in die Steuermittel 31 eingegeben wird.

[0034] Der den Greiferarm 55 und die Greiferklauen

56 aufweisende Greiferarm hat die Aufgabe, Beilagen, die in einem Magazin 64 innerhalb eines Stapels bereitgehalten sind, vom unteren Ende des Stapels abziehen, wozu eine schwenkbare Saugnapfanordnung 65 die Vorderkante der untersten Beilage vom Stapel nach abwärts wegbiegt, derart, daß die Greiferklauen 56 die Vorderkante dieser Beilage erfassen können, wonach der Greiferarm mit Bezug auf die in Fig. 3 gezeigte Stellung im Uhrzeigersinn verschwenkt wird und die erfaßte Beilage auf ein vor Förderfingern 3 gebildetes Beilagenfach auf der Oberfläche des Bearbeitungsweges transportiert. Danach öffnen sich die Greiferklauen 56 und der Greiferarm kehrt wieder in die in Fig. 3 gezeigte Ausgangsstellung zurück, um ein nächstes Beilagenblatt vom unteren Ende des Stapels im Magazin 64 abziehen. Währenddessen bewegt der Antriebsmotor 4 der Förderketten 2 das zuvor gefüllte Beilagenfach in Förderrichtung (Pfeil P von Fig. 1) weiter und stellt neuerlich ein Beilagenfach für die Beschickung durch den Greiferarm bereit.

[0035] Fehlabzüge der Greiferklauen 56, also das Abziehen von mehr als einer Beilage, können die Ursache haben, daß der Unterdruck an der Saugnapfanordnung 65 zu hoch eingestellt ist, so daß die Saugnapfanordnung wegen einer gewissen Luftdurchlässigkeit des Beilagenmaterials mehrere Beilagen von der Unterseite des Beilagenstapels im Magazin nach abwärts biegt. Dies ist von der Steuereinrichtung 31 abhängig von Zählerausgangssignalen bzw. Detektorsignalen von der Leitung 63 zu korrigieren, was mittels eines Stellsignals über die Leitung 65b und einen auf ein Regulierventil 65a einwirkenden Stelltrieb 65c geschieht.

[0036] Eine weitere oder zusätzliche einzusetzende Korrekturmöglichkeit besteht in der Verstellung der Unterstützungslänge des Beilagenstapels durch einen justierbaren Magazinboden 64a und einen diesen in Richtung des Doppelpfeiles verschiebenden Stelltrieb 64b. Je nach wirksamer Länge des nicht unterstützten Bereiches sind die von der Saugnapfanordnung 65 erfaßten Belegteile unterschiedlich leicht abbiegbar. Der Stelltrieb 64b ist wiederum durch ein Steuersignal 31 betätigbar.

[0037] Die Füllhöhe des Magazins 64 wird durch einen Detektor 66 abgetastet, der eine auf das obere Niveau des Beilagenstapels ansprechende Lichtschrankenordnung enthalten kann. Sinkt das oberste Niveau des Stapels unter einen bestimmten Pegel ab, so wird eine Materialzuführungseinrichtung 7 in Betrieb gesetzt, die eine von einem Motor 67 angetriebene Förderbandanordnung 68 aufweisen kann. Dem Motor 67 zugeordnete Detektormittel 69 detektieren die Ein- und Ausschaltvorgänge des Motors 67 unter Steuerung durch die Steuereinrichtung 31 und den Detektor oder Sensor 66. Auf der Leitung 70 auftretende Detektorausgangssignale der Detektormittel 69 werden in den Zählermitteln 71 aufaddiert und mit einem Schwellwert verglichen. Wird der Schwellwert vom Additionsergebnis überschritten, so tritt auf einer Leitung 72 ein Fehleraus-

