



(11)

EP 3 599 104 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.01.2020 Patentblatt 2020/05

(51) Int Cl.:
B42C 1/12 (2006.01) **B42C 19/08 (2006.01)**
B65H 5/32 (2006.01) **B42B 9/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19186839.7**

(22) Anmeldetag: **17.07.2019**

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

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

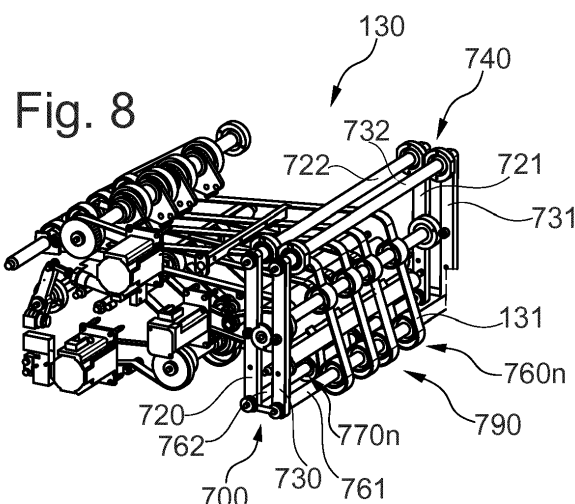
(72) Erfinder: **Leuenberger, Lukas**
5040 Schöftland (CH)

(30) Priorität: **25.07.2018 CH 9192018**

(54) **ANLAGE ZUM AUSFÖRDERN VON DRUCKPRODUKTEN GLEICHER ODER UNTERSCHIEDLICHER DICKE UND VERFAHREN FÜR DEREN ÜBERGABE AN EINE AUSLAGE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anlage (100), welche vorzugsweise als Sammelhefter ausgebildet ist. Entsprechend dem Format des Druckprodukts wirkt nach einer Heftstation einen verstellbaren Anschlag (160). Die taktgemäße Übernahme bei dem Ausfördern des aus einem oder mehreren Falzbogen bestehenden Druckprodukts findet durch eine Auslage (130) statt, welche Auslage (130) in ihrem Einlaufbereich (790) eine auf die Übernahme des ausgeförderten Druckprodukts ausgerichtete Vorrichtung (700) aufweist, welche Vorrichtung (700) im Wesentlichen aus beweglichen Mitteln (720, 730; 721, 731) besteht, die entsprechend der gemessenen Dicke (601) des ausgeförderten Druckprodukts (200, 600) steuerbar sind.

Die Vorrichtung (700) selbst weist vorzugsweise paarweise und beidseitig des Einlaufbereichs (790) der Auslage (130) auf, wobei jedes Paar aus je zwei im Wesentlichen vertikal verlaufenden und zueinander beabstandeten Schwenkarmen (720, 730; 721, 731) auf. Jedes Paar der Schwenkarme steht mit einer doppelverlaufenden Kurvenscheibe (750) in Wirkverbindung, wobei die Kurvenscheibe (750) durch eine drehende Bewegung eine Spreizung dieser Schwenkarme und gleichzeitig eine Veränderung des Abstands der mit den Schwenkarmen in Wirkverbindung stehenden Einlaufrollen (760n, 770n) zueinander, dies in Abhängigkeit der jeweils gemessenen Dicke (601) des ausgeförderten Druckprodukts.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung geht von der grundlegenden Digitalisierung aus, welche zunehmend auch die Druckindustrie erfasst. Mit dem Thema "Industrie 4.0" sind in der Druckindustrie die Begriffe wie z.B. "Print 4.0" oder "Web to Print" verbunden, welche auf Produktionsmaschinen hinweisen wollen, durch welche eine Auflagengrösse = 1 ohne Qualitätseinbussen verarbeitet werden können. Damit solche Produktionsmaschinen diese Anforderungen erfüllen können, ist es nötig, dass Kommunikationsflüsse zu übergeordneten Systemen bestehen, welche die nötigen Steuerungs-/Regelungs-Daten kontinuierlich zur Verfügung stellen. Damit muss zugrunde gelegt werden, dass diese Produktionsmaschinen so ausgelegt sind, dass die nötigen Einstellungen «On-the-Fly» zu jedem Produktionstakt greifen müssen.

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft sonach eine Anlage, vorzugsweise als einen Sammelhefter ausgebildet, welcher im Wesentlichen aus einer Transportkette besteht, welche im oberen Bereich dachförmig ausgebildet ist, entlang welcher ein oder mehrere vorzugsweise als Falzbogen ausgebildeten Druckprodukte rittlings transportierbar sind, gesammelt, und vorzugsweise als Broschüre in einer intermediären Heftstation geheftet werden, gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1. Diese Transportweise lässt sich auch auf nicht geheftete zusammengetragene Druckprodukte einsetzen, wobei diese auch in Form eines Zusammenschlusses von Falzbogen vorliegen können. Diese Falzbogen werden allgemein entlang der als Sammelkette ausgebildeten Transportkette bis zu einer Anschlagstelle transportiert, und diese Falzbogen werden dann von dort aus über mindestens eine Zuführungseinrichtung, auch "Auslage" genannt, weiter zu einem Schneidapparat geleitet, in welchem die Falzbogen resp. die daraus konfektionierte Broschüre auf Format geschnitten werden.

[0003] Dabei verfolgt die Erfindung einerseits die synchrone Übergabe eines Druckprodukts an die Auslage, welche gleichzeitig auf die unterschiedlichen Dicken eines solchen Druckprodukts ebenfalls im Takt geregelt wird, so dass sowohl die Übernahme und Weitertransport des Druckprodukts individuell ausgerichtet ist.

Definitionsliste

[0004] Hier die wichtigsten Begriffe, welche in der Anmeldung zum Tragen kommen:

Falzbogen (Bogen): Ein Falzbogen, Teilprodukt des Druckbogens (beidseitig bedrucktes Papier) bestehend aus mehreren Bogenteilen.

Broschüre: Druckerzeugnis bestehend aus mindestens einem oder mehreren Falzbogen.

Heftklammer: Bestehend aus Draht, welcher in einem ersten Schritt diese Form erlangt , und dass durch die Broschüre gestossen und anschliessend umgebogen wird .

Heftkopf: Schneidet und positioniert den Heftdraht und formt den Heftdraht zu einer Heftklammer.

Heftvorgang: Vorgang bei dem mindestens eine Heftklammer durch die Broschüre gestossen und am anderen Ende geschlossen wird.

Heftschlitten: Teil der Heftstation, auf welchem die Heftköpfe montiert sind.

Heftstation: Heftet ein Produkt mittels einer Heftklammer, während der Heftschlitten sich im Gleichlauf mit der Transportkette, befindet.

Produkt: Besteht aus mindestens einem Falzbogen, der zu einer Broschüre konfektioniert wird.

Dickenvariabel: Aufnahme von Broschüren und / oder Bogenteile mit unterschiedlichen Dicken.

Schneidapparat: Schneidsystem, welches über ein Vordermesser und zwei Seitenmesser verfügt und den Schnittprozess bestehend aus Frontschnitt und Kopf-Fussschnitt als Folgeschnitt ausführt.

Sammelhefter: In einem Sammelhefter werden, meist mehrere Falzbogen auf einer Transportkette gesammelt, in der Heftstation geheftet und im Schneidapparat auf drei Seiten geschnitten.

Sammelkette: Die Sammelkette besitzt eine Führungseinrichtung, deren oberer Abschnitt schneideförmig ausgebildet ist und deren Gratlinie die Transport- und Heftlinie festlegt, und eine im Wesentlichen dachförmige Auflage, auf der die Bogenteile rittlings transportiert werden.

Auslage: Maschinenkomponente, welche die Produkte nach der Heftstation, in die Zuführung zum Schneidapparat, transportiert. In der Auslage findet ein Transport-Richtungswechsel um 90° statt, in Abhängigkeit des Standortes des Schneidapparates, nach vorne oder hinten.

Produkt-Zuführung: Transportband, welches Produkte nach der Auslage in den Schneideapparat überführt. Das Transportband weist mechanische Anschläge auf, welche taktsynchron sich mit dem Schneideapparat bewegen.

Auswurfphase, auswerfen: Mittels einer Vorrichtung, genannt Auswerfer, wird das Produkt soweit

von der Sammelkette angehoben bis es von den Transportbändern in der Auslage erfasst und in derselben weitertransportiert wird.

On-the-fly: Änderungen z.B. von Einstellungen, Positionen von Vorrichtungen etc. während des Betriebs möglich.

