



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 997 303 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.05.2000 Patentblatt 2000/18

(51) Int Cl.7: **B41J 11/42, B41J 15/04**

(21) Anmeldenummer: **99121277.0**

(22) Anmeldetag: **25.10.1999**

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

(72) Erfinder: **Mathea, Hans**
76344 Eggenstein-Leopoldshafen (DE)

(74) Vertreter: **Trappenberg, Hans**
Trappenberg u. Dimmerling,
Postfach 21 13 75
76163 Karlsruhe (DE)

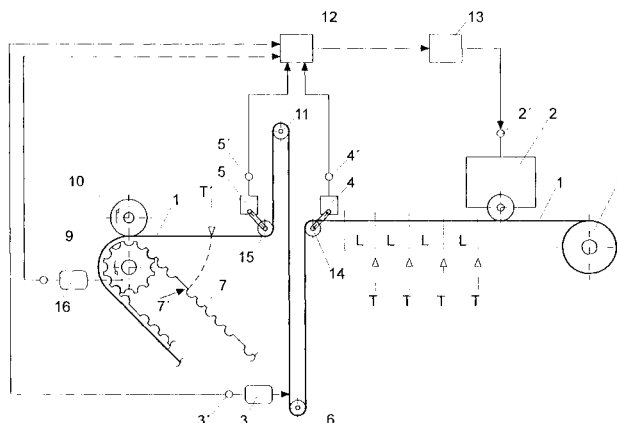
(30) Priorität: **31.10.1998 DE 19850275**

(71) Anmelder: **CSAT Gesellschaft für Computer- und
Automationstechnik mbH**
76344 Eggenstein-Leopoldshafen (DE)

(54) **Vorrichtung zum Bedrucken einer markierungsfreien Endlosfolie**

(57) Eine Vorrichtung zum Bedrucken einer markierungsfreien Endlosfolie 1 mit Druckbildern weist eine Druckeinrichtung 2 auf, mittels welcher die Endlosfolie 1 bedruckt wird, und durch welche die Endlosfolie 1 kontinuierlich gegebenenfalls auch ohne Druckvorgang transportiert wird. Die Endlosfolie 1 wird nach dem Bedrucken einem Transportelement 9, 10 zugeführt, mittels welchem sie dadurch in Abschnitte einer zweiten vorbestimmten Länge L aufgeteilt wird, so daß das Transportelement 9, 10 die Endlosfolie 1 jeweils um die vorbestimmte Länge L weiter transportiert. Die Druckbilder müssen jeweils im Bezug auf die Grenzen T zwischen zwei aufeinanderfolgenden Abschnitten positionsgenau auf die Endlosfolie aufgebracht sein. Die Druckeinrichtung 2 wird zum Durchführen eines nur ein einziges Druckbild umfassenden Druckvorgangs jedes-

mal dann aktiviert, wenn die Länge der Endlosfolie 1 zwischen der durch die jeweils letzte vorgenommene Aufteilung erzeugte Abschnittsgrenze T' und der Druckeinrichtung 2 ein vorbestimmtes Vielfaches der zweiten vorbestimmten Länge L beträgt. Eine Anordnung 6, 11 ist zum Puffern der Endlosfolie 1 vorgesehen. Das Transportelement 9, 10 gibt nach jedem Weitertransport der Endlosfolie um die zweite vorbestimmte Länge L ein Signal zur Aktivierung des Druckvorgangs ab. Ein erster Drehgeber 4 ist am Eingang der Pufferanordnung 6, 11 angeordnet. Ein zweiter Drehgeber 5 ist am Ausgang der Pufferanordnung 6, 11 angeordnet. Mittels der Drehgeber 4, 5 wird jeweils die Länge des Wegs des Weitertransports der Endlosfolie 1 erfaßt. Zwischen den erfaßten Weglängen wird die Differenz gebildet. Die Differenz wird zur Korrektur der Aktivierung des Druckvorgangs verwendet.