gangssignal auf, das den Steuermitteln 31 zugeleitet wird. Meldet ein Zählerausgangssignal auf der Leitung 72 an die Steuermittel 31 eine zu große Häufigkeit der Ein- und Ausschaltvorgänge des Antriebs 67 für die Förderbandanordnung 68 der Materialzuführungseinrichtung, so kann dies bedeuten, daß die Arbeitsgeschwindigkeit des Motors 67 zu niedrig eingestellt ist. Die Auswahlvorrichtung der Steuermittel 31 bestimmt dann über eine Steuerleitung 73 eine Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit des Motors 67. Wurde jedoch vorher den Steuermitteln 31 über die Leitung 63 durch ein Zählerausgangssignal der Zählermittel 61 die Information vermittelt, daß die Greiferklauen 56 des Greiferarms während vorausgegangener Arbeitsspiele schon mehrfach Fehlabzüge getätigt, insbesondere ein abzuziehendes Blatt verfehlt haben, so deutet dies darauf hin, daß möglicherweise die Arbeitsgeschwindigkeit des Greiferarmmechanismus zu hoch eingestellt ist, derart, daß die Steuermittel 31 nun über Steuerleitungen 36 bzw. 74 die Arbeitsgeschwindigkeit des Motors 4 zum Antrieb der Förderkettenanordnung und damit synchronisiert die Arbeitsgeschwindigkeit des Motors 54 für den Schwenkantrieb des Greiferarms nach abwärts verstellen. Es versteht sich, daß Fehlabzüge des Greiferarmmechanismus, welche durch den Detektor 57 in Verbindung mit dem Vergleicher 59 detektiert werden, selbstverständlich zu einer sofortigen Stillsetzung des Systems führen, daß aber die Zählermittel 61 so ausgebildet sind, daß ihr Zählerstand über eine bestimmte Anzahl von Arbeitsspielen nicht rückgesetzt wird, wenn eine Anlagenstillsetzung aufgrund von Fehlabzügen des Greifermechanismus erfolgt.

[0038] Es sei hier noch angemerkt, daß die in der Zeichnung schematisch angedeuteten Antriebsmotoren Schrittmotoren sein können, die von Impulsgeneratoren aus mit Antriebsimpulsfolgen beaufschlagt werden, was in der Zeichnung nicht im einzelnen gezeigt ist. Zur Einstellung der Arbeitsgeschwindigkeit wird abhängig von Steuerbefehlen der Steuermittel 31 die Impulsfrequenz erhöht oder herabgesetzt.

Patentansprüche

1. Postbearbeitungssystem mit längs eines mit Fördermitteln (2) versehenen Bearbeitungsweges (1) angeordneten Bearbeitungsstationen (6, 14), welche mindestens eine Beilagenzufördereinrichtung (6) enthalten, und welche jeweils gesondert geschwindigkeitseinstellbare Antriebe und jeweils gesondert einstellbare Bearbeitungsorgane (19) aufweisen, wobei
 - in mindestens einer der Bearbeitungsstationen Detektormittel (12, 23, 25) angeordnet sind, welche dann ein Detektorausgangssignal erzeugen, wenn sie ein detektiertes Bearbeitungsergebnis feststellen, welches außerhalb

eines vorbestimmten Bereiches liegt, und

- Steuermittel (31) vorgesehen sind, die abhängig von den Detektorausgangssignalen auf die gesondert einstellbaren Bearbeitungsorgane (z.B. 19) und/oder die gesondert geschwindigkeitseinstellbaren Antriebe (8,21,4) im Sinne einer Rückkehr des detektierten Bearbeitungsergebnisses in den vorbestimmten Bereich einwirken, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuermittel (31) eine Auswahlvorrichtung enthalten, welche eine Steuereinwirkung auf Bearbeitungsorgane (19) und auf einen gesondert geschwindigkeitseinstellbaren Antrieb in bestimmter Reihenfolge kumulativ oder alternativ vornimmt.

- 2. Postbearbeitungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuermittel (31) abhängig von einem Detektorausgangssignal auf einen gesondert geschwindigkeitseinstellbaren Antrieb (4) der längs des Bearbeitungsweges (1) vorgesehenen Fördermittel (2) im Sinne einer Rückkehr des detektierten Bearbeitungsergebnisses in den vorbestimmten Bereich einwirken.