MIS: In Zusammenhang mit dem Begriff "Industrie 4.0" sind in der Druckindustrie Begriffe wie z.B. "Finishing 4.0", "Print 4.0" oder "Web to Print" bekannt. Grundsätzlich ist die digitale Transformation vom IT-Bereich und Produktionstechnologie gemeint. Um diese Aufgaben zu lösen sind Management-Information-Systeme erforderlich.

Stand der Technik

[0005] Bei bestehenden Lösungen erfolgt bei den Druckprodukten keine Dickeneinstellung. Die Produktdicke wird über flexible Bänder, im Sinne einer Abfederung, aufgefangen. Der Nachteil dabei ist, dass sich die von der Auslage eingeleitete Übernahmeposition mit unterschiedlichen Produktdicken verändert. Somit wird demzufolge ein dickeres Druckprodukt früher erfasst und gegenüber einem schmalen Druckprodukt später erfasst. Dadurch wiederum verändert sich die horizontale Position in Sammelkettenrichtung je nach Druckproduktdicke.

[0006] Eine andere bekannt gewordene Lösung besteht darin, dass eine erste Einlaufrolle fix eingestellt ist, während eine zweite Einlaufrolle über einen Schwenkarm zu- und weggestellt werden kann, womit an sich eine rudimentäre Anpassung an die jeweilige Druckproduktdicke bewerkstelligt werden kann. Bei Staus oder anderen Havarien besteht hier die Flexibilität lediglich darin, dass bei «On-the-fly» Betrieb die zweite Rolle vollständig geöffnet werden kann. Der Nachteil dieser Lösung ist darin zu sehen, dass sich die Mitte des Einlaufkeils verschiebt. Das heisst, dass dessen Mitte des nicht immer der Mitte der Sammelkette, resp. des Auswerferschwertes entspricht. Dadurch muss sich das mit der Auslage in Wirkverbindung stehende Auswerferschwert in der horizontalen Position (senkrecht zur Sammelkettenrichtung) ergeben können. Dies ergibt wiederum den weiteren Nachteil, dass die Vorder- und Rückseite des Druckprodukts nicht gleichzeitig in den Transportbändern der Auslage eingreifen können.

[0007] Aus US4164159 A ist eine Anlage bekannt geworden, bei welcher die Überführungsanordnung 26 (Fig. 3) ein Hubschwert 36 enthält, welches von einer zurückgezogenen Position (Fig. 5) innerhalb des Sattels 18 in eine ausgefahrene Position (Fig. 3) bewegt wird. Wenn sich das Hubschwert nach oben in die ausgefahrene Position bewegt, wie dies in Figur 3 gezeigt, hebt es den gefalteten Kantenabschnitt eines Druckprodukts 40 nach oben in einen Spalt 42, der zwischen einer Vielzahl von zylindrischen Zuführrollen 44 und einer Vielzahl

von drehbaren Rollensegmenten 46 ausgebildet ist (siehe Figuren 2 und 3). Diese Rollensegmente 46 wirken mit der Zuführrolle 44 zusammen, um eine Klemmkraft auf die gegenüberliegenden Seiten des Druckprodukts auszuüben, um dieses dann fest zu ergreifen und es nach oben zu einem zweiten Spalt 50 zu bewegen, der zwischen einer Mehrzahl von Druckrollen 52 und den Zuführrollen 44 ausgebildet ist. Die Andruckrollen 52 und die Zuführrollen 44 sind dahingehend wirksam, um eine Klemmkraft auf die gegenüberliegenden Seiten der Signatur auszuüben, um das Druckprodukt zu ergreifen, wenn es sich von dem Sattel 18 nach oben bewegt.

Darstellung der Erfindung

[0008] Hier will die Erfindung gesamthaft Abhilfe schaffen. Der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, liegt die Aufgabe zugrunde, folgende anlagenspezifische Kriterien zu erfüllen, welche wiederum im Zusammenhang mit dem eigentlichen Kern der vorliegenden Erfindung stehen, nämlich:

1) Positionierung: Das Druckprodukt wird eindeutig in einer horizontalen Position, in Bezug auf die Transportrichtung (Sammelkette), definiert.

2) Stoppen des Druckprodukts: Bei einer eventuell immer noch bestehenden kinetischen Energie (Remanenz-Geschwindigkeit) in Transportrichtung wird diese in unmittelbarem Bereich eines Anschlags vollständig neutralisiert.

3) Stabilisation: Das Druckprodukt wird während der von einem unter Auswurfphase in die Auslage stabilisiert, d.h., ein mögliches Verkanten und/oder Kippmoment wird durch die eingenommene Stellung des Anschlags damit aufgefangen resp. unterdrückt.

[0009] Kern der vorliegenden Erfindung ist es nun, ebenfalls jene Aufgabenstellung zugrunde zu legen, welche darin besteht, die Einlaufrollen der Auslage in Abhängigkeit der jeweils gemessenen Dicke des Druckprodukts, nach Bedarf auch bei jedem Produktionstakt, zu verstellen.

[0010] Damit wird erreicht,

- a) Dass sich die Bewegung der Einlaufrollen symmetrisch verhält;
- b) Dass die Verstellung so automatisiert wird, dass kein manuelles Eingreifen mehr nötig ist;
- c) Dass die Steuerung entsprechende Signale an Aktoren absetzt, welche die Einlaufrollen satt an die Dicke des jeweils vorliegenden Druckprodukts einstellt. Diese Aktoren können als Elektromotoren, Servomotoren, hydraulisch oder pneumatisch betriebene Antriebe, etc., ausgebildet sein, wobei die Vorkehrungen zur Erfassung der Dickenvariabilität für jedes einzelne Druckprodukt (Takt zu Takt) um-

gesetzt werden, und wobei diese Erfassung auch Korrekturen einschliesst, welche «On-the-fly» einfließen.

[0011] Dabei erstrecken sich alle zugrundeliegenden Kriterien der Aufgabe auf den ganzen operativen Geschwindigkeitsbereich der Anlage, auf alle Formatgrößen und Dicken der Druckprodukte, und auf das Verhalten des jeweiligen Papiermaterials, aus welchem die einzelnen Falzbogen bestehen.

[0012] Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst, indem eine Anzahl Aggregate dieser Anlage interdependent zueinander agieren, nämlich:

[0013] Die mit einer Anzahl Falzbogen ausgebildeten Druckprodukte bzw. die daraus gebildete Broschüre (siehe Definitionsliste) liegen auf einer sattelförmigen Sammelkette (siehe Definitionsliste) auf, und sie werden in Richtung Anschlag transportiert. Zwischen Heftmaschine und Auslage (siehe Definitionsliste), vor Erreichen des Anschlags, klappen die in die Sammelkette integrierten Mitnehmer, welche an der Hinterkante der Falzbogen wirken und in Wirkverbindung mit der Sammelkette den gezielten Transport der Falzbogen sicherstellen, nach hinten ein, so dass sie dann durch den Fortlauf der Sammelkette unter den Falzbogen weiter gleiten können.

[0014] Damit wird erreicht, dass das so gebildete Druckprodukt in seiner Transportendphase nicht mehr von dem Mitnehmer mitgeführt wird, sondern allein durch die von der sattelförmigen Sammelkette indizierte Reibung resp. verharrende Kraft bis zum Anschlag weitertransportiert werden kann. Wichtig dabei ist es auch, dass sich das Druckprodukt durch die ausgelöste Kinetik in dieser Endphase, also zwischen Heftmaschine und Auslage, spreizend öffnet, so dass der umgeklappte Mitnehmer unter demselben problemlos hindurchfahren kann, dies insbesondere auch in jenen Fällen, bei welchen das Druckprodukt während der Auslageoperation eine Verzögerung erfahren sollte.

[0015] A. Betreffend Anschlag: Zunächst wird mit einem automatisiert, verstellbarem Anschlag operiert. Dieser Anschlag wird mit einem Elektromotor (typischerweise einem Servomotor) horizontal und vorzugsweise parallel zur Transportrichtung entsprechend positioniert. Diese Position wird von den in die Hauptsteuerung implementierten Steuerungsprofilen definiert, wobei eine solche Position auch bei jedem herangeführten verschiedenartig gestalteten Druckprodukt entsprechend verändert werden kann. Dabei ist eine solche Positionierung des Anschlags von wichtigen Parametern abhängig, welche laufend der Hauptsteuerung übermittelt werden, nämlich mindestens die folgenden:

- a) Formatgrösse der Falzbogen resp. des Druckprodukts;
- b) Maschinen-Geschwindigkeit(en);
- c) Mögliche, manuell eingegebene Offsets.