EP 0 997 303 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zum Bedrucken einer markierungsfreien Endlosfolie mit Druckbildern, welche innerhalb eines Abschnitts einer vorbestimmten Länge angeordnet sind, mittels einer Druckeinrichtung, durch welche die Endlosfolie kontinuierlich gegebenenfalls auch ohne Druckvorgang transportiert wird, wobei die Endlosfolie nach dem Bedrucken dadurch in die Abschnitte der vorbestimmten Länge aufgeteilt wird, daß die Endlosfolie einem Transportelement zugeführt wird, welches die Endlosfolie jeweils um die vorbestimmte Länge weitertransportiert, wobei die Druckbilder jeweils in Bezug auf die Grenzen zwischen zwei aufeinanderfolgenden Abschnitten der vorbestimmten Länge positionsgenau auf die Endlosfolie aufgebracht sein müssen und die Druckeinrichtung zum Durchführen eines nur ein einziges Druckbild umfassenden Druckvorgangs jedesmal dann aktiviert wird, wenn die Länge der Endlosfolie zwischen der durch die jeweils letzte vorgenommene Aufteilung erzeugte Abschnittsgrenze und der Druckeinrichtung ein vorbestimmtes Vielfaches der zweiten vorbestimmten Länge beträgt, und eine Anordnung zum Puffern der Endlosfolie vorgesehen ist.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der DE 195 25 713 C1 bekannt. Die bekannte Vorrichtung wird vorzugsweise dann verwendet, wenn sogenannte Blisterverpackungen, in der sich beispielsweise Tabletten befinden, positionsgenau mit einem Druckbild versehen werden.

[0003] Die Tabletten befinden sich regelmäßig in Taschen einer aus Kunststoff oder aus Papier bestehenden Tiefziehfolie, welche mittels einer Deckfolie versiegelt sind. Auf der Deckfolie befindet sich ein Druckbild, welches regelmäßig Angaben über die Tabletten enthält, wie beispielsweise Daten über die Anwendung der einzelnen Tabletten. Es ist daher entscheidend, daß diese Angaben entsprechend der Position der Tabletten beziehungsweise Taschen auf der Deckfolie aufgebracht sind. Der Versatz zwischen der Tiefziehfolie und der Deckfolie soll daher minimal sein beziehungsweise es soll möglichst kein merkbarer Versatz vorhanden sein.

[0004] Mittels der bekannten Vorrichtung kann die Deckfolie mit einer hohen Genauigkeit auf die Tiefziehfolie angebracht werden. Dies wird im wesentlichen dadurch erreicht, daß der Anfang eines zu bedruckenden Abschnitts der Folie stets aufs neue festgelegt wird. Durch die ständig neue Festlegung des Anfangs eines zu bedruckenden Abschnitts kann sich ein eventuell vorhandener Fehler nicht addieren. Daher sind selbst relativ große Abweichungen in der Regel unschädlich, da die bei einem Anschnitt vorhandene Abweichung keinen Einfluß auf den Anfang des nächsten zu bedruckenden Abschnitts hat. Desgleichen wirkt sich ein Schlupf der Folie nicht aus.

[0005] Die bekannte Vorrichtung ist insbesondere

dann vorteilhaft, wenn der Vorrichtung bedruckte Abschnitte diskontinuierlich entnommen werden. Denn das die Druckeinrichtung zur Durchführung eines nur ein einziges Druckbild umfassenden Druckvorgangs aktivierende Signal wird mittels eines Sensors immer dann erzeugt, wenn sich eine Tänzerwalze in einer bestimmten Position befindet. Durch die diskontinuierliche Entnahme der bedruckten Folie führt die Tänzerwalze eine Hubbewegung aus, wodurch sich die Lage der Tänzerwalze dauernd merklich verändert, weshalb sie zur Erzeugung eines längenabhängigen Signals sehr gut geeignet ist.

