

(19)



(11)

EP 1 854 751 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.03.2013 Patentblatt 2013/12

(51) Int Cl.:
B65H 29/02 (2006.01) B65H 43/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07002590.3**

(22) Anmeldetag: **07.02.2007**

(54) **Vorrichtung zur Kontrolle von gemeinsam in einer Klammer gehaltenen flächigen Produkten**

Device for controlling plane products held together in a clamp

Dispositif de contrôle de produits plats maintenus ensemble dans une bride

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **10.05.2006 CH 7562006**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.11.2007 Patentblatt 2007/46

(73) Patentinhaber: **Ferag AG
8340 Hinwil (CH)**

(72) Erfinder: **Mäder, Carl Conrad
8335 Hittnau ZH (CH)**

(74) Vertreter: **Schaad, Balass, Menzl & Partner AG
Dufourstrasse 101
Postfach
8034 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 321 410 US-A1- 2002 113 977

EP 1 854 751 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kontrolle von mittels Klammern in einer Transporteinrichtung transportierten flächigen Produkten, insbesondere Druckereiprodukten, gemäss dem Patentanspruch 1.

[0002] Aus dem Schweizer Patentgesuch mit der Anmeldenummer 01276/05 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Kontrolle von jeweils zwei mit Identifikationsinformationen versehenen flächigen Produkten, die jeweils in einer Klammer einer Transporteinrichtung transportiert werden, bekannt. Beim Vorbeibewegen an einer Kontrollstelle werden die Produkte einer opto-elektronischen Kontrolle mit einem Bildaufnahmegerät unterzogen. Die dabei aufgenommenen Bilder der Identifikationsinformationen werden in einer elektronischen Weiterverarbeitungseinrichtung mit vorgegebenen Eichbildern verglichen. Anhand dieses Vergleichs kann festgestellt werden, ob die Klammer mit den vorbestimmten Produkten bestückt war. Im Fehlerfall können Steuersignale an nachgeordnete Verarbeitungseinrichtungen weitergeleitet werden, so dass eine gesonderte Behandlung fehlerhaft bestückter Klammern eingeleitet werden kann.

[0003] Um eine hohe Zuverlässigkeit bei der Aufnahme der Identifikationsinformationen zu gewährleisten, ist es notwendig, dass diese bei der Aufnahme stets in etwa die gleichen Positionen durchlaufen. In der oben genannten Patentanmeldung wird dies dadurch sichergestellt, dass die Identifikationsinformationen jeweils auf Randabschnitten in einem Seitenkantenbereich der Produkte angebracht ist, der von Klammerbacken der Klammer fest übergriffen ist. Da bei der Aufnahme der Identifikationsinformationen das Bildaufnahmegerät in relativer Nähe zu den passierenden Klammern angeordnet sein sollte, können aufgrund eines beschränkten Platzangebotes bei einigen Klammertransporteinrichtungen Platzierungs- bzw. Montageprobleme auftreten.

[0004] Daher besteht die Aufgabe, eine alternative Kontrolleinrichtung bereitzustellen, die es ermöglicht, die Anzahl von in einer Klammer transportierten flächigen Produkten auf eine möglichst einfache und zuverlässige Weise zu kontrollieren.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäss dem Patentanspruch 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungsformen sind mit den in den abhängigen Patentansprüchen genannten Merkmalen ausgestattet.

[0006] Die erfindungsgemässe Vorrichtung dient der Kontrolle von mittels Klammern einer Transporteinrichtung in einer Förderrichtung transportierten flächigen Produkten. Jeweils zwei sich wenigstens teilweise überlappende Produkte werden von einer Klammer in einem ersten Seitenkantenbereich festgehalten. Die Vorrichtung ist mit zwei Sensoren ausgestattet, wobei ein erster Sensor dazu bestimmt ist, eine als Referenzsignal bezeichnetes erstes Detektionssignal zu erzeugen, wenn eine Klammer einen dem ersten Sensor zugeordneten Referenzbereich passiert. Ein zweiter Sensor ist derart

angeordnet, dass dann ein so genanntes zweites Detektionssignal erzeugt wird, wenn wenigstens ein Abschnitt eines der Produkte aus einem von den Klammern freien zweiten Seitenkantenbereich einen dem zweiten Sensor zugeordneten Detektionsbereich durchläuft.