- 3. Postbearbeitungssystem nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher eine der Bearbeitungsstationen eine Kuvertierstation ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kuvertierstation (14) eine Kuvertzuförder- vorrichtung (16) enthält, in der eine Vereinzelungs- vorrichtung (19) zur Erzeugung eines geschuppten Stromes oder einer vereinzeltten Folge von Kuverts (20) aus Kuvertstapeln vorgesehen ist, die als Bearbeitungsorgan einen mittels eines Stelltriebs (33) einstellbaren Abstreifer aufweist, welcher mit Förderbandpaaren (44) zum Weiterfördern des geschuppten Stromes oder der vereinzeltten Folge von Kuverts (20) zusammenwirkt, daß die Förderbandpaare (44) jeweils vorlaufende Kuvertkanten an Greifmittel (42) einer Weiterförderungseinrichtung (40) übergeben, daß die Detektormittel als Maß für das Vereinzelungsergebnis oder Schuppungsergebnis den Abstand zwischen aufeinanderfolgend der Weiterförderungseinrichtung zugeführten Kuvertvorderkanten bestimmen (25) und das Detektorausgangssignal bei Detektierung eines Abstandes außerhalb eines Sollwertbereiches erzeugen und daß die Steuermittel (31) auf den Stelltrieb (33) des Abstreifers Einwirkung nehmen, so daß der Stelltrieb (33) den Abstreifer im Sinne der Rückkehr des Vereinzelungs- oder Schuppungsergebnisses in den Sollwertbereich verstellt.

- 4. Postbearbeitungssystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Antrieb für die Förderbandpaare (44) ein Schrittmotor (46) dient und daß die Detektormittel (25) den Abstand zwischen

aufeinanderfolgenden Kuvertvorderkanten aus der Anzahl von Antriebsimpulsen für einen Arbeitshub des Schrittmotors ermitteln.

- 5. Postbearbeitungssystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Antrieb für die Förderbandpaare (44) mit einem Drehmelder gekoppelt ist und daß die Detektormittel den Abstand zwischen aufeinanderfolgenden Kuvertvorderkanten aus der Zahl von Drehmelderimpulsen je Arbeitshub des Antriebs für die Förderbandpaare ermitteln.

- 6. Postbearbeitungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Detektormittel einen Fehlabbzugswächter (57, 58, 59) einer auf die Fördermittel (2) Beilagen aufliegenden Greiferanordnung (6) enthalten, dessen Detektorausgangssignal über die Steuereinrichtung (31) eine Einstellung des Unterdrucks an einer Saugnapfanordnung (65) zur Vorbereitung des Beilagenabzuges von einem Beilagenmagazin (64) und/oder eine Einstellung einer Beilagenschleuse (64a) an dem Beilagenmagazin (64) steuert.

Claims

- 1. Mail-processing system having processing stations (6, 14) which are arranged along a processing path (1) provided with conveying means (2), and which comprise at least one enclosure-feeding apparatus (6), said processing stations each having separately speed-adjustable drives and separately adjustable processing elements (19), wherein,
 - in at least one of the processing stations, detector means (12, 23, 25) are arranged generating a detector output signal when detecting a detected processing result which is located outside a predetermined range, and
 - control means (31) are provided, which, in dependence on the detector output signals, act on the separately adjustable processing elements (e.g. 19) and/or the separately speed-adjustable drives (8, 21, 4) with the effect of returning the detected processing result into the predetermined range,

characterized in that the control means (31) contain a selecting arrangement which controls processing elements (19) and a separately speed-adjustable drive cumulatively or alternatively in a certain order.

- 2. Mail-processing system according to claim 1, **characterized in that** the control means (31), in de-

pendence on a detector output signal, act on a separately speed-adjustable drive (4) of the conveying means (2) provided along the processing path (1), with the effect of returning the detected processing result into the predetermined range.

3. Mail-processing system according to claim 1 or 2, wherein one of the processing stations is an envelope-filling station, **characterized in that** the envelope-filling station (14) contains an envelope-feeding arrangement (16) in which a separating arrangement (19) is provided for producing an imbricated stream or a series of separated envelopes (20) from envelope stacks, said separating arrangement having, as processing element, a stripper which can be adjusted by means of an actuating mechanism (33) and interacts with conveying-belt pairs (44) for the continued conveying of the imbricated stream or of the series of separated envelopes (20), **in that** the conveying-belt pairs (44) each transfer leading envelope edges to gripping means (42) of a continued-conveying apparatus (40), **in that** the detector means, as a measure of the separating result or imbrication result, determine (25) the spacing between leading envelope edges fed successively to the continued-conveying apparatus and generate the detector output signal upon detection of a spacing outside a desired-value range, and **in that** the control means (31) act on the actuating mechanism (33) of the stripper, with the result that the actuating mechanism (33) adjusts the stripper with the effect of returning the separating or imbrication result into the desired-value range.
4. Mail-processing system according to claim 3, **characterized in that** a stepping motor (46) serves as the drive for the conveying belt pairs (44), and **in that** the detector means (25) determine the spacing between successive leading envelope edges from the number of drive pulses for an operating stroke of the stepping motor.
5. Mail-processing system according to claim 3, **characterized in that** the drive for the conveying belt pairs (44) is coupled to a rotary resolver, and **in that** the detector means determine the spacing between successive leading envelope edges from the number of rotary resolver pulses per operating stroke of the drive for the conveying belt pairs.
6. Mail-processing system according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the detector means contain an incorrect-withdrawal monitor (57, 58, 59) of a gripper arrangement (6) which positions enclosures on the conveying means (2), the detector output signal of said monitor, via the control apparatus (31), controlling adjustment of the negative pressure in a suction-cup arrangement (65) for prepar-