[0016] Des Weiteren werden vorzugsweise in unmittelbarem Umfeld dieses Anschlags, oder auch darin integriert, Sensoren eingebaut, welche in der Lage sind, einen Papierstau sofort zu erkennen, und entsprechende entlastende Vorkehrungen auszulösen, welche auch dem Maschinenschutz dienen. Vorzugsweise werden zu diesem Zweck Stauschalter, Kamerasysteme, Photozellen, etc., eingebaut. Darüber hinaus sind auch Sensoren vorgesehen, welche als Rückmeldung für die Positionskontrolle des Druckprodukts dienen, vorzugsweise in Form von Photozellen, Kamerasysteme, etc.

[0017] Dabei weist dieser Anschlag betreffend die Endpositionierung des Falzbogens resp. der Broschüre oder allgemein des Druckprodukts eine mehrfache Funktion auf, nämlich, dass dieser zwar an sich eine bestimmte nominale feste Anschlagposition gegenüber dem transportierten Druckprodukt als Endort ausübt, dies aber nicht ausschliesslich in herkömmlicher Weise als feste Anschlagstation. Das heisst, das Druckprodukt wird in horizontaler Transportbewegung nicht bis zur festen Wand des Anschlags transportiert, um dort dann vollständig abgebremst zu werden, sondern dieser Anschlag erfüllt gleichzeitig die Funktion, die vordere Kante des Druckprodukts während der weiteren dynamischen Überführung in die Auslage als Ausrichtungshilfe gegen ein Verkanten oder Kippen desselben zu dienen. Damit erfüllt der Anschlag durch seine spezielle Ausbildung und in Wirkverbindung mit dem gesteuerten Transport des Druckprodukts eine doppelte Funktion, welche im unmittelbaren Bereich des Anschlags durch horizontal/vertikal überlagerte Bewegungen dieses Druckprodukts charakterisiert ist.

[0018] Diese überlagerten Bewegungen sind wie folgt zu verstehen: Zum einen liegt eine horizontale von der Sammelkette vorgegebene Bewegung des Druckprodukts (Falzbogen oder Broschüre) vor, dessen kinematische Energie nunmehr nicht durch den Anschlag vollständig und abrupt vernichtet wird, sondern das Druckprodukt wird kurz vor seinem anschlägmässigen Auftreffen durch die örtlich wirkenden Hilfsmittel der Auslage und eines in Wirkverbindung stehenden Auswerfers erfasst und weg von der Sammelkette abgehoben.

[0019] Während dieses gegen Null strebenden Zeitintervalls weist das in horizontaler Richtung weiter beförderte Druckprodukt noch eine minimierte Remanenz-Geschwindigkeit in horizontaler Richtung auf, welche ein sattes Endanschmiegen und darauffolgendes Gleitens der vorderen Kante des ausgeworfenen Druckprodukts entlang der Wand des Anschlags bewirkt. Von daher ist diese eingenommene, auch dynamisch anpassbare Positionierung des Anschlags gegenüber dem jeweils herangeführten Druckprodukt auch Geschwindigkeitsabhängig bedingt.

[0020] Dieses Entlanggleiten der vorderen Kante eines Falzbogens oder der Broschüre während der operativen durch die Dynamik der durch die Auslage bedingte Überführung des Druckprodukts sorgt dafür, dass ein nicht auszuschliessendes Verkanten desselben unterbleibt, so dass dieses bei der nachfolgenden Beschnei-

dung eine perfekte formatmässige Ausrichtung aufweist.

[0021] Somit bestehen in der Endphase der Positionierung des Druckprodukts eine abgestimmte steuerungsgeführte Interdependenz zwischen der horizontalen Bewegung dieses Druckprodukts und dessen vertikale Überführung, wobei der Anschlag dann, wie bereits dargelegt, eine doppelte Funktion ausübt, nämlich einerseits die Endposition des herangeführten Druckprodukts sicherzustellen, und andererseits bei diesem ein mögliches Verkanten während der vertikalen Bewegung zu unterbinden. Sonach nimmt der Anschlag Gegenbewegungen auf, welche zu einem auf das Druckprodukt wirkenden Kippmoment führen könnten, durch welchen das Druckprodukt sich schräg stellen könnte. Diese Abläufe stehen in Wirkverbindung mit einem Schwert als Bestandteil eines unterseitig der Sammelkette angeordneten Auswerfers, auf welchen Bestandteile weiter unten näher eingegangen wird.

[0022] Der Ablauf eines Takts gestaltet sich sonach wie folgt:

- a) Bei der Jobeinrichtung wird der Anschlag, in Abhängigkeit verschiedener Parameter wie Formatgrösse, Geschwindigkeit etc., auf die richtige Position gefahren.
- b) Eine solche Positionseinnahme des Anschlags kann auch während des Ausförderns fortlaufend vorgenommen werden.
- c) Während des Betriebs wird der Anschlag mit Sensoren (wie Photozellen, Kamerasysteme etc.) überwacht und wenn nötig "On-the-fly" (siehe Definitionsliste) via Steuerung nachjustiert.

[0023] Die positionsgemässe Einstellung des Anschlags und die fortlaufende Überwachung des Prozesses werden vorzugsweise durch abgelegte Steuerungsprofile durchgeführt, wobei die Hauptsteuerung in der Lage ist, eine Regelung nach adaptiven Prinzipien zu führen. Des Weiteren ist die Hauptsteuerung auch in der Lage, eine prädiktive/antizipierende Regelung beizustellen, welche für alle Aggregate der Anlage greifen.

[0024] Die Vorteile eines solchen Anschlags sind die folgenden:

- a) Insbesondere durch den Eigenantrieb (Servomotor) des Anschlags lässt sich für jedes Druckprodukt durch den "On-the-fly" Betrieb die perfekte Einstellung (siehe Definitionsliste) erstellen.
- b) Die eingenommene operative Position des Anschlags ist im Wesentlichen von dem Format des herangeführten Falzbogens oder der Broschüre und von der Geschwindigkeit der Sammelkette abhängig. Diese eingenommene operative Position des Anschlags lässt sich, wie oben erwähnt, nach abgelegten Steuerungsprofilen steuerbar oder fortlaufend regelbar erstellen.
- c) Aus fortlaufenden Rückmeldungen von Sensoren wie Photozellen, Kamerasysteme, etc., lässt sich die

Position des Anschlags, darüber hinaus, im "On-the-fly"-Betrieb, fortlaufend verstellen.

d) Der Anschlag nimmt Gegenbewegungen des Druckprodukts auf, welche zu einem Kippmoment desselben führen könnten, womit sichergestellt wird, dass sich der Falzbogen, die Broschüre, oder das Druckprodukt allgemein, während des durch die Auslage durchgeführten Ausförderns eine maximierte formatabhängige und gezielte Lage einnehmen kann.

e) Der Anschlag definiert grundsätzlich die horizontale Endposition des Produkts hinsichtlich des durch die Auslage injizierten Ausförderns (auch Auswerfers genannt), wobei diese Position immer streng danach gerichtet ist, dass unabhängig der Formatgrösse (Minimum/Maximum-Format) des Falzbogens das Ausfördern immer ein mittiges Auswerfen gegenüber den operierenden Hilfsmitteln der Auslage, in unserem Fall vorzugsweise durch Transportbänder gebildet, sicherstellt.

f) Der Anschlag ist direkt oder indirekt zusätzlich mit entsprechenden Sensoren ausgestattet, welche auf Staukontrolle ausgerichtet sind, eine solche frühzeitig erkennen und durch interponierende regelnde Eingriffe auch entgegenwirken können, womit eine Beschädigung der Anlage verhindert oder die Zeit zur Pannenbehebung nachhaltig reduziert werden kann.

[0025] B. Betreffend Auswerfer: Ein zweites Aggregat betrifft einen Auswerfer, der das Ausfördern des Falzbogens/der Broschüre, allgemein des Druckprodukts, über ein dort integriertes Schwert nach den folgenden Kriterien durchgeführt wird:

Phase I.: Zunächst verharrt das vorzugsweise direkt oder indirekt motorbetriebene Schwert unterhalb der Auslage in einer neutralen Position ("Pos. Null"). Hier wartet das Schwert als Bestandteil des Auswerfers auf das Eintreffen des Befehls, "Trigger", zur Auslösung der Bewegungskinetik. Der Auswerfer startet sonach seine Bewegung an der "Trigger"-Position, um das Druckprodukt möglichst gleichbleibend in die Auslage zu schieben. Dieser Auslösepunkt ist von dem Produktformat, von der Geschwindigkeit der Sammelkette, und einer allfälligen manuellen Korrektur abhängig, insoweit als eine definierte oder laufend frei definierbare Geschwindigkeitsschwelle über- oder unterschritten wird, dazu führt, ob die nachfolgenden Phase II. oder III. eingeleitet werden.