[0007] Durch die Anordnung, bei welcher der zweite Sensor auf den freien zweiten Seitenkantenbereich gerichtet ist, wird eine mögliche räumliche Behinderung der die Klammern bewegendes Transporteinrichtung vermieden. Zudem kann der Montage-, Wartungs- und Justageaufwand für den zweiten Sensor bei dieser Anordnung verringert werden.

[0008] Zudem ist es gegenüber dem Stand der Technik möglich, auf Identifikationsinformationen an den Produkten zu verzichten und anstelle von Bildaufnahmegeräten besonders kostengünstige Sensoren, beispielsweise einzellige Photodetektoren, einzusetzen.

[0009] Die Erfindung wird nun anhand der nachfolgend detailliert beschriebenen Zeichnung für zwei besonders bevorzugte Ausführungsbeispiele näher erläutert. Die Figuren der Zeichnungen zeigen im Einzelnen rein schematisch:

Fig. 1 in Seitenansicht eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemässen Kontrolleinrichtung, die mit drei Sensoren ausgestattet ist;

Fig. 2 in Seitenansicht eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Kontrollvorrichtung mit zwei Sensoren, wobei der zweite Sensor in Förderrichtung einem Ablenkelement nachgeordnet ist; und

Fig. 3 in einem Diagramm ein Detektionssignal des zweiten Sensors in Abhängigkeit von der Signalgrösse U und der Zeit t für die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform beim Passieren des dem zweiten Sensor zugeordneten Detektionsbereichs von zwei vollständig bestückten Klammern mit je zwei flächigen Produkten.

[0010] Fig. 1 zeigt in einer Seitenansicht schematisch einen Abschnitt einer Transporteinrichtung 10, bei welcher Klammern 12, von denen lediglich eine gezeigt ist, hintereinander beabstandet an einem Förderorgan 14 angeordnet sind. Das Förderorgan 14 kann beispielsweise als eine Förderkette oder ein Förderband ausgebildet sein. Es ist in einer Förderrichtung F mit einer Fördergeschwindigkeit v angetrieben. Alternativ ist es natürlich auch möglich, dass die Klammern 12 beispielsweise an schienengeführten Wagen, die insbesondere auch abschnittsweise schwerkraftunterstützt bewegt werden, angeordnet sind.

[0011] Die Klammern 12 weisen ein Klammermaul 16 auf, welches durch mechanische Betätigung geöffnet und geschlossen werden kann. Im Klammermaul 16 zwischen zwei Klammerbacken 18 werden gemeinsam jeweils ein in Förderrichtung F vorlaufendes erstes Druck-

kereiprodukt 20 und ein nachlaufendes zweites Druckereiprodukt 22 gehalten. Bei den Druckereiprodukten 20, 22 handelt es sich beispielsweise um gefaltete Druckereiprodukte wie Zeitungen und Zeitschriften aber auch andere ein- oder mehrlagige flächige Produkte.

[0012] Die Druckereiprodukte 20, 22 liegen unter Bildung überlappungsfreier Randabschnitte 24 teilweise übereinander. Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform ist dabei das in der Förderrichtung F nachlaufende zweite Druckereiprodukt 22 näher am Grund 26 des Klammermauls 16 angeordnet als das in Förderrichtung F vorlaufende erste Druckereiprodukt 20. Alternativ ist es auch möglich, dass das in Förderrichtung F vorlaufende erste Druckereiprodukt 20 näher am Grund 26 des Klammermauls 16 angeordnet ist als das in Förderrichtung F nachlaufende zweite Druckereiprodukt 22. Aufgrund der Klemmung der beiden Druckereiprodukte 20, 22 im Klammermaul 16 ist ein erster Seitenkantenbereich 28, der sich von den freien Enden der Klammerbacken 18 in Richtung zum Grund 26 des Klammermauls 16 an den beiden Druckereiprodukten 20, 22 erstreckt, fest gehalten. Bei der gezeigten Ausführungsform wird der erste Seitenkantenbereich 28 im Wesentlichen durch falzseitige Abschnitte der Druckereiprodukte 20, 22 gebildet.

[0013] Ein dem ersten Seitenkantenbereich 28 gegenüberliegender zweiter Seitenkantenbereich 29 umfasst die freien, in einem gewissen Masse auch frei beweglichen Endbereiche der Druckereiprodukte 20, 22 einschliesslich eines überlappungsfreien Randabschnitts 24 des ersten Druckereiproduktes 20.