ing the withdrawal of enclosures from an enclosure magazine (64) and/or adjustment of an enclosure lock mechanism (64a) in the enclosure magazine (64).

Revendications

1. Système de traitement du courrier comprenant des stations de traitement (6, 14) disposées le long d'un chemin de traitement (1) équipé de moyens de transport (2), lesquelles stations comprennent au moins un dispositif d'amenée de pièces de courrier (6) et présentent des entraînements, chacun réglable en vitesse séparément, et des organes de traitement (19), chacun réglable séparément, et dans lequel
 - dans au moins l'une des stations de traitement, sont disposés des moyens détecteurs (12, 23, 25) qui produisent un signal de sortie de détecteur lorsqu'ils constatent un résultat de traitement détecté qui se trouve en dehors d'une fourchette prédéterminée ; et
 - il est prévu des moyens de commande (31) qui agissent, en fonction des signaux de sortie de détecteur, sur les organes de traitement (par ex. 19) réglables séparément et/ou sur les entraînements (8, 21, 4) réglables en vitesse séparément, dans le sens tendant à ramener le résultat de traitement détecté dans la fourchette prédéterminée, **caractérisé par le fait que** les moyens de commande (31) comprennent un dispositif de sélection qui procède à une intervention de commande sur les organes de traitement (19) et sur un entraînement réglable en vitesse séparément, de manière cumulative ou alternée, dans un ordre de succession déterminé.
2. Système de traitement du courrier selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'en** fonction d'un signal de sortie de détecteur, les moyens de commande (31) agissent sur un entraînement (4) des moyens de transport (2) prévus le long du chemin de traitement (1), entraînement qui est réglable en vitesse séparément, dans le sens tendant à ramener le résultat de traitement détecté dans la fourchette prédéterminée.
3. Système de traitement du courrier selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel l'une des stations de traitement est une station de mise sous enveloppe, **caractérisé par le fait que** la station de mise sous enveloppe (14) comprend un dispositif d'amenée d'enveloppes (16) dans lequel est prévu un dispositif d'individualisation (19) servant à produire un flux en nappe ou une succession individualisée

