

(19)



(11)

EP 2 060 523 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.05.2009 Patentblatt 2009/21

(51) Int Cl.:
B65H 45/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08169135.4**

(22) Anmeldetag: **14.11.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **manroland AG**
63075 Offenbach (DE)

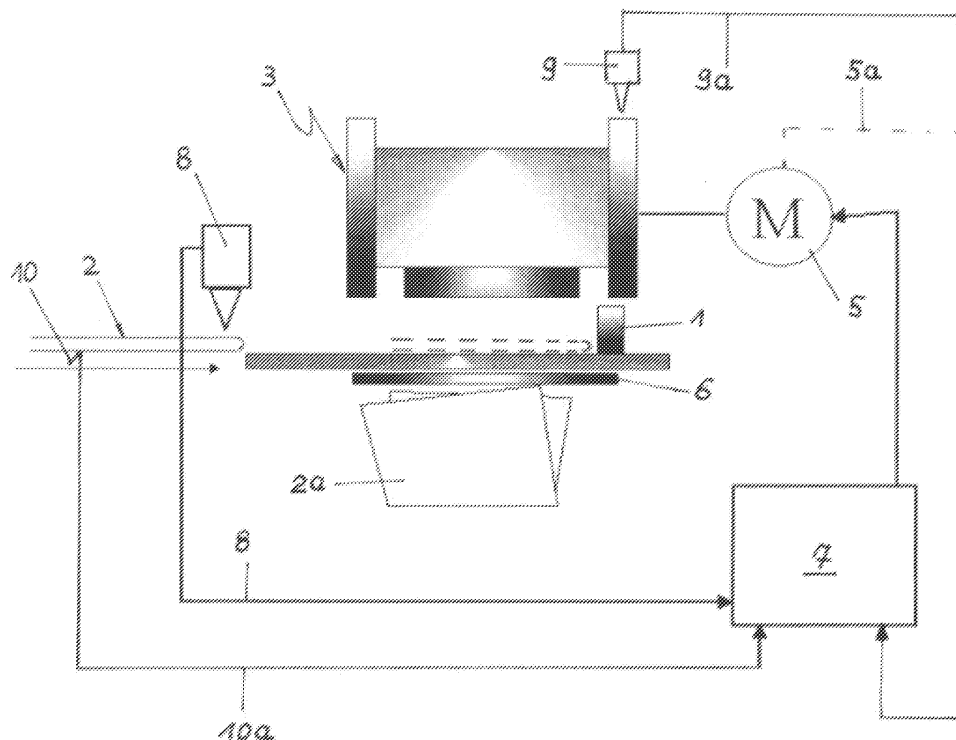
(72) Erfinder: **Erdt, Johann**
86161, Augsburg (DE)

(30) Priorität: **17.11.2007 DE 102007054939**

(54) Vorrichtung zum Falzen von Flachprodukten

(57) Bei einer Vorrichtung zum Falzen von Flachprodukten (2), die mittels einer Transporteinrichtung an einen Anschlag (1) anlegbar sind, wobei oberhalb der Transportebene der Transporteinrichtung eine rotierend antreibbare Falztrommel (3) mit einem über den Trommelumfang ausfahrbaren Falzschwert (4) und unterhalb der Transportebene der Transporteinrichtung eine einen dem Falzschwert (4) zugeordneten Falzspalt begrenzende Walzenanordnung (6) vorgesehen sind, lässt sich dadurch eine hohe Falzgenauigkeit erreichen, dass die

Falztrommel (3) während des Betriebs mittels eines Stellorgans in Umfangsrichtung vor- und zurückstellbar ist, das mittels einer Steuereinrichtung (7) steuerbar ist, der eine die ankommenden Falzprodukte (8) erfassende, mit Abstand vom Anschlag (1) positionierte Sensoreinrichtung (8) und eine die Drehstellung der Falztrommel (3) meldende Positionsgebereinrichtung (9) zugeordnet sind und die so ausgebildet ist, dass die Falztrommel (3) bei jedem einem Flachprodukt (2) zugeordneten Signal der Sensoreinrichtung (8) in eine vorgegebene Solldrehstellung gebracht wird.

**EP 2 060 523 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Falzen von Flachprodukten, die mittels einer Transporteinrichtung in eine Falzposition bringbar sind, wobei oberhalb der Transportebene der Transporteinrichtung eine rotierend antreibbare Falztrommel mit einem über den Trommelumfang ausfahrbaren Falzschwert und unterhalb der Transportebene der Transporteinrichtung einen dem Falzschwert zugeordneten Falzspalt begrenzende Walzenanordnung vorgesehen sind.