[0006] Soll einer Vorrichtung bedruckte Folie kontinuierlich entnommen werden, ist die bekannte Vorrichtung nicht geeignet. Denn durch die kontinuierliche Entnahme der Folie verändert sich die Position der durch die letzte vorgenommene die kontinuierliche Entnahme beziehungsweise der dadurch bewirkten Aufteilung erzeugten Abschnittsgrenze kontinuierlich, so daß die Position der Tänzerwalze kein Maß für die Länge der Endlosfolie zwischen der durch die jeweils letzte vorgenommene Aufteilung erzeugten Abschnittsgrenze und der Druckeinrichtung ist.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung eine eingangs genannte Vorrichtung derart auszubilden, daß sie auch zur kontinuierlichen Entnahme bedruckter Folie gut geeignet ist.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Gemäß der Erfindung gibt das Transportelement, welches die Endlosfolie jeweils um eine vorbestimmte Länge weiter transportiert, nach jedem Weitertransport der Endlosfolie um die zweite vorbestimmte Länge ein Signal zur Aktivierung des Druckvorgangs ab. Des weiteren ist ein erster Drehgeber am Eingang der Pufferanordnung sowie ein zweiter Drehgeber am Ausgang der Pufferanordnung angeordnet, mittels welcher jeweils die Länge des Wegs des Weitertransports der Endlosfolie erfaßt wird. Die aus den erfaßten Wegen gebildete Differenz wird zur Korrektur der Aktivierung des Druckvorgangs verwendet.

[0010] Ist die Differenz zwischen den erfaßten Weglängen Null bedeutet dies, daß die Länge der der Pufferanordnung zugeführten Folie genauso groß ist wie die Länge der der Pufferanordnung entnommenen Folie. Dies wiederum bedeutet, daß die Geschwindigkeit, mit der die Endlosfolie von dem Transportelement zum Weitertransport der Endlosfolie weiter transportiert wurde, genauso groß ist wie die Geschwindigkeit, mit der die Endlosfolie durch die Druckeinrichtung transportiert wird. Die Länge der Endlosfolie zwischen der durch die jeweils letzte vorgenommene Aufteilung erzeugten Abschnittsgrenze und der Druckeinrichtung hat sich daher nicht verändert und beträgt ein vorbestimmtes Vielfaches der zweiten vorbestimmten Länge.

[0011] Weicht die Geschwindigkeit, mit der die End-

losfolie durch die Druckeinrichtung transportiert wird, von der Geschwindigkeit, mit der die Endlosfolie durch das Trägerelement transportiert wird, ab, so ist die Differenz der von den Drehgebern erfaßten Weglängen ungleich Null. Wird die Endlosfolie durch die Druckeinrichtung mit einer geringeren Geschwindigkeit transportiert, als sie von dem Transportelement transportiert wird, so würde ein von dem Transportelement nach dem Weitertransport der Endlosfolie um die zweite vorbestimmte Länge abgegebenes unkorrigiertes Signal den Druckvorgang zu früh aktivieren. Das Signal muß daher entsprechend der Differenz zwischen den von den Drehgebern erfaßten Weglängen verzögert werden. Durch die Verzögerung wird der Druckvorgang exakt zu dem Zeitpunkt aktiviert, wenn die Länge der Endlosfolie zwischen der durch die letzte vorgenommene Aufteilung erzeugten Abschnittsgrenze und der Druckeinrichtung genau dem vorbestimmten Vielfachen der zweiten vorbestimmten Länge beträgt.

[0012] Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ist es somit möglich, einen durch eine zu geringe Transportgeschwindigkeit der Druckeinrichtung erzeugten Fehler auszugleichen. Da dies der häufigste Fehler ist beziehungsweise die Druckeinrichtung so ausgebildet werden kann, daß der Fehler systematisch ist, erfüllt die Vorrichtung bereits die an sie gestellte Anforderungen gut.