[0014] An einer Kontrollstelle 30 sind drei stationäre Sensoren, namentlich ein erster Sensor 32, ein zweiter Sensor 34 und ein dritter Sensor 36 angeordnet. Der erste Sensor 32 ist ein sogenannter "Klammersensor" und überwacht einen zugeordneten Referenzbereich 38, der durch die von ihm ausgehende strichpunktierte Linie dargestellt ist. Sobald eine Klammer 12 diesen Referenzbereich 38 passiert, löst der Sensor ein als Referenzsignal bezeichnetes erstes Detektionssignal aus. Dieses Referenzsignal wird an eine Auswerteschaltung 39 weitergeleitet und dient der Triggerung eines vorbestimmten Zeitabschnitts, in dem ein so genanntes zweites Detektionssignal des zweiten Sensors 34 und ein so genanntes drittes Detektionssignal des dritten Sensors 36 erfasst werden.

[0015] Natürlich kann dabei der erste Sensor 32 auch in einer grösseren als der in Fig. 1 gezeigten Entfernung vom zweiten Sensor 34 und dritten Sensor 36 stromaufwärts bezüglich der Förderrichtung F angeordnet sein. In diesem Fall beginnt der vorbestimmte Zeitabschnitt vorzugsweise zu einem verzögerten Zeitpunkt nach der Passage der Klammer 12, der in Abhängigkeit von der Entfernung des ersten Sensors 32 vom zweiten bzw. dritten Sensor 34, 36 und der Fördergeschwindigkeit v festgelegt worden ist.

[0016] Der zweite Sensor 34 ist derart angeordnet, dass sein zugeordneter Detektionsbereich 40 auf den zweiten Seitenkantenbereich 29, welcher der Klammer

12 gegenüberliegt, insbesondere auf den unteren überlappungsfreien Randabschnitt 24 des ersten Druckereiprodukts 20, ausgerichtet ist. Bei einer derartigen Anordnung des zweiten Sensors 34 unterhalb und entfernt vom Förderorgan 14, ist seine Montage und Ausrichtung sehr einfach und mit guter Zugänglichkeit möglich.

[0017] Durchläuft innerhalb eines vom Referenzsignal des ersten Sensors 32 getriggerten Zeitabschnitts der überlappungsfreie Randabschnitt 24 des ersten Druckereiprodukts den Detektionsbereich 40 des zweiten Sensors 34, so wird an die Auswerteschaltung 39 das zweite Detektionssignal dieses Sensors 34 weitergeleitet und das Vorhandensein des ersten Druckereiprodukts 20 registriert. Sollte der überlappungsfreie Randabschnitt 24 nicht innerhalb des getriggerten Zeitabschnitts den Detektionsbereich 40 passieren, so wird kein zweites Detektionssignal an die Auswerteschaltung 39 weitergeleitet und die Auswerteschaltung 39 registriert nach Beendigung des Zeitabschnitts das Nichtvorhandensein des ersten Druckereiprodukts 20. Die Auswerteschaltung 39 kann daraufhin Steuersignale an nachfolgende Verarbeitungseinrichtungen weiterleiten, um eine besondere Behandlung der nicht mit dem ersten Druckereiprodukt 20 bestückten Klammer 12 zu initiieren.

[0018] Um das Vorhandensein des zweiten in Förderrichtung F nachlaufenden Druckereiprodukts 22 festzustellen, ist der dritte Sensor 36 derart ausgerichtet, dass sein Detektionsbereich 42 den überlappungsfreien Randabschnitt 24 des zweiten Druckereiprodukts 22 im ersten Seitenkantenbereich 28 überwacht. In Analogie zur Funktionsweise des zweiten Sensors 34 übermittelt auch der dritte Sensor 36 das dritte Detektionssignal an die Auswerteschaltung 39, sobald innerhalb des getriggerten Zeitabschnitts das zweite Druckereiprodukt 22 den Detektionsbereich 42 passiert. Erfolgt keine Detektion des zweiten Druckereiprodukts 22, da beispielsweise der Detektionsbereich 42 nicht vom zweiten Druckereiprodukt 22 durchlaufen worden ist oder die Druckereiprodukte 20, 22 deckungsgleich an der Position des ersten Druckereiprodukts 20 übereinander liegen, so wird auch in diesem Fall ein Fehler von der Auswerteschaltung 39 registriert und entsprechende Fehlerbehandlungsprozeduren ausgelöst.