[0002] Bei den bekannten Anordnungen dieser Art wird die Drehstellung der mit einer fest vorgegebenen, von der Maschinengeschwindigkeit einer vorgeordneten Druckmaschine abhängigen Rotationsgeschwindigkeit rotierenden Falztrommel in Bezug auf den Takt der ankommenden Flachprodukte bei Betriebsbeginn eingestellt. Danach findet allenfalls eine manuelle Korrektur statt. Eine laufende automatische Nachstellung ist nicht vorgesehen. Der gegenseitige Abstand der aufeinander folgenden Flachprodukte kann erfahrungsgemäß sehr stark schwanken. Infolge dessen lässt es sich bisher nicht vermeiden, dass das Falzschwert nicht exakt gemeinsam mit dem jeweils zu falzenden Flachprodukt in die Arbeitsstellung gelangt. Die Folge davon sind Falzungenauigkeiten, was die erzielbare Produktqualität ungünstig beeinflusst und daher unerwünscht ist.

[0003] Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art mit einfachen und kostengünstigen Mitteln so zu verbessern, dass unabhängig von Ungenauigkeiten beim Abstand der aufeinander folgenden Flachprodukte stets eine hohe Falzgenauigkeit erreicht wird.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Falztrommel während des Betriebs mittels eines Stellorgans in Umfangsrichtung vor- und zurückstellbar ist, das mittels einer Steuereinrichtung steuerbar ist, der eine die ankommenden Falzprodukte erfassende, mit Abstand vom Anschlag positionierte Sensoreinrichtung und eine die Drehstellung der Falztrommel meldende Positionsgebereinrichtung zugeordnet sind und die so ausgebildet ist, dass die Falztrommel zumindest bei ausgewählten, einem Flachprodukt zugeordneten Signalen der Sensoreinrichtung, vorzugsweise bei jedem einem Flachprodukt zugeordnetem Signal, in eine vorgegebene Sollstellung gebracht wird.

[0005] Mit diesen Maßnahmen lassen sich die oben geschilderten Nachteile der bekannten Anordnungen vollständig vermeiden. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen führen in vorteilhafter Weise zu einer permanenten Korrektur der Drehstellung der Falztrommel und damit des auf dieser aufgenommenen Falzschwerts. Dieses wird daher optimal auf jedes Flachprodukt eingestellt, so dass sämtlich Flachprodukte dieselbe hohe Falzqualität erhalten. Ausschuss wird auf diese Weise zuverlässig vermieden.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind

in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] So kann der Falztrommel zweckmäßig ein Einzelantriebsmotor zugeordnet sein, der von der Steuereinrichtung ansteuerbar ist, und mittels dessen die Falztrommel relativ zur normalen Drehbewegung in Drehrichtung vor- und zurückstellbar ist. Mit diesen Maßnahmen lassen sich eine einfache Bauweise der Antriebs- und Stelleinrichtung sowie eine einfache Gestaltung der Steuereinrichtung erreichen. Die genannten Maßnahmen ermöglichen in vorteilhafter Weise auch eine schnelle Reaktion auf jedes Falzprodukt.

[0008] Eine weitere vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, dass die Positionsgebereinrichtung einen in den Einzelantriebsmotor integrierten Sensor aufweist. Hierdurch werden die vorstehend genannten Vorteile noch verstärkt.

[0009] Zweckmäßig kann die die ankommenden Flachprodukte erfassende Sensoreinrichtung vom Anschlag zumindest um die Länge der Flachprodukte entfernt sein. Hierdurch wird eine Behinderung des Falzvorgangs zuverlässig verhindert. Zudem ergibt sich eine vergleichsweise lange Reaktionszeit, so dass eine hohe Positionsgenauigkeit erreicht werden kann.

[0010] Vorteilhaft kann die Steuereinrichtung auch einen Eingang für einen die Transportgeschwindigkeit der Transporteinrichtung erfassenden Sensor aufweisen. Hierdurch ist es möglich, auch Schwankungen der Transportgeschwindigkeit der Transporteinrichtung bei der Korrektur der Drehstellung der Falztrommel zu berücksichtigen.

[0011] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den restlichen Unteransprüchen angegeben und aus der nachstehenden Beispielsbeschreibung anhand der Zeichnung näher entnehmbar.