[0013] Ein durch eine zu hohe Transportgeschwindigkeit der Druckeinrichtung auftretender Fehler läßt sich dann korrigieren, wenn ein als Totzeitglied wirkender Speicher in die Signalleitung zur Aktivierung der Druckeinrichtung geschaltet ist, wie dies bei einer besonderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen ist. Das die Druckeinrichtung aktivierende Signal ist daher jeweils um einen Abschnitt verzögert. Das aktuell von dem Transportelement erzeugte Signal gelangt zunächst in den Speicher. Hierdurch ist es möglich, den Zeitpunkt des Signals, wann es die Druckeinrichtung aktivieren soll, nicht nur zu verzögern sondern auch vorzuverlegen. Durch die Vorverlegung des Zeitpunkts, wann das Signal die Druckeinrichtung aktivieren soll, läßt sich in vorteilhafter Weise eine zu hohe Transportgeschwindigkeit der Druckeinrichtung korrigieren. Selbstverständlich kann der als Totzeitglied wirkende Speicher auch so ausgebildet sein, daß das die Druckeinrichtung aktivierende Signal in zwei oder mehrere Abschnitte verzögert an die Druckeinrichtung geleitet wird.

[0014] Bei einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, daß die Pufferanordnung eine Tänzerwalze aufweist, welche beweglich derart angeordnet ist, daß die Position der Tänzerwalze zum Zeitpunkt der Abgabe eines Signals des Transportelements von der Länge der Endlosfolie zwischen der durch die gerade vorgenommene Aufteilung erzeugten Abschnittsgrenze und der Druckeinrichtung abhängt, wobei die Position der Tänzerwalze von einem Sensor detektiert wird. Ist der Sensor so ange-

ordnet, daß er immer genau dann ein Signal abgibt beziehungsweise einen Signalwechsel vornimmt, wenn die Länge der durch die jeweils letzte vorgenommene Aufteilung erzeugten Abschnittsgrenze und der Druckeinrichtung einen vorbestimmten Vielfachen der zweiten vorbestimmten Länge entspricht, kann das Signal beziehungsweise der Signalwechsel zur Zurücksetzung der von den beiden Drehgebern gebildeten Differenz auf Null verwendet werden.

[0015] Hierdurch kann in vorteilhafter Weise ein Schlupf korrigiert werden, der zwischen dem Element zum Weitertransport der Endlosfolie und der Endlosfolie auftritt. Denn das von dem Transportelement erzeugte Signal zur Aktivierung des Druckvorgangs wird auf Grund der Bewegung des Transportelements erzeugt und nicht auf Grund des tatsächlich erfolgten Weitertransports der Endlosfolie. Somit wird das Signal bereits dann erzeugt, wenn das Transportelement eine der zweiten vorbestimmten Länge entsprechende Bewegung durchgeführt hat, ohne daß durch die Bewegung die Endlosfolie auf Grund eines Schlupfes vollständig um die zweite vorbestimmte Länge weiter transportiert wurde.

[0016] Bei einer weiteren besonderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine Offsetwalze vorgesehen, mittels der die Länge der Endlosfolie zwischen der durch die jeweils letzte vorgenommene Aufteilung erzeugten Abschnittsgrenze und der Druckeinrichtung verändert werden kann. Dies ist dann von Vorteil, wenn sich das Format des Druckbildes beziehungsweise des zu bedruckenden Abschnitts ändert, da hierdurch die Länge der Endlosfolie zwischen der Trennstelle und dem Drucker verändert werden muß. Um die Position der Tänzerwalze trotz der veränderten Länge zwischen der durch die letzte vorgenommene Aufteilung erzeugten Abschnittsgrenze und dem Drucker unverändert zu lassen, wird die Offsetwalze soweit verschoben, daß die Länge der sich zwischen der Trennvorrichtung und dem Drucker befindlichen Endlosfolie wiederum einen vorbestimmten Vielfachen der zweiten, nunmehr geänderten, vorbestimmten Länge entspricht, wenn sich die Tänzerwalze in der Position befindet, in der der Sensor ein Signal abgibt beziehungsweise ein Wechsel des Ausgangssignals erfolgt. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise vermieden, daß die Position des Druckers verändert werden muß, wenn sich die Abschnittslänge ändert.

[0017] Bei einer weiteren besonderen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist eine Regeleinrichtung vorgesehen, mittels welcher die Transportgeschwindigkeit der Endlosfolie durch die Druckeinrichtung so geregelt wird, daß die Differenz zwischen den von den Drehgebern erfaßten Weglängen minimal ist. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß der zu korrigierende Fehler sehr klein ist.