Phase II.: Oberhalb der Geschwindigkeitsschwelle richtet sich die Geschwindigkeit des Auswerfers an jene der Sammelkette, respektive der zu der Auslage gehörenden Transportbänder der Auslage. D.h., wird die Geschwindigkeit der Sammelkette erhöht, bewegt sich der Auswerfer (das Schwert) entsprechende schneller nach oben. Bei Reduktion der Ge-

schwindigkeit der Sammelkette bewegt sich der Auswerfer entsprechend langsamer.

Phase III.: Unterhalb der Geschwindigkeitsschwelle ist das Bewegungsprofil gleichbleibend. Damit wird eine Mindestgeschwindigkeit des Auswerfers definiert, um die Übergabe des Druckprodukts an die Transportbänder der Auslage sicherzustellen.

[0026] Was die Wegbewegungen des Auswerfers betrifft, sind folgende Positionierungen zu unterscheiden:

- a) Zum einen bewegt sich der Auswerfer bis zu einem Punkt, der als "Pos. Oben" bezeichnet wird. Diese "Pos. Oben" ist der obere Umkehrpunkt des Schwerts, von hier aus wird mit einer definierten oder laufend frei definierbaren Geschwindigkeit die Position, "Pos. Unten", angefahren.
- b) "Pos. Unten" ist der untere Umkehrpunkt des Schwerts, von hier aus wird mit einer definierten oder laufend frei definierbaren Geschwindigkeit die Position 'Pos Null' angefahren.

[0027] Sonach nimmt das Schwert als Bestandteil des Auswerfers drei fixe Positionen ein, welche entweder vorweg definierte Lagen sind, oder laufend frei definiert werden. D.h., "Pos. Oben" ist die höchste Position des Schwerts, und sie bildet gleichsam dessen Umkehrpunkt, bei welchem die Übergabe des Falzbogens an die Transportbänder der Auslage abgeschlossen ist. "Pos. Unten" ist die tiefste Position des Schwerts als Umkehrpunkt; bis zu dieser Position taucht also das Schwert ab, um mit dem nachfolgenden herangeführten Druckprodukt auf der Sammelkette nicht zu kollidieren. "Pos. Null" stellt jene neutrale Position dar, von welcher aus das Schwert bei einem nächsten Druckprodukt in Funktion tritt.

[0028] Die Vorteile der hier beschriebenen Betriebsweise von Schwert und Auswerfer, welche auch einen integrierenden Bestandteil des Erfindungsgegenstandes bilden, lassen sich im Wesentlichen wie folgt darlegen:

- a) Es wird mit einem dynamischen, variablen Auswerferzeitpunkt gearbeitet;
- b) Das dynamisch veränderbare Profil wird durch die Hauptsteuerung fortlaufend berechnet oder durch vorgegebene Tabellen eingegeben, wobei diese Werte entweder durch abgelegte Steuerungsprofile oder Algorithmen für eine dynamische Steuerung/Regelung abgestützt sind;
- c) Es greift fortlaufend eine auf optischen Messungen abgestützte Regelung ein, welche unmittelbar zu gezielten Korrekturen oder prädiktiven Steuerungen führt;
- d) Das Auswurf-Profil kann darüber hinaus durch "On-the-fly"-Dynamik veränderbar gestaltet werden;
- e) Die Steuerung/Regelung des ganzen Prozesses über alle involvierten Aggregate geschieht fortlau-

fend durch die Ermittlung von Dicken und Format der Druckbogen (Falzbogen) sowie durch die fortlaufend ermittelten Geschwindigkeiten der Transportkette (Sammelkette);

- f) Nach Bedarf lässt sich ein frei wählbares Profil implementieren, das völlig unabhängig anderer Parameter, wie z.B. Sammelkettengeschwindigkeit oder Auslage-Transportbändergeschwindigkeit, betrieben wird;
- g) Start-/Stopprampen verhalten sich frei programmierbar, situativ anpass- und regulierbar;
- h) Die involvierten Aggregate der Anlage lassen zu, dass sie auf nicht-lineare Bewegungsabläufe umprogrammiert werden können.

[0029] C. Betreffend nach der Dicke des Druckprodukts regelbare Vorrichtung: Erfindungsgemäss wird die Auslage mit einer Vorrichtung erweitert, welche einen Mechanismus aufweist, der sich auch bei jedem Takt jeweils auf die Dicke des ausgeführten Druckprodukts einstellt.

[0030] Ausgangspunkt bildet hier das Erfassen der Dicke des angelieferten, also des auszufördernden Druckprodukts. Dabei ist die Steuerung so eingerichtet, dass diese Dicke potentiell oder tatsächlich bei jedem Produktionstakt variieren oder verschieden sein kann. Demnach werden auch laufend jene Dickenunterschiede innerhalb eines Jobs erfasst, welche relevant für die Erfassung der Druckprodukte durch die Auslage sind. Eine vorgegebene Toleranz wird durch die Steuerung berücksichtigt. Das Dickenspektrum lässt sich vorteilhaft von einem MIS (siehe Definitionsliste) verwalten, wobei sich die Dicke des Druckprodukts an sich auch durch die Anzahl Falzbogen und deren Dicke errechnen lässt.

[0031] Wenn eine direkte Dickenmessung des Druckprodukts vorgenommen wird, ist es vorteilhaft, wenn eine solche Dickenmessung vor dem Heften stattfindet oder allenfalls dort schon feststeht. Die Erfassung der Dicke des Druckprodukts steht also originär zugrunde, wenn es darum geht, eine symmetrische Erfassung der jeweils gemessenen Dicke des Druckprodukts einerseits gegenüber der Mitte der Sammelkette, und andererseits gegenüber der Mitte des zum Auswerfer gehörenden Schwerts.

[0032] Der wesentliche erfindungsgemässe Aspekt betrifft also die symmetrische Ausrichtung der Dicke des Druckprodukts einerseits gegenüber der Mitte der Sammelkette, und andererseits gegenüber der Mitte des zum Auswerfer gehörenden Auswerferschwerts. Diese Verstellung erfolgt laufend und wird vorzugsweise durch einen Elektromotor, typischerweise einen Servomotor, bewerkstelligt, durch welchen die symmetrische Verstellung gegenüber der gemessenen Dicke des Druckprodukts erfolgt. Dies geschieht, indem beidseitig des Einlaufbereichs der Auslage je zwei symmetrisch gelagerte Schwenkarme in Verbund operieren, wobei jedes Paar Schwenkarme gegenüber dem zu erfassenden Druckprodukt über eine "Doppelkurvenscheibe" in Position ge-

bracht werden, wenn es darum geht, eine druckproduktbezogene Öffnung gemäss der gemessenen Dicke zu erstellen.

[0033] Diese Kurvenscheibe wird über ein Zahnriemengetriebe um einen bestimmten Winkel gedreht wird, so dass die Kurvenscheibe durch die neue Winkelposition jene Öffnung einnimmt, welche ursächlich für ein bestimmtes Öffnungsmass steht. Die paarweise angeordneten Schwenkarme verlaufen im Normalzustand in der Vertikaler parallel zueinander, und sie weisen endseitig gegenüberüberliegend dem Einlaufbereich der Auslage eine Lagerung auf, welche auf aufeinanderstossende Rollen gebildet ist, dergestalt, dass daraus eine Spreizung zur Erfassung der Dicke des ausgeführten Druckprodukts winkelförmig von oben nach unten entsteht, d.h., diese zu den beiden Schwenkarme gehörenden Rollen erfüllen die Funktion eines Scharnierpunkts, wobei sich diese Rollen bei der Spreizung ortsgebunden um einen bestimmten Winkelbetrag aneinander abwickeln. Die Spreizung zur Erfassung der Dicke des ausgeführten Druckprodukts lässt sich auch dergestalt erzielen, dass die paarweise operierenden Schwenkarme nunmehr parallel zueinander öffnen können; dies setzt dann aus Stabilitätsgründen voraus, dass beide Enden der Schwenkarme vorzugsweise mit je einem Federelement verspannt sind.