[0019] In Fig. 2 ist eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Kontrollvorrichtung dargestellt. Im gezeigten Abschnitt der Transporteinrichtung 10 um die Kontrollstelle 30 sind zwei Klammern 12 mit jeweils einem ersten Druckereiprodukt 20 und einem zweiten Druckereiprodukt 22, die wenigstens teilweise unter Bildung überlappungsfreier Randabschnitte 24 übereinander liegen, dargestellt. Im Gegensatz zur in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform, bei welcher entweder das nachlaufende Druckereiprodukt 22 oder das vorlaufende Druckereiprodukt 20 näher dem Grund 26 des Klammermauls 16 angeordnet sein kann, ohne dass die Funktionsweise der Kontrollvorrichtung beeinträchtigt wird, ist es bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform zwingend erforderlich, dass das in Förderrichtung F vorlaufende

erste Druckereiprodukt 20 weiter in das Klammermaul 16 hineinreicht als das nachlaufende zweite Druckereiprodukt 22.

[0020] Auch bei dieser Ausführungsform detektiert der erste Sensor 32 die Passage einer Klammer 12 durch seinen Referenzbereich 38 und triggert mit der Weiterleitung seines Referenzsignals an die Auswerteschaltung 39 ein Zeitfenster, in welchem vom zweiten Sensor 34 erzeugte zweite Detektionssignale registrierbar sind. Der zweite Sensor 34 ist bei dieser Ausführungsform einem rampenförmigen Ablenkelement 44, beispielsweise in Form eines Stützblechs, zugeordnet.

[0021] Der Detektionsbereich 40 des zweiten Sensors 34 erstreckt sich in Förderrichtung F betrachtet im Schatten des Ablenkelements 44. Beim Annähern der Klammern 12 mit den Druckereiprodukten 20, 22 gleitet der zweite Seitenkantenbereich 29 der Druckereiprodukte 20, 22 auf das Ablenkelement 44 auf. Beim Passieren einer in Förderrichtung F hinteren Ablenkelementkante 46 des Ablenkelements 44 schwingt dann der zweite Seitenkantenbereich 29 zugeordnete Abschnitt des ersten Druckereiprodukts 20 durch den Detektionsbereich 40 des zweiten Sensors 34. Falls das erste Druckereiprodukt 20 vorhanden und in einer richtigen Lage in der Klammer 12 gehalten worden ist, detektiert dies der zweite Sensor 34 und leitet ein entsprechendes zweites Detektionssignal an die Auswerteschaltung 39 weiter.

[0022] Das beim Durchlaufen des ersten Druckereiprodukts 20 durch den Detektionsbereich 40 des zweiten Sensors 34 zunächst noch auf dem erhöhten Ablenkelement 44 gleitende zweite Druckereiprodukt 22 schwingt nach dem Übergleiten der Ablenkante 46 ebenfalls durch den Detektionsbereich 40 des zweiten Sensors 34 und löst dabei auch ein zweites Detektionssignal zur Weitergabe an die Auswerteschaltung 39 aus. Werden von der Auswerteschaltung 39 innerhalb des getriggerten Zeitabschnitts nicht die beiden zugehörigen, zeitlich versetzten zweiten Detektionssignale des zweiten Sensors 34 registriert, etwa weil nur ein Druckereiprodukt 20, 22 in der Klammer 12 vorhanden war oder die Druckereiprodukte 20, 22 deckungsgleich übereinander liegen, so wird wiederum ein Fehlerzustand festgestellt und entsprechende Fehlerbehandlungsprozeduren eingeleitet.

[0023] Bei beiden beschriebenen Ausführungsformen der erfindungsgemässen Kontrollvorrichtung kann ermittelt werden, ob gar kein Druckereiprodukt, ob nur eins oder ob beide Druckereiprodukte 20, 22 in einer an der Kontrollstelle 30 vorbeitransportierten Klammer 12 vorhanden waren. Sollte nur ein Druckereiprodukt 20, 22 vorhanden gewesen sein, so ist bei der Ausführungsform gemäss Fig. 1 aufgrund der Zuordnung der Detektionssignale zu einem der Sensoren 34, 36 und bei der Ausführungsform gemäss Fig. 2 aufgrund des Zeitpunktes der Detektion auch zu bestimmen, welches Druckereiprodukt 20, 22 fehlt bzw. welches vorhanden war.