[0018] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines besonderen Ausführungs-

rungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

[0019] Es zeigt die einzige Figur eine schematische Anordnung einer erfindungsgemäßen Druckvorrichtung.

[0020] Bei einer erfindungsgemäßen Druckvorrichtung wird eine zu bedruckende Endlosfolie 1, welche von einer Rolle 8 abgewickelt wird, durch eine Druckeinrichtung 2 geführt. Hinter der Druckeinrichtung 2 wird die Endlosfolie 1, welche regelmäßig aus Aluminium besteht, um eine erste Umlenkrolle 14 umgelenkt. Hinter der ersten Umlenkrolle 14 umschlingt die Endlosfolie 1 S-förmig eine Tänzerwalze 6 sowie eine Offsetwalze 11. Die Tänzerwalze 6 sowie die Offsetwalze 11 befinden sich jeweils im Grund von Schlaufen, welche durch den Verlauf der Endlosfolie 1 gebildet werden. Hinter der Offsetwalze 11 wird die Endlosfolie 1 um eine zweite Umlenkrolle 15 umgelenkt. Hinter der zweiten Umlenkrolle 15 befindet sich ein aus einer Blisterwalze 9 und einer Siegelwalze 10 gebildetes Transportelement zum Weitertransport der Endlosfolie 1.

[0021] Um die Blisterwalze 9 wird eine aus Kunststoff oder Papier bestehenden Tiefziehfolie 7 umgelenkt. Die Blisterwalze 9 weist an ihrem Umfang Ausnehmungen auf, in welche in der Tiefziehfolie 7 angeordnete Taschen eingreifen. In den Taschen können sich beispielsweise Tabletten befinden. Die Taschen sind jeweils zu einer aus mehreren Taschen bestehenden Gruppe zusammengefaßt. Der Beginn einer Gruppe ist durch das Bezugszeichen 7' gekennzeichnet.

[0022] Die Siegelwalze 10 ist erhitzt und preßt die Endlosfolie 1 auf die Blisterwalze 9. Hierdurch verbindet sich die Endlosfolie 1 mit der Tiefziehfolie 7. Damit das auf der Endlosfolie 1 angebrachte Druckbild den sich in den Taschen befindlichen Tabletten richtig zugeordnet werden kann, muß die Endlosfolie 1 positionsgenau mit der Tiefziehfolie 7 verbunden werden.

[0023] Die Blisterwalze 9 enthält einen Geber 16, welcher jeweils dann einen Impuls abgibt, wenn sich der Beginn 7' einer Gruppe der in der Tiefziehfolie 7 ausgebildeten Taschen an einer vorbestimmten Stelle befindet. Durch die Abgabe des Signals wird die Länge der Endlosfolie 1 in Abschnitte einer vorbestimmten Länge L aufgeteilt. Die Länge L eines Abschnitts der Endlosfolie 1 entspricht somit dem Teil der Endlosfolie 1, welcher zwischen zwei von der Blisterwalze 9 abgegebenen Impulsen durch die Blisterwalze 9 und die Siegelwalze 10 transportiert wurde. Der Impuls des Gebers 16 wird an eine Recheneinheit 12 geleitet.

[0024] Die Tänzerwalze 6 und die Offsetwalze 11 sind so angeordnet, daß sie gegeneinander zu und voneinander weg bewegt werden können. Während die Offsetwalze 11 feststellbar ist, ist die Tänzerwalze 6 frei beweglich. Die Tänzerwalze 6 und die Offsetwalze 11 bilden somit eine Anordnung zum Puffern der Endlosfolie 1. Durch Verstellen der Offsetwalze 11 kann die Länge der Endlosfolie 1 zum Zeitpunkt der Impulsabgabe des Gebers 16 zwischen dem Beginn 7' einer Gruppe von in der Tiefziehfolie 7 ausgebildeten Taschen und der

Druckeinheit 2 eingestellt werden. Dies ist erforderlich, wenn sich die vorbestimmte Länge L der Abschnitte verändert.