[0034] Die eingestellte Öffnung der Schwenkarme zueinander, welche druckproduktseitig durch die integrierten Einlaufrollen ergänzt sind, wird durch eine entsprechende Drehung der genannten Kurvenscheibe vorgegeben, wobei diese Schwenkarme eine stabilisierte Position einnehmen, indem endseitig im Bereich der Einlaufrollen eine Feder angeordnet ist, deren Kraft auch auf die Kurvenscheibe wirkt. Damit ist erstellt, dass die jeweilige druckproduktbezogene Öffnung der Schwenkarme stabilisiert vorliegt, dergestalt, dass die Öffnung der Schwenkarme der freie Abstand zwischen den Schwenkrollen bildet, welcher satt mit der gemessenen Dicke des Druckprodukts übereinstimmt, wobei gerade durch diese satte Einstellung eine durch die Federkraft implementierte Kraftschlusswirkung auf das erfasste Druckprodukt nach dem erfolgten Ausstoss aus dem Auswerfer entsteht. Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese satte freie Breite zwischen den auch in Verbund über den ganzen Einlaufbereich der Auslage operierenden Einlaufrollen gegenüber der effektiven Dicke des jeweiligen Druckprodukts zu keinem potentiellen übermässigen Kraftschluss bei der Erfassung des Druckprodukts führen darf, denn ansonsten könnte sogar die fließende Erfassung des Druckproduktes durch die Einlaufrollen beim Ausstossprozess aus dem Auswerfer gefährdet sein.

[0035] Eine weitere erfindungsgemässe Kinematik bei der Erfassung des Druckprodukts durch die genannten Einlaufrollen besteht darin, dass die Schwenkarme bei jedem Takt über die effektive Dicke des Druckprodukts spreizen können, und der Kraftschluss auf das Druckprodukt dann durch die Feder ausgeübt wird, deren Weg

durch die eingenommene Stellung der Kurvenscheibe begrenzt ist. Damit liesse sich die Erfassung des Druckprodukts aus dem Ausstossprozess nicht mehr durch die Überwindung einer satten Einstellung hinsichtlich der freien Breite der Einlaufrollen zueinander, sondern jeweils durch eine lateral angebrachte Federkraft erzielen.

[0036] Es soll vorzugsweise auf eine geschlossene Kurvenscheibe verzichtet werden, damit z.B. bei einem Stau die Schwenkarme trotzdem auslenken könnten. Des Weiteren soll die Anlage mit optischen Sensoren, wie Photozellen, Kamerasystem, etc., ausgerüstet sein, so dass die Position des Druckprodukts in den Transportbändern der Auslage jederzeit erfasst und auf dem Weg zum nachgeordneten Schneidapparat verfolgt und ausgewertet werden kann. Dies lässt zu, dass permanent eine Korrektur auf die Stellung der Einlaufrollen vorgenommen werden kann. Die Verstellung als solche sowie deren Grad lässt sich grundsätzlich in «On-the-fly» Modus durchführen, wobei grenzgängig dann allenfalls nur die Geschwindigkeit der Sammelkette sein könnte.

[0037] Auftragsdaten vom MIS (siehe Definitionsliste) oder auch von einem eigenen Auftragsdaten-System beinhalten in der Regel: die Formatdaten der einzelnen Falzbogen, sowie Formatdaten des Druckproduktes, wie geschnittene Breite und Länge, sowie extensiv alle anderen Daten, welche zwingend oder situativ für einen bestimmten Auftrag notwendig sind. Auch kann die Steuerung, wie bereits erwähnt, aus den Daten der einzelnen Falzbogen, die Dicke des jeweiligen Druckprodukts berechnen. Die Hauptsteuerung ist ferner mit jenen Algorithmen aufgeladen, mit welchen alle produktionsrelevanten Werte der Anlage erfasst werden können. Insbesondere ist diese Hauptsteuerung in der Lage, jene Werte zu berechnen, welche für die Steuerung der freien Breite der Einlaufrollen zueinander zeichnet; dies erfolgt vorzugsweise durch einen Servomotor, welcher mechanisch auf Kurvenscheibe(n) wirkt.

[0038] Demnach, Auftragsdaten vom einem MIS (siehe Definitionsliste) oder auch von einem eigenen Daten-system führen vorzugsweise zur Aktivierung abgelegter Steuerungsprofile, welche insbesondere die Formatdaten der einzelnen Falzbogen, jene der Broschüre, wie geschnittene Breite und Länge und weitere Daten erfassen, welche für die qualitative Umsetzung des Auftrags benötigt werden. Vorzugsweise beinhaltet die Hauptsteuerung auch Algorithmen, welche aus der Produktion der einzelnen Falzbogen laufend die Dicke der Broschüren berechnen.

[0039] Beim Einrichten eines neuen Auftrags und während des anschliessenden Betriebs wird der durch die Einlaufrollen vorgegebene Einlauf der Auslage in Abhängigkeit der Druckproduktstärke und dies bei jedem Produkttakt auf die richtige freie Breite eingestellt. Die Einstellposition der zur Auslage gehörenden Einlaufrollen kann durch Sensoren wie Photozellen, Kamerasysteme oder ähnliche Systeme überwacht und bei Abweichungen in "On-the-fly" Modus via Steuerung nachjustiert werden. Wird ein Stau erkannt, so gehen die die Einlauf-

rollen möglichst breit auf; stellt die Überwachung fest, dass Doppelabzug erfolgt ist, so öffnen die Einlaufrollen moderat, um diese Dickenunterschiede aufzufangen; weist das Druckprodukt gegenüber der falzgebende Symmetrie Dickenunterschiede von einem zur anderen Teil des Druckprodukts auf, so öffnen die Einlaufrollen ebenfalls angemessen, um diese neue Ausgangslage zu meistern. Wird ein unvollständiges Druckprodukt erkannt, wird der Einlauf der Einlaufrollen gemäss der von der Dickenkontrolle gemessenen Wert eingestellt. Wird ein unvollständiges Druckprodukt erkannt und es ist keine Dickenmessung vorhanden, aber die Steuerung ist mit einem MIS verbunden, kann der Wert errechnet werden, anhand der aus dem MIS bekannten Werte (Dicke der einzelnen Falzbogen) und so die richtige Breite des Einlaufs (Druckproduktstärke) eingestellt werden.

[0040] Die wesentlichen Vorteile der beschriebenen Vorrichtung (Einlaufrollen mit Zugehör) als Bestandteil der Auslage sind darin zu sehen, dass durch die Kombination zwischen Kurvenscheibe und dem Typ des Eigenantriebes (Schritt- oder Servomotor) ist es möglich, dass die Verstellung von einem Produktionstakt zum nächsten erfolgen kann, wobei selbstverständlich den zeitkritischen Vorgang zu berücksichtigen ist. Die Dickeneinstellung wird symmetrisch zur Sammelkette-Mitte eingestellt. Diese symmetrische Dickeneinstellung erfolgt über je zwei unabhängig frei gelagerte Schwenkarme und einer doppelten Kurvenscheibe. Bei Fehlabbildungen von Falzbogen kann die Druckproduktstärke mittels der Dickenmessvorrichtung ermittelt, oder wenn die fehlenden Falzbogen bekannt sind, die Dickenwerte aus dem MIS bezogen werden und mit diesen Werten die Vorrichtung taktgenau eingestellt werden. Es sind keine zusätzlichen Antriebe oder Pneumatik-Zylinder nötig, wie dies bei bekannten Systemen der Fall ist. Ebenfalls kann bei Staus der Einlauf voll geöffnet werden, ohne dass zusätzliche Antriebe oder Zylinder vonnöten wären. Was die Vorgehensweise bei unsymmetrischen Dicken des Druckprodukts betrifft, wird auf die unmittelbar vorangehenden Ausführungen verwiesen (siehe [0059]).

[0041] Zusammenfassend geht es bei der Erfindung um eine Anlage, welche vorzugsweise als Sammelhefter ausgebildet ist. Dieser besteht im Wesentlichen aus einer Transportkette, welche im oberen Bereich dachförmig ausgebildet ist. Entlang dieser Transportkette werden ein oder mehrere vorzugsweise durch Falzbogen gebildete Druckprodukte rittlings transportierbar, gesammelt, und optional in einer intermediären Heftstation geheftet, wobei in Transportrichtung des Druckprodukts nach der optional operierenden Heftstation entlang des Weiteren Verlaufs der Transportkette ein entsprechend dem Format des Druckprodukts verstellbarer Anschlag angeordnet ist. Durch den Anschlag in Wirkverbindung mit zueinander interdependent operierenden Mitteln wird ein taktgemässes und formatstabilisiertes Ausfördern des Druckprodukts bewerkstelligt. Das erste Mittel für die taktgemässe Übernahme bei dem Ausfördern des aus einem oder mehreren Falzbogen bestehenden Druck-

produkts besteht aus einer Auslage besteht, wobei die Auslage in ihrem Einlaufbereich eine auf die erste Übernahme des ausgeförderten Druckprodukts ausgerichtete Vorrichtung aufweist, welche auf die jeweilige gemessene Dicke dieses Druckprodukts einstellbar ist.