[0024] In dem in Fig. 3 gezeigten Diagramm ist für die zweiten Detektionssignale des zweiten Sensors 34 die

Signalgrösse U in Abhängigkeit von der Zeit t beim Passieren der Kontrollstelle 30 von zwei Klammern 12 mit jeweils einem ersten Druckereiprodukt 20 und einem zweiten Druckereiprodukt 22 für die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform der erfindungsgemässen Kontrollvorrichtung dargestellt. Der Signalverlauf weist zwei um eine Zeitdifferenz T voneinander beabstandete Doppelspitzen auf, wobei die jeweils frühere kleinere Signalspitze der Passage des ersten Druckereiprodukts 20 durch den Detektionsbereich 40 des zweiten Sensors 34 und die jeweils spätere grössere Signalspitze der Passage des zweiten Druckereiprodukts 22 durch den Detektionsbereich 40 des zweiten Sensors 34 zuzuordnen ist.

[0025] Die Zeitdifferenz T zwischen den jeweils früheren bzw. den jeweils späteren Signalspitzen entspricht wenigstens näherungsweise dem Quotienten aus dem Abstand der Klammern 12 und ihrer Fördergeschwindigkeit v, sofern die beiden Grössen zwischen dem Passieren des Detektionsbereiches 40 konstant bleiben. Der ebenfalls im Diagramm eingetragene Zeitabschnitt W bezeichnet ein durch das Referenzsignal getriggerte Zeitfenster, in welchem die zweiten Detektionssignale des zweiten Sensors 34 bei einer vollständigen Bestückung mit Druckereiprodukten 20, 22 erwartet bzw. in welchem sie von der Auswerteschaltung 39 erfasst oder berücksichtigt werden.

[0026] Die Signalgrössen der Signalspitzen, die jeweils dem ersten Druckereiprodukt 20 und dem zweiten Druckereiprodukt 22 zugeordnet sind, unterscheiden sich, da aufgrund der gegeneinander verschobenen Lage der Druckereiprodukte 20, 22 jeweils verschieden grosse Abschnitte des Detektionsbereichs 40 des zweiten Sensors 34 durch die Druckereiprodukte 20, 22 verdeckt werden. Anders herum lässt sich auch aufgrund der Signalgrösse eine lagerichtige Halterung der Druckereiprodukte 20, 22 in den Klammern 12 beurteilen.

[0027] Die Sensoren 32, 34, 36 sind vorzugsweise als sehr preiswerte, berührungsfreie, optische Sensoren, beispielsweise optische Näherungssensoren, Lichtschranken usw. oder als mechanische Sensoren ausgeführt. Aber auch der Einsatz von Bildaufnahmegeräten, wie digitalen Kameras, mit einer nach der Klammerpassage getriggerten Auslösung oder einer kontinuierlichen Aufnahme während eines getriggerten Zeitabschnitts, als Sensoren 32, 34, 36 ist möglich. Insbesondere der erste Sensor 32 zur Detektion der Klammern 12 kann jedoch auch als ein mechanischer, kapazitiver oder induktiver Näherungsschalter ausgeführt sein.

[0028] Der Referenzbereich 38, wie auch die Detektionsbereiche 40 und 42, sind in der Praxis häufig nicht strichförmig sondern je nach verwendetem Sensortyp räumlich ausgedehnt. Dass der Referenzbereich 38 bzw. die Detektionsbereiche 40, 42 bei der Detektion der Passage überlappungsfreier Randabschnitte 24 der Druckereiprodukte 20, 22 auch überlappende Abschnitte der Druckereiprodukte 20, 22 miterfassen, spielt für die erfindungsgemässe Kontrollvorrichtung keine wesentliche Rolle, sondern kann gegebenenfalls, wie oben bereits