[0012] Die einzige Figur der Zeichnung zeigt eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Falzvorrichtung.

[0013] Hauptanwendungsgebiet der vorliegenden Erfindung sind einem Falzapparat nachgeordnete Längsfalzeinrichtungen zur Erzeugung eines sogenannten dritten Falzes. Der grundsätzliche Aufbau und die Wirkungsweise derartiger Anordnungen sind an sich bekannt und bedürfen daher im vorliegenden Zusammenhang keiner detaillierten Erläuterung mehr.

[0014] Die in der Zeichnung dargestellte Falzvorrichtung enthält einen Anschlag 1, an dem die zu falzenden Flachprodukte 2 mittels einer nicht näher dargestellten Transporteinrichtung angelegt werden, wie mit unterbrochenen Linien angedeutet ist. Diese Anschlagstellung entspricht hier der gewünschten Falzposition, d.h. der Position, in der gefalzt wird. Die Transporteinrichtung kann die vorliegende Falzvorrichtung mit einem vorgeordneten Falzapparat verbinden. Dem Anschlag 1 kann ein nicht näher dargestelltes, z.B. durch Bürsten gebildetes Bremssystem vorgeordnet sein, das einen harten Aufprall der ankommenden Flachprodukte 2 auf dem Anschlag 1 und damit Beschädigungen verhindern kann.

[0015] Oberhalb der Transportebene der genannten Transporteinrichtung befindet eine rotierend antreibbare Falztrommel 3, auf der ein zur Durchführung eines Falzvorgangs über den Trommelumfang ausstellbares Falzschwert 4 aufgenommen ist. Die Falztrommel 3 ist mittels einer zugeordneten Antriebseinrichtung antreibbar. Zweckmäßig handelt es sich dabei um eine sogenannte Einzelantriebseinrichtung, die mit den Antriebseinrichtungen der übrigen Organe durch eine elektronische Welle verbunden ist. Im dargestellten Beispiel ist hierzu ein der Falztrommel 3 zugeordneter Motor 5 vorgesehen.

[0016] Unterhalb der Transportebene der den Flachprodukten 2 zugeordneten Transporteinrichtung befindet sich eine Walzenanordnung mit zwei gegeneinander angestellten Falzwalzen 6, die einen Falzspalt begrenzen, in den die zu falzenden Flachprodukte 2 durch das Falzschwert 4 so hineingedrückt werden, dass sie von den Falzwalzen 6 erfasst und unter Vollendung des Falzvorgangs weitertransportiert werden, wie durch ein unterhalb der Falzwalzen 6 dargestelltes, gefalztes Flachprodukt 2a angedeutet ist.

[0017] Um sicherzustellen, dass das Falzschwert 4 genau dann den Falzvorgang einleitet, wenn das zu falzende Flachprodukt 2 die dafür vorgesehene Stellung hier am Anschlag 1 erreicht, ist eine permanente Korrektur der Drehstellung der das Falzschwert 4 enthaltenden Falztrommel 3 erforderlich, da der zeitliche Abstand, mit dem die Flachprodukte 2 aufeinander folgen, vergleichsweise stark schwanken kann. Zur Bewerkstelligung der genannten Korrektur wird die Falztrommel 3 während des Betriebs in Drehrichtung vor- bzw. zurückgestellt, das heißt der normalen Rotationsbewegung ist eine Vor- bzw. Rückstellbewegung überlagert. Dies kann z.B. durch gegenseitiges Verschieben von schräg verzahnten Antriebselementen bewerkstelligt werden. Im dargestellten Beispiel erfolgt diese Korrektur durch eine der durch die oben erwähnte elektronische Welle bewerkstelligten Steuerung des Motors 5 überlagerte Ansteuerung des Motors 5. Auch die Verwendung eines Stellmotors mit zugeordnetem Differenzialgetriebe wäre denkbar.

[0018] Hierzu ist eine dem Motor 5 zugeordnete Steuereinrichtung 7 vorgesehen. Dieser ist ein vom Anschlag entgegen der Transportrichtung der den Flachprodukten 2 zugeordneten Transporteinrichtung entfernter Sensor 8 zugeordnet, der die ankommenden Flachprodukte 2 erkennt. Hierzu ist der Sensor 8 zweckmäßig so ausgebildet, dass er durch eine bestimmte Stelle, vorzugsweise durch den Produktanfang eines ankommenden Flachprodukts 2 aktiviert wird und ein Signal an die Steuereinrichtung 7 abgibt, wie durch die Signalleitung 8a angedeutet ist. Der Abstand des Sensors 8 vom Anschlag 1 entspricht zumindest der Länge der Flachprodukte 2 und ist zweckmäßig etwas größer.