[0025] Die erste Umlenkrolle 14 ist mit einem ersten Drehgeber 4 verbunden. Am Ausgang 4' des ersten Drehgebers 4 erscheint ein Signal, welches proportional der von der ersten Umlenkrolle 14 durchgeführten Drehbewegung ist. Die zweite Umlenkrolle 15 ist mit einem zweiten Drehgeber 5 verbunden. Am Ausgang 5' des zweiten Drehgebers 5 erscheint ein Signal, welches proportional der von der zweiten Umlenkrolle 15 durchgeführten Drehbewegung ist.

[0026] Im Bereich der Tänzerwalze 6 ist ein optischer Sensor 3 derart angeordnet, daß das an seinem Ausgang 3' auftretende Signal stets dann einen Signalwechsel vornimmt, wenn die Länge der Endlosfolie 1 zum Zeitpunkt der Signalabgabe des Transportelements 9, 10 zwischen der durch die gerade vorgenommene Aufteilung erzeugten Abschnittsgrenze T' und der Druckeinrichtung 2 einem vorbestimmten Vielfachen der vorbestimmten Länge L entspricht.

[0027] Der Ausgang 4' des ersten Drehgebers 4, der Ausgang 5' des zweiten Drehgebers 5 sowie der Ausgang 3' des Sensors 3 sind mit der Recheneinheit 12 verbunden, welche auch die Differenz zwischen den Ausgangssignalen der beiden Drehgeber 4, 5 bildet. Der Ausgang der Recheneinheit 12 ist mit einem ein Totzeitglied bildenden Speicher 13 verbunden. Der Ausgang des Speichers 13 ist mit einem Eingang 2' der Druckeinrichtung 2 zur Aktivierung des Druckvorgangs verbunden. Der Speicher 13 kann beispielsweise so realisiert sein, daß das von der Recheneinheit 12 abgegebene Differenzsignal dann Null ist, wenn der erste Drehgeber 4 eine exakt einem oder zwei Abschnitten entsprechende Anzahl von Impulsen mehr an die Recheneinheit 12 abgegeben hat, als der zweite Drehgeber 5. Hierdurch ist die zeitliche Verzögerung des von der Recheneinheit 12 an die Druckeinheit 2 abgegebenen Signals zur Aktivierung des Druckvorgangs um exakt ein beziehungsweise zwei Abschnitte verzögert. Eine derartige Lösung läßt sich besonders leicht softwaremäßig realisieren.

[0028] Nachfolgend wird die Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben.

[0029] Durch ein Drehen der Blisterwalze 9 wird die Tiefziehfolie 7 weiterbewegt. Befindet sich der Beginn 7' einer Gruppe von in der Tiefziehfolie 7 ausgebildeten Taschen an einer bestimmten Stelle, gibt der Geber 16 der Blisterwalze 9 einen Impuls ab. Der Impuls gelangt an die Recheneinheit 12, wo er entsprechend der Daten der Drehgeber 4 und 5 korrigiert wird.

[0030] Die aus Offsetwalze 11 und Tänzerwalze 6 bestehende Puffereinheit ist so ausgebildet, daß die Länge der Endlosfolie 1 zum Zeitpunkt der Impulsabgabe des Gebers 16 zwischen dem Beginn 7' einer Gruppe von in der Tiefziehfolie 7 ausgebildeten Taschen und der Druckeinheit 2 einem vorbestimmten Vielfachen der vorbestimmten Länge L entspricht. In dieser Stellung

trägt die von der Recheneinheit 12 gebildete Differenz der Ausgangssignale der Drehgeber 4 und 5 Null. Der vom Geber 16 der Blisterwalze 9 abgegebene Impuls wird daher unkorrigiert an den Eingang 2' der Druckeinheit 2 zur Aktivierung eines Druckvorgangs abgegeben. Hierdurch beginnt der Druckvorgang exakt am Beginn eines Abschnitts, der vorbestimmten Länge L.