erwähnt, zur Bestimmung, ob die Druckereiprodukte lagerichtig in den Klammern gehalten sind, herangezogen werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Kontrolle von mittels Klammern (12) einer Transporteinrichtung (10) in einer Förderrichtung (F) transportierten flächigen Produkten (20, 22), insbesondere Druckereiprodukten (20, 22), wobei die Klammern (12) jeweils dazu bestimmt sind, ein erstes Produkt (20) und ein zweites Produkt (22) gleichzeitig in einem ersten Seitenkantenbereich (28) derart zu halten, dass die Produkte (20, 22) einander teilweise überlappen und dabei überlappungsfreie Randabschnitte (24) bilden, die Vorrichtung mit wenigstens zwei Sensoren (32, 34), namentlich einem ersten Sensor (32) und einem zweiten Sensor (34), ausgestattet ist, die dazu bestimmt sind, Signale zu erzeugen, aufgrund derer die Anzahl der in der Klammer (12) gehaltenen Produkte (20, 22) bestimmbar ist, und wobei der erste Sensor (32) dazu bestimmt ist, ein als Referenzsignal bezeichnetes erstes Detektionssignal zu erzeugen, wenn eine Klammer (12) einen dem ersten Sensor (32) zugeordneten Referenzbereich (38) passiert und der zweite Sensor (34) derart angeordnet ist, dass er ein zweites Detektionssignal erzeugt, wenn wenigstens ein Abschnitt eines der Produkte (20, 22) in einem von der Klammer (12) freien zweiten Seitenkantenbereich (29) einen dem zweiten Sensor (34) zugeordneten Detektionsbereich (40) passiert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem zweiten Sensor (34) ein Ablenkelement (44) zugeordnet ist, durch welches die Produkte (20, 22) im freien zweiten Seitenkantenbereich (29) beim Überstreichen des Ablenkelements (44) voneinander entfernt werden und einzeln nacheinander den Detektionsbereich (40) des zweiten Sensors (34) passieren, so dass vom zweiten Sensor (34) zweite Detektionssignale erzeugt werden.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Sensor (34) und ein dritter Sensor (36) derart angeordnet sind, dass bei der Passage der Produkte (20, 22) der Detektionsbereich (40) des zweiten Sensors (34) wenigstens nahezu ausschliesslich einen überlappungsfreien Randabschnitt (24) des ersten Produktes (20) und ein Detektionsbereich (42) des dritten Sensors (36) wenigstens nahezu ausschliesslich einen überlappungsfreien Randabschnitt (24) des zweiten Produktes (22) oder umgekehrt erfasst, so dass vom zweiten Sensor (34) das zweite Detektionssignal in Abhängigkeit vom Vorhandensein des ersten Produktes (20) und vom dritten Sensor (36) ein drittes

Detektionssignal in Abhängigkeit vom Vorhandensein des zweiten Produktes (22) bzw. umgekehrt erzeugt wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoren (32, 34, 36) elektrisch mit einer Auswerteschaltung (39) verbunden sind, welche aufgrund der zeitlichen Abfolge und / oder der Grösse der Detektionssignale die Anzahl der Produkte (20, 22) bestimmt bzw. eine vollständige Bestückung der Klammern (12) mit Produkten (20, 22) kontrolliert.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerteschaltung (39) die Detektionssignale des zweiten Sensor (34) und gegebenenfalls weiterer Sensoren (36) nur während eines vorbestimmten Zeitabschnitts, der durch das vom ersten Sensor (32) erzeugte Referenzsignal getriggert wird, erfasst.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Sensor (32, 34, 36) als ein optischer Sensor, insbesondere als ein optischer Näherungssensor, eine Lichtschranke oder ein Bildaufnahmegerät, ein mechanischer Sensor, insbesondere als ein mechanischer Näherungsschalter, ein kapazitiver oder als ein induktiver Sensor ausgebildet ist.

Claims

1. A device for monitoring sheet products (20, 22), in particular printed products (20, 22), transported in a transport device (10) by means of clamps (12) in one transport direction (F), wherein the clamps (12) are each intended to hold a first product (20) and a second product (22) simultaneously in a first side edge area (28) in such a way that the products (20, 22) partially overlap one another and thereby form overlap-free edge sections (24), the device being equipped with at least two sensors (32, 34), namely a first sensor (32) and a second sensor (34), that are intended to generate signals on the basis of which the number of products (20, 22) held in the clamp (12) can be determined, and wherein the first sensor (32) is intended to generate a first detection signal referred to as reference signal when a clamp (12) passes a reference area (38) assigned to the first sensor (32), and the second sensor (34) is arranged in such a way that it generates a second detection signal when at least one section of one of the products (20, 22) in a second side edge area (29) free from the clamp (12) passes through a detection area (40) assigned to the second sensor (34).
2. The device as claimed in claim 1, wherein a deflec-

tion element (44) is assigned to the second sensor (34) by means of which the products (20, 22) are distanced from one another in the free second side edge area (29) when sliding over the deflection element (44) and pass individually in turn through the detection area (40) of the second sensor (34), so that second detection signals are generated by the second sensor (34).