[0019] Der Steuereinrichtung 7 ist ferner eine die Drehstellung der Falztrommel 3 erkennende Positionsgebereinrichtung zugeordnet. Diese kann einen mit einer gleichförmig mit der Falztrommel 3 rotierenden Inkre-

mentaleinrichtung zusammenwirkenden Sensor 9 aufweisen, der über eine Signalleitung 9a mit der Steuereinrichtung 7 verbunden ist. Es wäre aber auch denkbar, die Positionsgebereinrichtung in den Motor 5 zu integrieren und durch eine geeignete, hier durch eine unterbrochene Linie angedeutete Signalleitung 5a mit der Steuereinrichtung 7 zu verbinden. In jedem Fall kann die Steuereinrichtung 7 zwei Zähler aufweisen, wobei beide Zähler mit einem gleichen Nullimpuls gesetzt werden und ein Zähler mit den Impulsen des Sensors 8 und der andere Zähler mit den Impulsen der Positionsgebereinrichtung, z.B. mit den Impulsen des Sensors 9 getriggert wird.

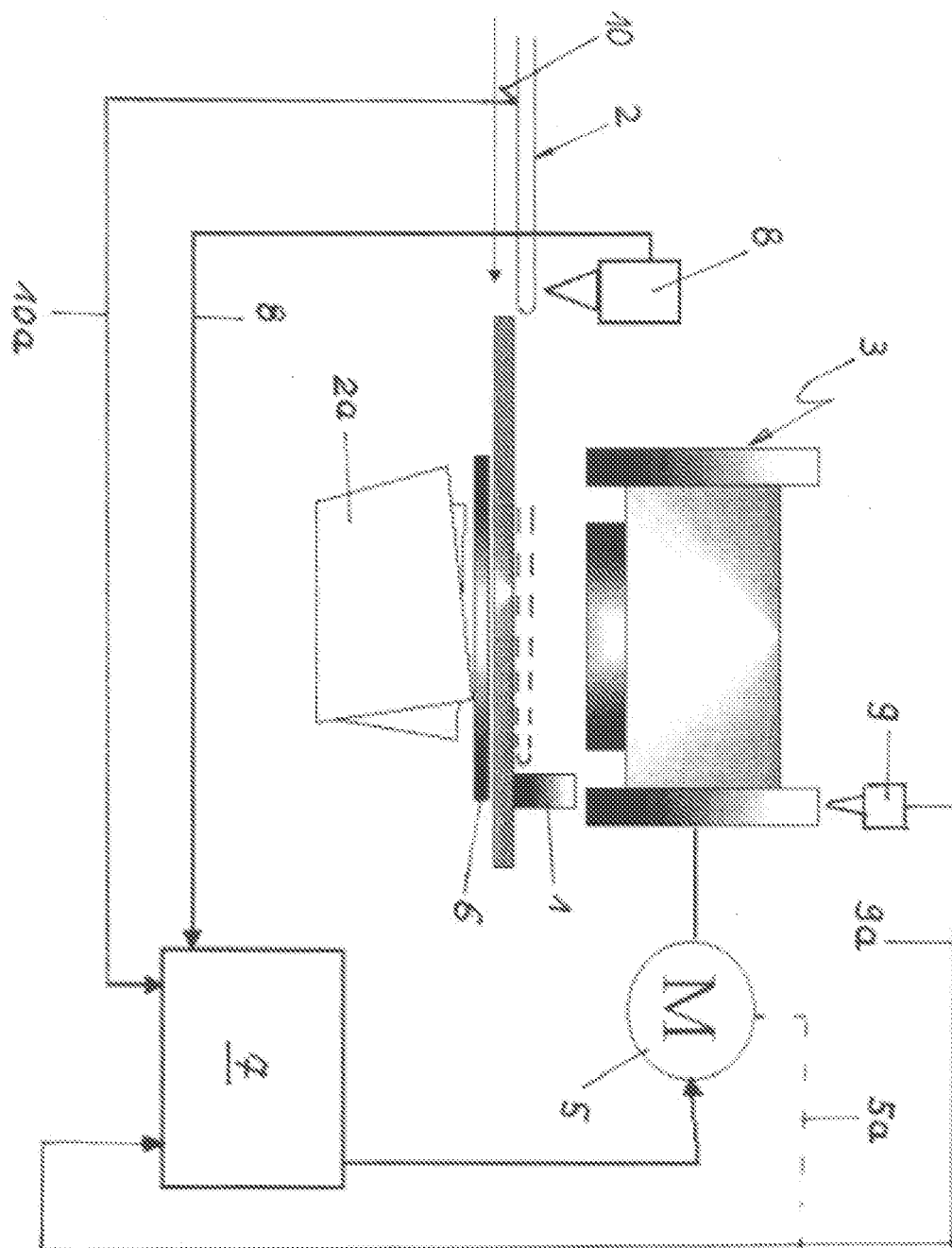
[0020] Die Steuereinrichtung 7 ist so ausgebildet, dass die Falztrommel 3 bei jedem einem Flachprodukt 2 zugeordneten Signal des Sensors 8 in eine vorgegebene Soll-drehstellung gebracht wird. Diese ist so gewählt, dass das Falzschwert 4 bei einer vorgegebenen Rotationsgeschwindigkeit der Falztrommel 3 den Drehweg zwischen der Sollstellung und der dem Falzspalt zugeordneten Arbeitsstellung in genau derselben Zeit zurücklegt, in der auch ein Flachprodukt 2 bei einer der Rotationsgeschwindigkeit der Falztrommel 3 zugeordneten Transportgeschwindigkeit der Transporteinrichtung die Wegstrecke zwischen dem Sensor 8 und dem Anschlag 1 zurücklegt. Diese Zeit ist eine feste Größe, die sich aus der zurückzulegenden Wegstrecke und der Geschwindigkeit ergibt. Diese Zeit kann der Steuereinrichtung 7 in Form von Zählimpulsen vorgegeben werden, die elektronisch leicht verarbeitbar sind. Die Steuereinrichtung 7 ist dementsprechend mit einer geeigneten Zählerbaugruppe versehen.