[0031] Ist die Transportgeschwindigkeit durch die Druckeinheit 2 geringer als die Geschwindigkeit, mit der die Endlosfolie 1 von dem aus Blisterwalze 9 und Siegelwalze 10 gebildeten Transportelement weiterbefördert wird, tritt der vom Geber 16 der Blisterwalze 9 erzeugte Impuls früher auf, als sich der Beginn eines zu bedruckenden Abschnitts in der für den Druckbeginn erforderlichen Position in der Druckeinheit 2 befindet. Der Druckvorgang darf daher bei der Impulsabgabe des Gebers 16 der Blisterwalze 9 noch nicht aktiviert werden.

[0032] Durch die geringere Geschwindigkeit der Druckeinheit 2 als der des Transportelements 9, 10 ist der Ausgangswert des Drehgebers 4 geringer als der Ausgangswert des Drehgebers 5. Die Differenz dient als Maß für die Länge der Endlosfolie 1, um welche die Endlosfolie 1 weniger durch die Druckeinheit 2 transportiert wurde als durch das Transportelement 9, 10. Die Recheneinheit 12 verzögert den vom Geber 16 der Blisterwalze 9 abgegebenen Impuls um eine der Differenz entsprechende Zeit, so daß der an den Eingang 2' der Druckeinheit 2 gelangende Impuls die Druckeinheit 2 exakt dann aktiviert, wenn sich der Beginn eines zu bedruckenden Abschnitts in der für den Druckbeginn erforderlichen Position in ihr befindet. Für den Fall, daß die Transportgeschwindigkeit der Druckeinheit 2 größer ist als die Transportgeschwindigkeit des Transportelements 9, 10, tritt der als Totzeitglied wirkende Speicher 13 in Erscheinung. Im Speicher 13 wird der von der Recheneinheit 12 abgegebene Impuls jeweils um eine Abschnittslänge verzögert. Hierdurch ist es möglich, den im Speicher 13 zwischengespeicherten Impuls nicht nur zeitlich zu verzögern sondern auch zeitlich vorzuverlegen. Entsprechend des von der Recheneinheit 12 abgegebenen Signals kann der an den Eingang 2' der Druckeinheit 2 abgegebene Impuls den Drucker daher bereits zu einem Zeitpunkt aktivieren, zu der der vom Geber 16 der Blisterwalze 9 abgegebene Impuls noch nicht aufgetreten ist.

[0033] Der Sensor 3 ist so positioniert, daß er auf Grund der Tänzerwalze 6 genau dann einen Signalwechsel vornimmt, wenn die Länge der Endlosfolie 1 zum Zeitpunkt der Signalabgabe des Gebers 16 der Blisterwalze 9 zwischen der durch die gerade vorgenommene Aufteilung erzeugten Abschnittsgrenze T' und der Druckeinrichtung 2 einem vorbestimmten Vielfachen der vorbestimmten Länge L entspricht. Sollte zum Zeitpunkt des Signalwechsels des Sensors 3 auf Grund eines Schlupfes die Differenz der Ausgangssignale der Geber 4 und 5 nicht Null betragen, wird die Differenz durch den Signalwechsel des Sensors 3 in der Recheneinheit 12 auf Null gesetzt. Hierdurch wird ständig ein

Schlupffehler korrigiert. Des weiteren kann das Ausgangssignal des Sensors 3 zur Erkennung dafür verwendet werden, ob die Transportgeschwindigkeit der Druckeinheit 2 größer oder kleiner als die Transportgeschwindigkeit der Transporteinheit 9, 10 ist.