[0042] Die Vorrichtung selbst weist beidseitig des Einlaufs der Auslage je zwei symmetrisch gelagerte, zueinander beabstandete und paarweise operierende Schwenkarme auf, wobei die paarweise Beabstandung der Schwenkarme zueinander durch eine intermediär angeordnete und doppeltverlaufende Kurvenscheibe erfolgt, welche durch eine drehende Bewegung eine Spreizung der Schwenkarme in Abhängigkeit der jeweils gemessenen Dicke des ausgeförderten Druckprodukts implementiert. Die im Wesentlichen horizontal verlaufenden Schwenkarme sind endseitig in Verbund zueinander über den ganzen Bereich des Einlaufs der Auslage mit Einlaufrollen versehen, welche die Erfassung und Weitertransport des ausgeförderten Druckprodukts bewerkstelligen. Die operierenden Einlaufrollen stehen über die Schwenkarme ebenfalls in Wirkverbindung mit einem Federelement, durch welches die Einlaufrollen zueinander im Rahmen der durch die Kurvenscheibe in Abhängigkeit der jeweils gemessenen Dicke des ausgeförderten Druckprodukts vorgegebenen Spreizung verspannt sind. Diese Spreizung der Schwenkarme steht also in Abhängigkeit der Dicke des ausgeförderten Druckprodukts, wobei die Einlaufrollen durch das Federelement einen Kraftschluss auf das Druckprodukt ausüben.

[0043] Die Spreizung zur Erfassung der Dicke des ausgeförderten Druckprodukts erfolgt durch eine winkelförmige Öffnung von oben nach unten, d.h., als Scharnierpunkt wirken die beiden zu den Schwenkarmen gehörenden Rollen, welche sich bei der Spreizung ortsgebunden um einen bestimmten Winkelbetrag aneinander abwickeln. Die Spreizung zur Erfassung der Dicke des ausgeförderten Druckprodukts lässt sich auch dergestalt erzielen, dass die paarweise operierenden Schwenkarme auch parallel zueinander öffnen können; dies setzt dann aus Stabilitätsgründen voraus, dass beide Enden der Schwenkarme vorzugsweise mit je einem Federelement verspannt sind.

[0044] Die Vorrichtung selbst ist mit einem nicht näher dargestellten Aggregat versehen, welches optional in Abhängigkeit der jeweiligen Dicken des ausgeförderten Druckprodukts eine laterale Verstellung der Vorrichtung vornimmt, um eine anpassende Positionierung der Vorrichtung gegenüber der Dickensymmetrie des ausgeförderten Druckprodukts zu bewerkstelligen. Diese anpassende Verstellung kommt nur bei Bedarf zum Tragen, und sie ist auch taktmässig gesteuert, vorzugsweise während der Kinematik der Schwenkarme zur Erstellung der Dicke des Druckprodukts.

[0045] Das zweite Mittel für das taktgemässe Ausfördern des aus einem oder mehreren Falzbogen bestehenden Druckprodukts besteht aus einem Auswerfer, wobei das dann formatstabilisierte Druckprodukt über den weiteren Verlauf der Auslage nach deren Einlauf vor-

zugsweise einem Schneidapparat zugeführt wird. Bei diesem Ausfordern des Druckprodukts findet eine Richtungsänderung gegenüber der Transportrichtung der Transportkette um oder annähernd 90° statt.

[0046] Der verstellbare Anschlag weist eine an die Transportrichtung der Transportstrecke gerichtete Anschlagenebene auf, welche gegenüber der vorderen Kante des aus einem oder mehreren Falzbogen bestehenden Druckprodukts bei dessen Ausfordern eine abgestimmte Anschlag- und Ausrichtungsfunktion ausübt, wobei die Sammelkette, um transportbedingten Kollisionen zu verhindern, mit einklappbaren Transportfingern zur Mitförderung des aus einem oder mehreren Falzbogen bestehenden Druckprodukts ausgerüstet ist.

[0047] Die Auslage weist eine Reihe nebengeordneter wirkender Transportbänder auf, welche in Wirkverbindung mit einem unterseitig der First des Druckprodukts angeordneten Auswerfer steht, und das Ausfordern dieses Druckprodukts bewerkstelligen. Der Auswerfer ist mit einem vorstehenden Schwert ausgestattet, durch welches das Druckprodukt von unten in die Auslage befördert wird.

[0048] Der interdependente Betrieb mindestens von Transportkette, Anschlag, Auslage, Auswerfer, Schneidapparat, wird durch eine Hauptsteuerung gesteuert, wobei der interdependente Betrieb mindestens der genannten Aggregate der Anlage durch abgelegte Steuerungsprofile und/oder durch eine adaptive und/oder prädiktive Steuerung betrieben wird, und wobei die Hauptsteuerung in Wirkverbindung mit mindestens einem Management-Information-System (MIS) steht.

[0049] Die Prozesse für die dickenabhängige Erfassung des ausfördernden Druckprodukts laufen wie folgt ab:

- a) In Abhängigkeit der jeweils gemessenen Dicke des ausfördernden Druckprodukts führt die Vorrichtung optional eine laterale Verstellung aus, soweit, dass die Vorrichtung nunmehr eine Positionierung in Relation zu der Dickensymmetrie des ausfördernden Druckprodukts einnimmt;
- b) In Abhängigkeit der gemessenen Dicke des ausfördernden Druckprodukts werden die Schwenkarme paarweise durch eine Verstellung der zugehörigen doppelverlaufenden Kurvenscheibe gegeneinander gespreizt, insoweit, dass der neue freie Abstand zwischen den endseitig der Schwenkarme angeordneten Einlaufrollen der Dicke des ausfördernden Druckprodukts entspricht;
- c) Diese durch die doppelverlaufende Kurvenscheibe vorgegebene Stellung der Einlaufrollen zueinander wird durch ein Federelement kraftschlüssig stabilisiert, indem das Federelement indirekt eine Kraft auf die doppelverlaufende Kurvenscheibe ausübt;
- d) Die Einlaufrollen üben bei der Übernahme des ausfördernden Druckprodukts einen durch die Stellung der doppelverlaufenden Kurvenscheibe gegenüber den Schwenkarmen bedingten Kraftschluss

aus, der sich durch Überwindung der Federkraft auf das ausfördernde Druckprodukt erhöht.

[0050] Die Prozesse für die dickenabhängige Erfassung des ausfördernden Druckprodukts laufen wie folgt ab:

- a) In Abhängigkeit der jeweils gemessenen Dicke des ausfördernden Druckprodukts führt die Vorrichtung optional eine laterale Verstellung aus, soweit, dass die Vorrichtung bedarfsmässig nunmehr eine Positionierung in Relation zu der Dickensymmetrie des ausfördernden Druckprodukts einnimmt;
- b) In Abhängigkeit der festgestellten Dicke des ausfördernden Druckprodukts werden die Schwenkarme paarweise durch eine Verstellung der zugehörigen doppelverlaufenden Kurvenscheibe gegeneinander gespreizt, insoweit, dass der neue freie Abstand zwischen den endseitig der Schwenkarme angeordneten Einlaufrollen der Dicke des ausfördernden Druckprodukts entspricht;
- c) Diese durch die doppelverlaufende Kurvenscheibe vorgegebene Stellung der Einlaufrollen zueinander wird durch ein Federelement kraftschlüssig stabilisiert, indem das Federelement indirekt eine Kraft auf die doppelverlaufende Kurvenscheibe ausübt;
- d) Die Einlaufrollen üben bei der Übernahme des ausfördernden Druckprodukts einen durch die Stellung der doppelverlaufenden Kurvenscheibe gegenüber den Schwenkarmen bedingten Kraftschluss aus.
- e) Nach jedem Takt öffnen die Schwenkarme und mit ihnen auch die Einlaufrollen, um beim nächsten ausfördernden Druckprodukt auf die vorangegangene oder auf eine neue Position zu gehen, dies in Abhängigkeit der gemessenen Dicke des ausfördernden Druckprodukts.