[0021] Die Wegstrecke zwischen Sensor 8 und Anschlag 1 ist eine feste, bekannte Größe. In einfachen Fällen kann auch die Geschwindigkeit der den Flachprodukten 2 zugeordneten Transporteinrichtung als feste Größe angenommen werden. Es wäre aber auch denkbar, die Geschwindigkeit der genannten Transporteinrichtung permanent zu messen und als variable Größe in die Steuereinrichtung 7 einzugeben. Hierzu ist in der Zeichnung ein Sensor 10 angedeutet, der über eine Signalleitung 10a mit der Steuereinrichtung 7 verbunden ist. Auf diese Weise lassen sich Schwankungen der Transportgeschwindigkeit der Transporteinrichtung ausgleichen.

[0022] Die Rotationsgeschwindigkeit der Falztrommel 3 steht in einem bestimmten Verhältnis zur Transportgeschwindigkeit der den Flachprodukten 2 zugeordneten Transporteinrichtung. Die Steuereinrichtung 7 errechnet aus der genannten Transportgeschwindigkeit der Transporteinrichtung und dem Abstand zwischen Sensor 8 und Anschlag 1 und der Rotationsgeschwindigkeit der Falztrommel 3 die beim Auftreten eines Signals des Sensors 8 gewünschte Soll-drehstellung. Diese wird mit der von der Positionsgebereinrichtung ermittelten Istdrehstellung der Falztrommel 3 verglichen. Sofern eine Abweichung vorhanden ist, wird der Motor 5 so angesteuert, dass die Abweichung korrigiert wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Falzen von Flachprodukten (2), die mittels einer Transporteinrichtung in eine Falzposition bringbar sind, wobei oberhalb der Transportebene der Transporteinrichtung eine rotierend antreibbare Falztrommel (3) mit einem über den Trommelumfang ausfahrbaren Falzschwert (4) und unterhalb der Transportebene der Transporteinrichtung eine einen dem Falzschwert (4) zugeordneten Falzspalt (5) begrenzende Walzenanordnung (6) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falztrommel (3) während des Betriebs mittels eines Stellorgans in Umfangsrichtung vor- und zurückstellbar ist, das mittels einer Steuereinrichtung (7) steuerbar ist, der eine die ankommenden Falzprodukte (8) erfassende, mit Abstand vom Anschlag (1) positionierte Sensoreinrichtung (8) und eine die Drehstellung der Falztrommel (3) meldende Positionsgereinrichtung (9; 10) zugeordnet sind und die so ausgebildet ist, dass die Falztrommel (3) zumindest bei ausgewählten, einem Flachprodukt (2) zugeordneten Signalen der Sensoreinrichtung (8) in eine vorgegebene Solldrehstellung gebracht wird. 5 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung so ausgebildet ist, dass die Falztrommel (3) bei jedem einem Falzprodukt (2) zugeordneten Signal der Sensoreinrichtung (8) in eine vorgegebene Solldrehstellung gebracht wird. 30
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Falztrommel (3) ein Einzelantriebsmotor (5) zugeordnet ist. 35
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falztrommel (3) durch den Einzelantriebsmotor (5) vor- und zurückstellbar ist, der hierzu durch die Steuereinrichtung (7) ansteuerbar ist. 40
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionsgereinrichtung einen in den Einzelantriebsmotor (5) integrierten Sensor aufweist. 45