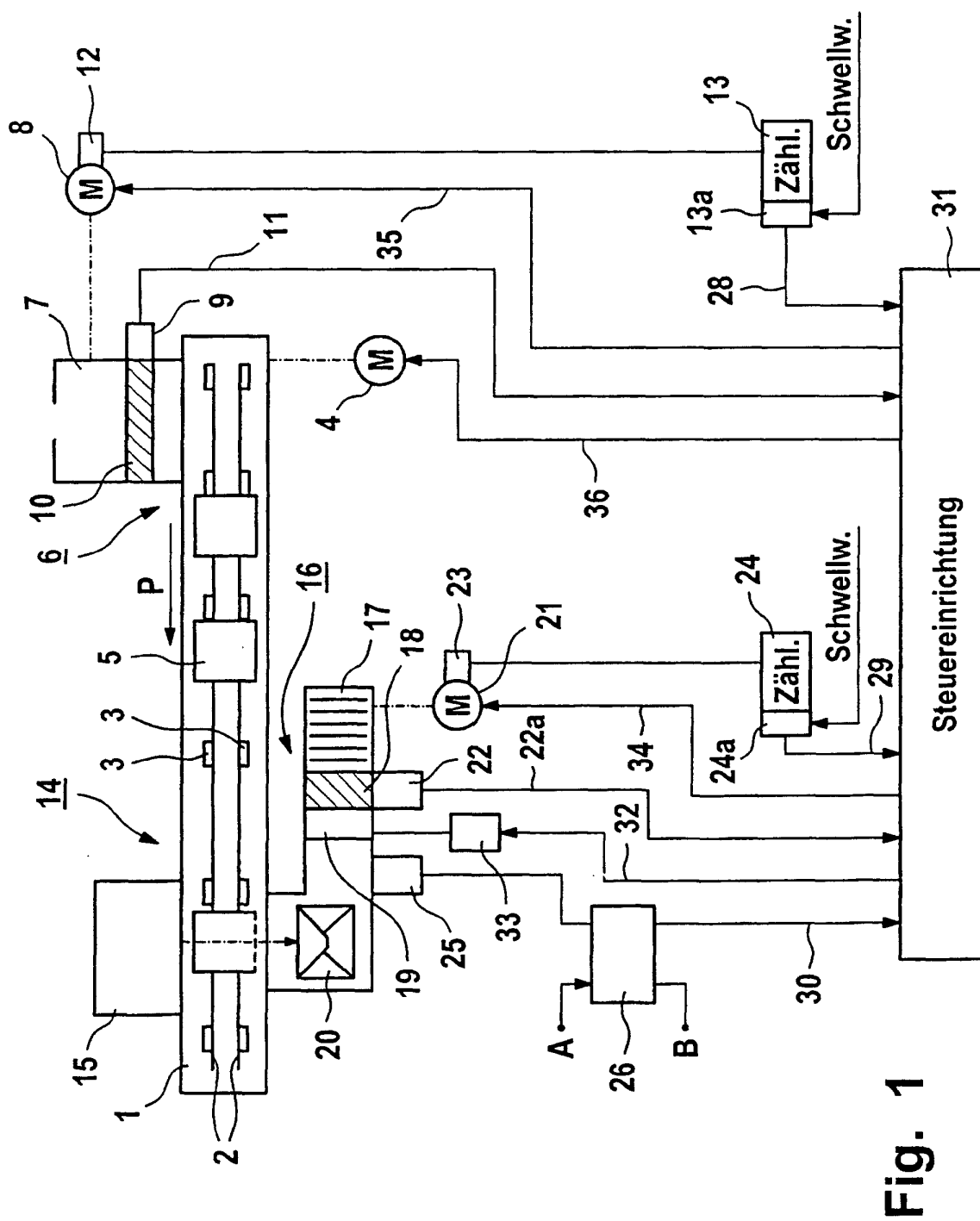
d'enveloppes (20) en les prenant dans des piles d'enveloppes, ce dispositif présentant comme organe de traitement un séparateur pouvant être réglé au moyen d'une commande de réglage (33), lequel séparateur coopère avec des paires de bandes transporteuses (44) pour la continuation du transport du flux en nappe ou de la succession individualisée d'enveloppes (20), **par le fait que** les paires de bandes transporteuses (44) transfèrent les bords avant des enveloppes à des moyens preneurs (42) d'un dispositif de continuation du transport (40), **par le fait que** les moyens détecteurs déterminent (25), comme mesure pour le résultat de l'individualisation ou de la mise en flux en nappe, l'écart entre les bords avant des enveloppes amenées successivement au dispositif de continuation du transport, et produisent le signal de sortie de détecteur en cas de détection d'un écart situé en dehors d'une valeur de consigne de la fourchette, et **par le fait que** les moyens de commande (31) interviennent sur la commande de réglage (33) du séparateur, de telle sorte que la commande de réglage (33) corrige le réglage du séparateur dans le sens tenant à ramener le résultat de l'individualisation ou de la mise en flux en nappe dans la valeur de consigne de la fourchette.

4. Système de traitement du courrier selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que**, comme entraînement des paires de bandes de transport (44), on utilise un moteur pas-à-pas (46) et **par le fait que** les moyens détecteurs (25) calculent l'écart entre les bords avant d'enveloppes qui se succèdent sur la base du nombre d'impulsions d'entraînement intervenant pour une course de travail du moteur pas-à-pas.

5. Système de traitement du courrier selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** l'entraînement des paires de bandes de transport (44) est couplé à un synchrotransmetteur et **par le fait que** les moyens détecteurs calculent l'écart entre les bords avant d'enveloppes qui se succèdent sur la base du nombre d'impulsions du synchrotransmetteur par course de travail de l'entraînement des paires de bandes de transport.