3. The device as claimed in claim 1, wherein the second sensor (34) and a third sensor (36) are arranged in such a way that during the passage of the products (20, 22), the detection area (40) of the second sensor (34) detects at least almost exclusively an overlap-free edge section (24) of the first product (20) and a detection area (42) of the third sensor (36) detects at least almost exclusively an overlap-free edge section (24) of the second product (22) or vice versa, so that the second detection signal is generated by the second sensor (34), depending on the presence of the first product (20) and a third detection signal is generated by the third sensor (36), depending on the presence of the second product (22) or vice versa.
4. The device as claimed in claim 2 or 3, wherein the sensors (32, 34, 36) are connected electrically to an evaluation circuit (39) which on the basis of the temporal sequence and/or the size of the detection signals determines the number of products (20, 22) or monitors the complete filling of the clamps (12) with products (20, 22).
5. The device as claimed in claim 4, wherein the evaluation circuit (39) registers the detection signals of the second sensor (34) and possibly of further sensors (36) only during a predetermined time interval that is triggered by the reference signal generated by the first sensor (32).
6. The device as claimed in one of claims 1 to 5, wherein one sensor (32, 34, 36) is designed as an optical sensor, in particular as an optical proximity sensor, a light barrier or an image recording device, and a mechanical sensor is designed in particular as a mechanical proximity switch, as a capacitive or as an inductive sensor.

Revendications

1. Dispositif de contrôle de produits plats (20, 22), notamment de produits d'imprimerie (20, 22), transportés dans une direction de transport (F) au moyen de pinces (12) d'un dispositif de transport (10), les pinces (12) étant toutes destinées à maintenir simultanément un premier produit (20) et un deuxième produit (22) dans une première partie (28) de leur bord latéral de telle sorte que les produits (20,

22) se recouvrent l'un l'autre partiellement et forment ainsi des parties de bord (24) non superposées, le dispositif étant équipé d'au moins deux détecteurs (32, 34), à savoir un premier détecteur (32) et un deuxième détecteur (34), destinés à former des signaux sur base desquels le nombre des produits (20, 22) maintenus dans la pince (12) peut être déterminé,

le premier détecteur (32) étant destiné à former un premier signal de détection appelé signal de référence lorsqu'une pince (12) passe dans une zone de référence (38) associée au premier détecteur (32) et le deuxième détecteur (34) étant disposé de telle sorte qu'il forme un deuxième signal de détection lorsqu'au moins une partie de l'un des produits (20, 22) présents dans une deuxième partie (29) de bord latéral qui ne présente pas la pince (12) passe dans une zone de détection (40) associée au deuxième détecteur (34).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** élément de déviation (44) par lequel les produits (20, 22) sont éloignés l'un de l'autre dans la deuxième partie libre (29) de bord latéral lorsqu'ils passent devant l'élément de déviation (44) et passent séparément et successivement dans la zone de détection (40) du deuxième détecteur (34) de telle sorte que des deuxième signaux de détection soient formés par le deuxième détecteur (34), est associé au deuxième détecteur (34).
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le deuxième détecteur (34) et un troisième détecteur (36) sont agencés de telle sorte que lors du passage des produits (20, 22), la zone de détection (40) du deuxième détecteur (34) saisit au moins presque exclusivement une partie de bord (24) non superposée du premier produit (20) et qu'une zone de détection (42) du troisième détecteur (36) saisit au moins presque exclusivement une partie de bord (24) non superposée du deuxième produit (22), ou inversement, de telle sorte que le deuxième signal de détection soit formé par le deuxième détecteur (34) en fonction de la présence du premier produit (20) et un troisième signal de détection soit formé par le troisième détecteur (36) en fonction de la présence du deuxième produit (22), ou inversement.
4. Dispositif selon les revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les détecteurs (32, 34, 36) sont reliés électriquement à un circuit d'évaluation (39) qui, sur base de la succession temporelle et/ou de l'amplitude des signaux de détection, détermine le nombre des produits (20, 22) ou contrôle que les pinces (12) sont alimentées complètement en produits (20, 22).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le circuit d'évaluation (39) ne saisit les si-

gnaux de détection du deuxième détecteur (34) et éventuellement d'autres détecteurs (36) que pendant un intervalle de temps prédéterminé qui est activé par le signal de référence formé par le premier détecteur (32).