[0034] Wenngleich der in der beschriebenen Ausführungsform verwendete Sensor 3 auch ein optischer Sensor ist, so könnte statt dessen auch ein sogenannter elektronischer Maßstab verwendet werden. Statt eines Signalwechsels müßte die Recheneinheit 12 dann ein bestimmtes vom Maßstab abgegebenes Längenmaß auswerten. Mittels eines elektronischen Maßstabs ließe sich in vorteilhafter Weise eine mechanische Justage des Sensors 3 vermeiden, da die Justage durch eine Änderung des vom Maßstab ausgegebenen Längenmaßes beziehungsweise der vorgenommenen Berechnung vorgenommen werden könnte. Hierdurch könnte auch auf Offsetwalze 11 verzichtet werden, da sich die durch die Offsetwalze 11 bewirkte Längenänderung der Endlosfolie 1 auch durch die Recheneinheit 12 berücksichtigen ließe.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bedrucken einer markierungsfreien Endlosfolie (1) mit Druckbildern, welche innerhalb eines Abschnitts einer vorbestimmten Länge (L) angeordnet sind, mittels einer Druckeinrichtung (2), durch welche die Endlosfolie (1) kontinuierlich gegebenenfalls auch ohne Druckvorgang transportiert wird, wobei die Endlosfolie (1) nach dem Bedrucken dadurch in die Abschnitte der vorbestimmten Länge (L) aufgeteilt wird, daß die Endlosfolie (1) einem Transportelement (9, 10) zugeführt wird, welches die Endlosfolie (1) jeweils um die vorbestimmte Länge (L) weitertransportiert, wobei die Druckbilder jeweils in Bezug auf die Grenzen (T) zwischen zwei aufeinanderfolgenden Abschnitten der vorbestimmten Länge (L) positionsgenau auf die Endlosfolie (1) aufgebracht sein müssen und die Druckeinrichtung (2) zum Durchführen eines nur ein einziges Druckbild umfassenden Druckvorgangs jedesmal dann aktiviert wird, wenn die Länge der Endlosfolie (1) zwischen der durch die jeweils letzte vorgenommene Aufteilung erzeugten Abschnittsgrenze (T') und der Druckeinrichtung (2) ein vorbestimmtes Vielfaches der zweiten vorbestimmten Länge (L) beträgt, und eine Anordnung (6, 11) zum Puffern der Endlosfolie (1) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportelement (9, 10) nach jedem Weitertransport der Endlosfolie (1) um die vorbestimmte Länge (L) ein Signal zur Aktivierung des Druckvorgangs abgibt und ein erster Drehgeber (4) am Eingang der Pufferanordnung (6, 11) sowie ein zweiter Drehgeber (5) am Ausgang der Pufferanordnung (6, 11) angeordnet sind, mittels welcher jeweils die Länge des Wegs

des Weitertransports der Endlosfolie (1) erfaßt wird, wobei die Differenz zwischen den erfaßten Weglängen gebildet (12) und zur Korrektur der Aktivierung des Druckvorgangs verwendet wird.

5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein als Totzeitglied wirkender Speicher (13) in die Signalleitung zur Aktivierung der Druckeinrichtung (2) geschaltet ist. 10
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Pufferanordnung (6, 11) eine Tänzerwalze (6) aufweist, welche beweglich derart angeordnet ist, daß die Position der Tänzerwalze (6) von der Länge der Endlosfolie (1) zwischen der durch die jeweils letzte vorgenommene Aufteilung erzeugten Abschnittsgrenze (T') und der Druckeinrichtung (2) abhängt, und ein Sensor (3) vorgesehen ist, welcher die Position der Tänzerwalze (6) detektiert. 15 20
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Offsetwalze (11) vorgesehen ist, mittels der die Länge der Endlosfolie (1) zwischen der durch die jeweils letzte vorgenommene Aufteilung erzeugten Abschnittsgrenze (T') und der Druckeinrichtung (2) verändert werden kann. 25
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (3) so angeordnet ist, daß am Ausgang (3') des Sensors (3) jeweils dann ein Signal beziehungsweise ein Signalwechsel auftritt, wenn die Länge der Endlosfolie (1) zwischen der durch die jeweils letzte vorgenommene Aufteilung erzeugten Abschnittsgrenze (T') und der Druckeinrichtung (2) ein vorbestimmtes Vielfaches der vorbestimmten Länge (L) beträgt. 30 35
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Differenz zwischen den von den Drehgebern (4, 5) erfaßten Weglängen bei jedem Signalwechsel des Sensors (3) auf Null gesetzt wird. 40 45
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Regeleinrichtung vorgesehen ist, mittels welcher die Transportgeschwindigkeit der Endlosfolie (1) durch die Druckeinrichtung (2) so geregelt wird, daß die Differenz zwischen den von den Drehgebern (4, 5) erfaßten Weglängen minimal ist. 50 55