[0051] Die operative Wirkverbindung zwischen Anschlag und Auslage ist durch folgende Kriterien charakterisiert:

- a) Durch einen Eigenantrieb lässt sich der Anschlag für jedes Druckprodukt bezogen auf dessen Endstellung in Transportrichtung individuell positionieren;
- b) Die eingenommene Endposition des Anschlags steht mindestens in Abhängigkeit des Formats des herangeführten Druckprodukts und unter Berücksichtigung der Geschwindigkeit der Transportkette;
- c) Der Anschlag definiert die horizontale Endposition des Druckprodukts hinsichtlich des durch die operativen Hilfsmittel der Auslage injizierten Ausforderns, wobei die eingenommene Endposition des Anschlags so eingestellt wird, dass das Druckprodukt unabhängig dessen Formatgrösse beim Ausfordern eine mittige Position gegenüber der Anordnung der Hilfsmittel der Auslage einnimmt, wobei die operativen Hilfsmittel der Auslage bestehen aus Transport-

bändern (131), welche das Druckprodukt zu Beginn falzseitig erfasst und formatkonform weiter transportiert.

d) Die einzunehmende operative Endposition des Anschlags wird mindestens durch abgelegte Steuerungsprofile gesteuert oder fortlaufend durch Sensoren, wie Photozellen, Kamerasysteme, geregelt;
e) Die eine druckproduktbezogene vordere Wand des Anschlags wirkt stabilisierend gegen einen Kippmoment und/oder Schrägstellung des Druckprodukts während des durch die operativen Hilfsmittel der Auslage durchgeführten Ausförderns.

Der Anschlag ist mit einem Eigenantrieb gekoppelt, wobei der Anschlag für jedes Druckprodukt durch einen "On-the-fly" Betrieb eine punktgenaue Positionierung sicherstellt. Der Anschlag ist direkt der indirekt mit entsprechenden Sensoren ausgestattet, welche auf eine Staukontrolle im Fluss der herangeführten Druckprodukte ansprechen, und solche Informationen werden dann an die Hauptsteuerung weitergeleitet.

[0052] Die operativen Prozessabläufe des Auswerfers zur Ausfördern des Druckprodukts werden nach den folgenden Kriterien durchgeführt:

- a) Ein Schwert als Bestandteil eines unterhalb der Auslage angeordneten und mit vorzugsweise einem eigenen Antrieb ausgestatteten Auswerfers verharrt in einer neutralen Position ("Pos. Null"), bis zum Eintreffen eines von der Hauptsteuerung übermittelten Befehls, der die Auslösung ("Trigger") des Ausförderns einleitet;
- b) Der Auswerfer startet die Bewegung seiner operativen Teile von dieser "Trigger"-Position aus, um das Druckprodukt gleichbleibend in die Auslage zu überführen, wobei diese Auslösung zeitlich von der Geschwindigkeit der Transportkette, dem Format des Druckprodukts, und einer allfälligen manuellen Korrektur abhängig ist, und wobei die Geschwindigkeit der Transportkette eine definierte oder laufend frei definierbare Geschwindigkeitsschwelle aufweist;
- c) Oberhalb der Geschwindigkeitsschwelle richtet sich die Geschwindigkeit des Auswerfers an jene der Transportkette und/oder an jene zu der Auslage gehörende Transportbänder, dergestalt, dass bei Zunahme der Geschwindigkeit der Transportkette, erhöht sich die vertikale Bewegung des Auswerfers nach oben, und wobei bei Reduktion der Geschwindigkeit der Transportkette nimmt die vertikale Bewegung des Auswerfers nach oben entsprechend ab;
- d) Unterhalb der Geschwindigkeitsschwelle ist das Bewegungsprofil des Auswerfers durch eine Mindestgeschwindigkeit gleichbleibend definiert, um die Übergabe des Druckprodukts an die Transportbänder der Auslage sicherzustellen.

[0053] Das zum Auswerfer gehörende Schwert be-

wegt sich bei dem Ausfördern des Druckprodukts bis zu einem oberen Umkehrpunkt (Pos. Oben), während sich das Schwert nach Beendigung des Ausförderns des Druckprodukts bis zu einem unteren Umkehrpunkt (Pos. Unten) bewegt und schliesslich bewegt sich das Schwert nach Beendigung des Ausförderns des Druckprodukts bis zu einem unteren Umkehrpunkt (Pos. Unten). Das Schwert nimmt dann von einem unteren Umkehrpunkt (Pos. Unten) aus, eine neutrale Position (Pos. Null) ein.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0054] Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen und in der Beschreibung nicht näher herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich Bezug genommen wird, erläutert. Alle für das unmittelbare Verständnis der Erfindung nicht wesentlichen Elemente sind fortgelassen worden, Gleiche Elemente sind in den verschiedenen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen. In der Zeichnung zeigt:

- Figur 1 eine Gesamtansicht eines Sammelhefters, hervorhebend einen Anschlag;
- Figur 2 eine Gesamtansicht einer Auslage mit einem angetriebenen Anschlag;
- Figur 3 eine Gesamtansicht eines Sammelhefters, mit Steuerung-/Regelungs-Funktionen, hervorhebend den Anschlag;
- Figur 4 einen Auswerfer in Wirkverbindung mit einer Auslage;
- Figur 5 eine Gesamtansicht eines Sammelhefters, mit Steuerung-/Regelungs-Funktionen, hervorhebend eine regelbare Vorrichtung nach der Dicke des Druckprodukts;
- Figur 6 eine Gesamtansicht eines Sammelhefters, hervorhebend die Auslage;
- Figur 7 Auslage und Auswerfer zusammengebaut, unter Einschluss der Vorrichtung;
- Figur 8 Auslage mit den Bestandteilen der Vorrichtung;
- Figur 9 Betriebsweise der Schwenkarme.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0055] Figur 1 zeigt eine Gesamtansicht eines Sammelhefters 100. Im Wesentlichen besteht ein solcher Sammelhefter aus einer zentral operierenden Sammelkette 110, welche den Transport der Falzbogen 200 resp. der Broschüre 600 übernimmt. Eine solche Sammelkette

110 besitzt eine Führungseinrichtung mit einem oberen Abschnitt, welcher spitzförmig, also dachförmig, ausgebildet ist und dessen Gratlinie die Transport- und Heftlinie festlegt, auf welcher die Falzbogen 200 rittlings transportiert werden. Die einzelnen Falzbogen werden in einer Heftmaschine 120 zu einer Broschüre konfektioniert. Die Falzbogen liegen auf der sattelförmigen Sammelkette auf, und sie werden von dieser Richtung Anschlag 160 transportiert. Zwischen Heftmaschine 120 und einer nachgeschalteten Auslage 130, vor Erreichen des Anschlags 160, klappen die in die Sammelkette integrierten Mitnehmer (in der Zeichnung nicht näher gezeigt), welche an der Hinterkante der Falzbogen wirken und in Wirkverbindung mit der Sammelkette den gezielten Transport der Falzbogen sicherstellen, nach hinten ein, so dass sie dann mit der Fortbewegung der Sammelkette unter dem Falzbogen gleiten können.

[0056] Damit wird erreicht, dass die zu einer Broschüre zusammengefassten Falzbogen in der Transportendphase nicht mehr unmittelbar von dem Mitnehmer tangiert wird, sondern allein durch die von der sattelförmigen Sammelkette indizierte Reibung resp. verharrende Kraft bis zum Anschlag weitertransportiert wird. Wichtig dabei ist auch die ausgelöste Kinematik auf den einzelnen Falzbogen oder allgemein auf die Broschüre in dieser Endphase, nämlich dahingehend, dass sich das Druckprodukt zwischen Heftmaschine und Auslage öffnet, so dass der umgeklappte Mitnehmer unter dem Druckprodukt problemlos hindurchfahren kann, dies kommt auch in jenen Fällen insbesondere zum Tragen, wenn dieses Druckprodukt bei der Auswerfer-Operation verzögert werden sollte.

[0057] Die nicht näher gezeigte Heftmaschine selbst, welche zum Stand der Technik gehört, weist eine aus Draht bestehende Heftklammer, wobei der Draht in einem ersten Schritt auf eine nach unten wirkende U-Form umgebogen wird, welche sich bestens eignet, um durch die Broschüre gestossen und anschliessend umgebogen zu werden. Dieser Vorgang wird durch mindestens einen Heftkopf bewerkstelligt, der den Heftdraht schneidet und positioniert und ihn zu einer Heftklammer formt. Beim Heftvorgang selbst geht es darum, mindestens eine Heftklammer durch die Broschüre zu stossen und am anderen Ende zu schliessen. Bestandteil der Heftmaschine bildet des Weiteren einen Heftschlitten, auf welchem der Heftkopf montiert ist, wobei innerhalb dieser Heftstation wird das Druckprodukt mittels der bereits erwähnten Heftklammer geheftet, während der Heftschlitten fährt.

[0058] Der Anschlag 160 mit seiner vorgegebenen Anschlagenebene 170 bildet für Falzbogen 200 oder Broschüre 600 die Endlage des Transports auf der Sammelkette, bevor das genannte Druckprodukt der Auslage 130 übergeben wird, und dieses wird dann von hier aus über eine Produktzuführung 140 zu einem Schneidapparat 150 überführt. Dieser Schneidapparat 150 funktioniert als Schneidsystem, welches vorzugsweise über ein Vordermesser und zwei Seitenmesser verfügt und den Schnittprozess bestehend aus Frontschnitt und Kopf-/Fuss-

schnitt als Folgeschnitt ausführt.