5

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**un détecteur (32, 34, 36) est configuré comme détecteur optique, en particulier comme détecteur optique de proximité, comme barrière lumineuse ou comme appareil d'enregistrement d'image, ou comme détecteur mécanique, en particulier comme contacteur mécanique de proximité, comme détecteur capacitif ou comme détecteur inductif.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

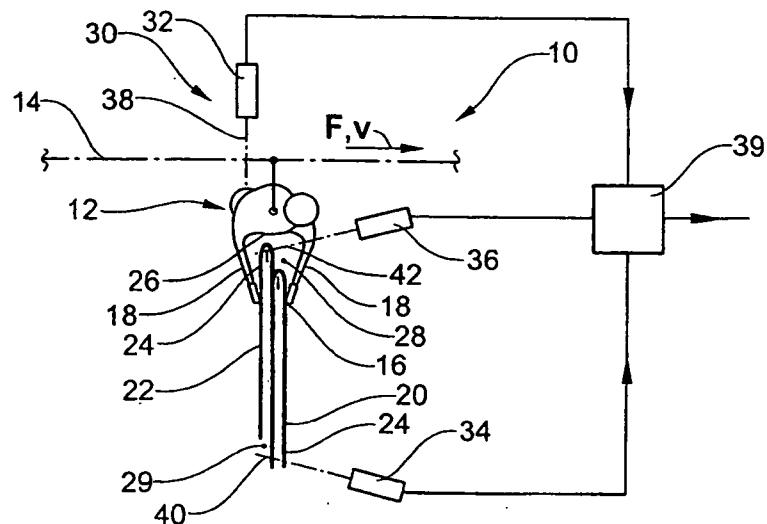


Fig.2

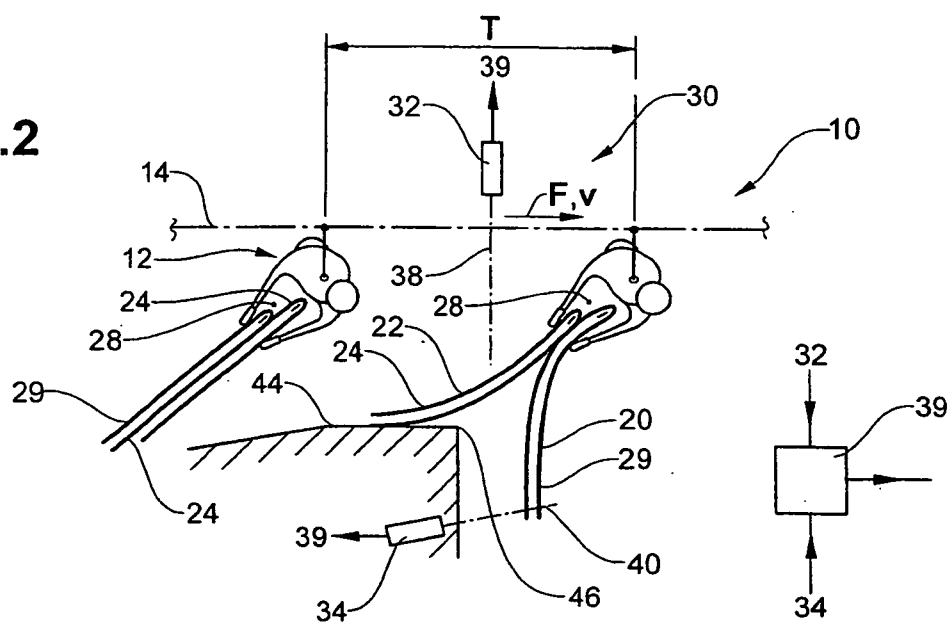


Fig.3