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionsgereinrichtung einen der Falztrommel (3) zugeordneten Sensor (9) aufweist. 50
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ankommenden Flachprodukte (2) erfassende Sensoreinrichtung (8) vom Anschlag (1) zumindest um die Länge der Flachprodukte (2) entfernt ist. 55
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Solldrehstellung der Falztrommel (3) so gewählt ist, dass das Falzschwert (4) bei einer vorgegebenen Rotationsgeschwindigkeit der Falztrommel (3) den Drehweg zwischen Solldrehstellung und der dem Falzspalt zugeordneten Arbeitsstellung in genau derselben Zeit zurücklegt, in der ein Flachprodukt (2) bei einer der Rotationsgeschwindigkeit der Falztrommel (3) zugeordneten Transportgeschwindigkeit der Transporteinrichtung die Wegstrecke zwischen Sensoreinrichtung (8) und Falzposition zurücklegt.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (7) einen Eingang für einen die Transportgeschwindigkeit der Transporteinrichtung erfassenden Sensor (11) aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (7) eine Zählerbaugruppe enthält.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als Längsfalzvorrückung, vorzugsweise zur Herstellung eines sogenannten dritten Falzes ausgebildet ist.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 16 9135

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 14 11 773 A1 (MASCHINENFABRIK WINKLER FALLERT & CO) 30. Januar 1969 (1969-01-30)	1,2,6,8,9	INV. B65H45/16
Y	* das ganze Dokument *	3-5,7,10,11	
Y	----- DE 102 10 030 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG [DE]) 10. Oktober 2002 (2002-10-10) * Absätze [0006] - [0009]; Abbildungen 1,2 *	3-5	
Y	----- EP 1 211 212 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG [DE]) 5. Juni 2002 (2002-06-05)	7,10,11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65H
A	* das ganze Dokument *	1-6,8,9	
A	----- EP 1 197 459 A (TOKYO KIKAI SEISAKUSHO LTD [JP]) 17. April 2002 (2002-04-17) * Absätze [0051] - [0056], [0066]; Abbildungen *	1-11	
A	----- US 5 120 291 A (WADA KYOJI [JP] ET AL) 9. Juni 1992 (1992-06-09) * das ganze Dokument *	1-11	
A	----- WO 2005/082757 A (KOENIG & BAUER AG [DE]; POTZKAI THOMAS [DE]; RATZ HOLGER [DE]) 9. September 2005 (2005-09-09) * Seite 13, Absatz 2 - Seite 15, Absatz 2; Abbildungen 8,9 *	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. März 2009	Prüfer Raven, Peter
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 16 9135

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

12-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1411773 A1	30-01-1969	CH 403804 A	15-12-1965
		GB 988333 A	07-04-1965
		US 3176977 A	06-04-1965
DE 10210030 A1	10-10-2002	US 2002144612 A1	10-10-2002
EP 1211212 A	05-06-2002	AT 313510 T	15-01-2006
		DE 10059271 A1	06-06-2002
EP 1197459 A	17-04-2002	DE 60113356 D1	20-10-2005
		DE 60113356 T2	12-01-2006
		JP 3433800 B2	04-08-2003
		JP 2002114440 A	16-04-2002
		US 2002039956 A1	04-04-2002
US 5120291 A	09-06-1992	KEINE	
WO 2005082757 A	09-09-2005	AT 391105 T	15-04-2008
		EP 1720786 A1	15-11-2006

EPO FORM P0461

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