6. Système de traitement du courrier selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** les moyens détecteurs comprennent un contrôleur de défaut d'extraction (57, 58, 59) appartenant à un dispositif preneur (6) qui dépose les pièces de courrier sur les moyens de transport (2), et dont le signal de sortie de détecteur commande, par l'intermédiaire du dispositif de commande (31), l'établissement d'une dépression au niveau d'un dispositif à ventouse (65) servant pour la préparation de l'extraction des pièces de courrier hors d'un

magasin de pièces de courrier (64) et/ou le réglage d'une écluse de pièces de courrier (64a) prévue au niveau du magasin de pièces de courrier (64).



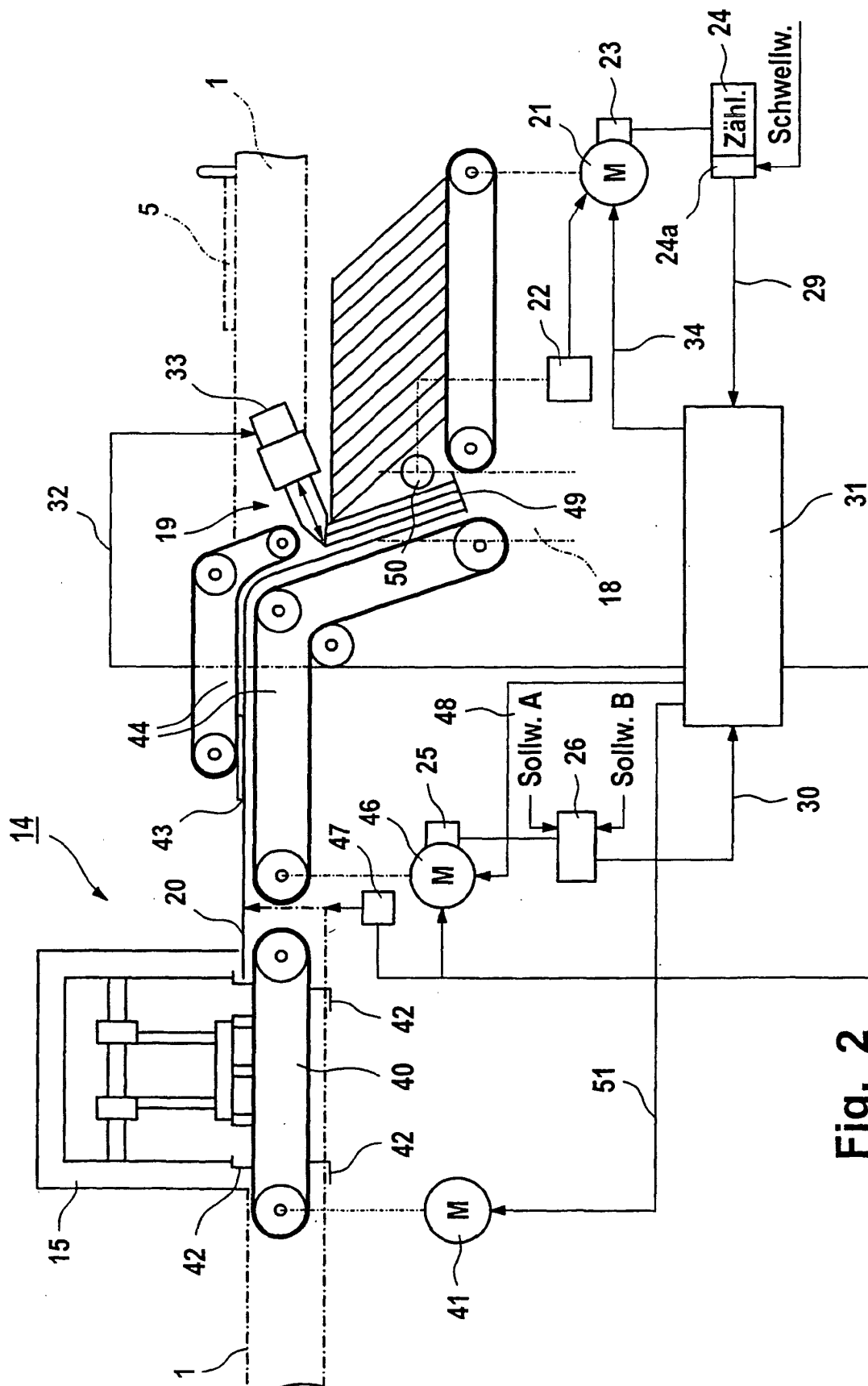


Fig. 2

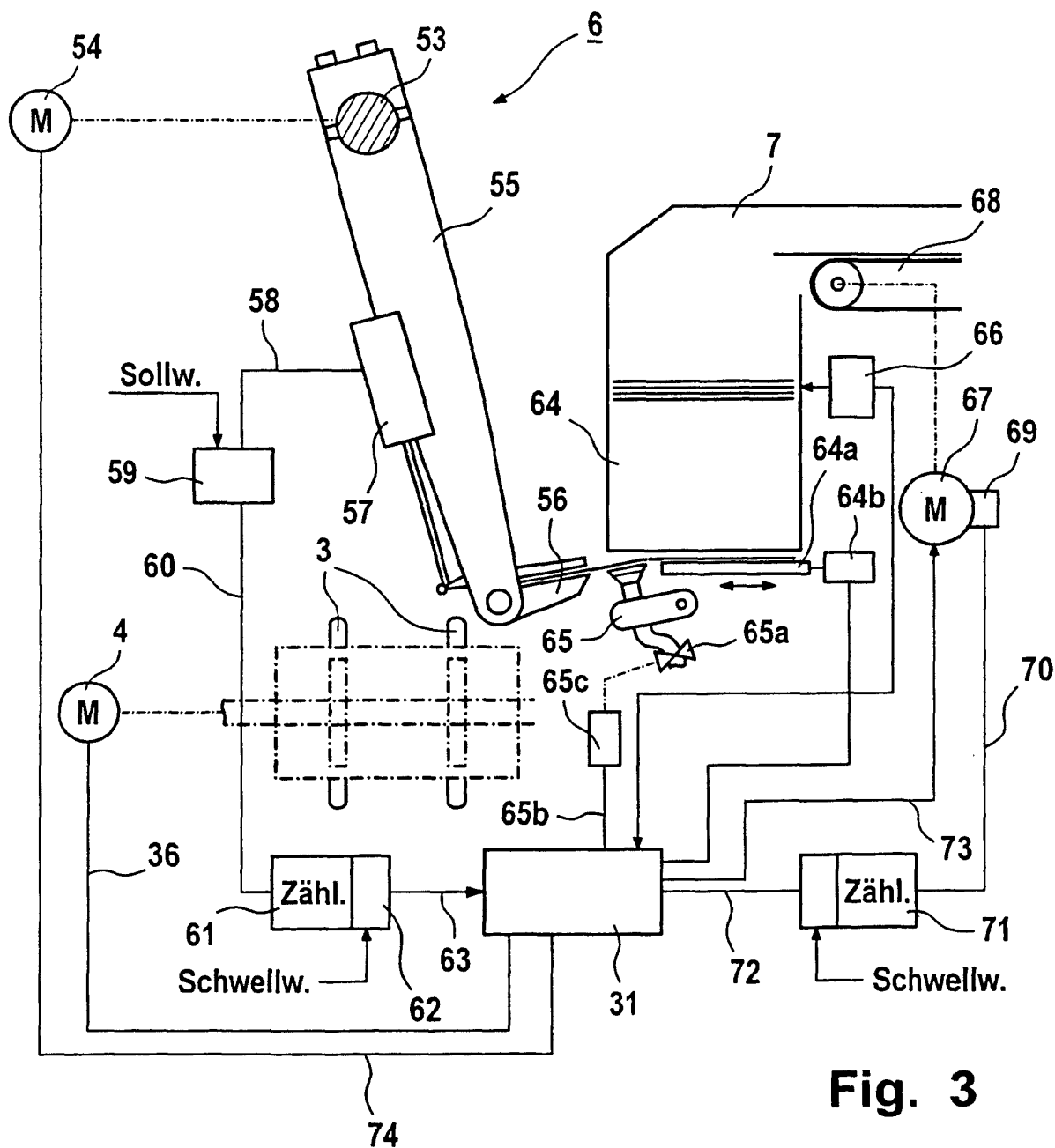


Fig. 3