[0059] Der vorzugsweise durch einen Servomotor 161 betriebene Anschlag 160 erfüllt betreffend Endpositionierung der Broschüre 600 eine mehrfache Funktion, nämlich, dass dieser Anschlag zwar an sich eine feste Anschlagposition gegenüber der transportierten Broschüre im allerletzten Endzustand ausübt, dies aber nicht ausschliesslich in herkömmlicher Weise als feste Anschlagstation. Das heisst, die Broschüre wird in horizontaler Transportbewegung nicht bis zur vorderen Wand des Anschlags transportiert, um dort vollständig abgebremst zu werden, wie das nach dem Stand der Technik der Fall ist, sondern dieser Anschlag erfüllt gleichzeitig die Funktion, die in Transportrichtung vordere Kante der Broschüre während der weiteren dynamischen Überführung der Broschüre in die Auslage als Ausrichtungshilfe gegen ein Verkanten oder Kippen derselben zu dienen. Damit erfüllt der Anschlag durch seine spezielle Ausbildung und in Wirkverbindung mit dem gesteuerten Transport der Broschüre eine doppelte Funktion, welche durch überlagerte horizontal/vertikal Bewegungen der Broschüre im Bereich des Anschlags charakterisiert sind.

[0060] Diese überlagerten Bewegungen sind wie folgt zu verstehen: Zum einen liegt eine horizontale von der Sammelkette vorgegebene Bewegung der Broschüre vor, deren kinematische Energie nunmehr nicht durch den Anschlag vollständig und abrupt vernichtet wird, sondern die Broschüre wird infinitesimal kurz vor ihrem anschlagmässigen Auftreffen durch den Auswerfer von der Sammelkette ausgestossen und durch die örtlich wirkenden Hilfsmittel der Auslage erfasst.

[0061] Während dieses gegen Null strebenden Zeitintervalls weist die in horizontaler Richtung beförderte Broschüre noch eine minimierte Remanenz-Geschwindigkeit auf, welche ein sattes Endanschniegen und ein darauffolgendes Gleitens der vorderen Kante der Broschüre entlang der Wand des Anschlags bewirkt. Von daher ist diese eingenommene, auch dynamisch anpassbare Positionierung des Anschlags gegenüber dem jeweils herangeführten Falzbogens auch Geschwindigkeitsabhängig bedingt.

[0062] Diese in vertikaler Richtung gleitende Bewegung der vorderen Kante der Broschüre entlang der Wand des Anschlags während der Überführung der Broschüre in die Auslage sorgt dafür, dass ein nicht auszu-schliessendes Verkanten der Broschüre unterbleibt, so dass die Broschüre bei der nachfolgenden Beschneidung eine perfekte Format-Ausrichtung aufweist.

[0063] Somit besteht in der Endphase bei der Positionierung der Broschüre eine abgestimmte steuerungsgeführte Interdependenz zwischen der horizontalen Transportbewegung der Broschüre und deren vertikale Überführung, wobei der Anschlag dann, wie bereits dargelegt, jene doppelte Funktion ausübt, nämlich einerseits die Endposition der Broschüre sicherzustellen, und andererseits ein mögliches Verkanten während des vertikalen Ausförmerns derselben aufzufangen. Demnach nimmt der Anschlag darüber hinaus jene Gegenbewegungen

auf, welche zu einem Kippmoment der Broschüre führen könnten, womit sich diese dann nicht mehr schräg stellen kann. Diese Abläufe stehen in Wirkverbindung mit einem Schwert als Bestandteil eines unterseitig der Sammelkette angeordneten Auswerfers, auf welchen weiter unten näher eingegangen wird.

[0064] Aus Figur 2 geht die Auslage 130 in Wirkverbindung mit dem bereits erläuterten motorangetriebenen 161 Anschlag 160 hervor. Diese Auslage ist als Maschinenkomponente ausgebildet, welche den Falzbogen, die Broschüre oder allgemein die Druckprodukte nach der Heftstation in die Produktzuführung (siehe Figur 1, Pos. 140) zum Schneidapparat (siehe Figur 1, Pos. 150) transportiert. In der Auslage selbst findet über die Transportbänder 131 ein Transport-Richtungswechsel um vorzugsweise 90° statt, dies in Abhängigkeit des Standortes des Schneidapparates. Der operierende Anschlag 160 definiert grundsätzlich die horizontale Endposition der Broschüre hinsichtlich des durch die Auslage umgesetzten Ausförmerns, wobei die Auslage in Wirkverbindung mit einem Auswerfer steht (siehe Figur 4), wobei diese Position immer streng danach gerichtet ist, dass unabhängig der Kleinformatgröße 202 resp. der Grossformatgröße 201 der Broschüre das Ausförmern immer ein mittiges Auswerfen gegenüber den operierenden Hilfs-
mittel der Auslage, also der nebeneinander angeordneten Transportbänder 131 sicherstellt.

[0065] Die Figur 3 zeigt im Wesentlichen denselben Sammelhefter wie aus Figur 1. Ergänzt ist diese Anlage mit wesentlichen Kontrollsystemen, deren Daten einer zentralen Steuerung 400 übermittelt werden, welche wiederum wechselseitig 401 mit einem MIS System 410 kommuniziert. Diese Steuerung verarbeitet alle eingehenden Daten aus allen mit der Verarbeitung der Druckprodukte involvierten Aggregaten inkl. die Geschwindigkeit der Sammelkette 110 und sorgt dann für die gezielte Regelung aller Aggregate, insbesondere was den Betrieb der Transportkette, Anschlag, Auslage, Auswerfer, in Abhängigkeit zu der Formatgröße des jeweiligen Druckprodukts betrifft. Die hier gezeigten Flüsse bei der Erhebung der betrieblichen Daten für die Steuerung 400 sind nicht als numerus clausus zu verstehen. Zunächst handelt es sich um ein optisches Kontrollsystem 310 im Bereich der Anschlagenebene 320 des Anschlags 160, welches die gewonnenen Informationen 311 an die Steuerung 400 weitergibt.

[0066] Danach erfolgt eine fortlaufende Abfragung des Auswerfers 500, dessen Informationen 501 auch an die Steuerung 400 weitergeleitet werden. Ferner erfolgt durch Gerät 300 die fortlaufende Dickenmessung 301 der Falzbogen. Weitere Erfassung der betrieblichen Daten können beispielsweise für die Heftmaschine 120 erfolgen. Darüber hinaus steht die Steuerung 400 in wechselseitiger Datenflusssystem 401 mit einem MIS (Management-Information-System) 410 in Wirkverbindung, welches System 410 in Zusammenhang mit dem Begriff "Industrie 4.0" in der Druckindustrie unter den Bezeichnungen wie z.B. "Finishing 4.0", "Print 4.0" oder "Web to

Print" bekannt geworden sind. Grundsätzlich ist damit die digitale Transformation vom IT-Bereich und Produktionstechnologie gemeint. Um diese Aufgaben zu lösen, wird insbesondere das MIS System 410 eingesetzt.

[0067] Aus diesen erhobenen Daten und der fortlaufenden Überwachung des Prozesses wird die positionsgemässe Einstellung und Betriebsweise der für den Prozess des Sammelhefters partizipierenden Aggregate sichergestellt. Die integrale Regelung als solche kann durch abgelegte Steuerungsprofile aufrechterhalten werden. Die Hauptsteuerung ist auch in der Lage, eine Regelung nach adaptiven Prinzipien umzusetzen; des Weiteren ist die Hauptsteuerung auch in der Lage, eine prädiktive/antizipierende Regelung beizustellen.

[0068] Aus Figur 4 geht einen Auswerfer 500 hervor, welche in Wirkverbindung mit der bereits beschriebenen Auslage 130 steht. Die Funktionsweise dieses Auswerfers 500 ist die folgende:

[0069] Zunächst verharrt ein Schwert 503 unterhalb der Auslage 130 in einer neutralen Position ("Pos. Null"). Hier wartet das Schwert 503, welches mit einem Auswerferstößel 502 gekoppelt ist und vordergründig die Bestandteile des Auswerfers bildet. Der Auswerferstößel 502 weist vorzugsweise einen eigenen Antrieb auf, und beim Eintreffen des Befehls, "Trigger" wird die Auslösung der Bewegungskinetik gestartet. Der Auswerfer 500 als Gesamttaggregat betrachtet startet sonach seine Bewegung an der Trigger-Position, um das Druckprodukt allgemein möglichst gleichbleibend in die Auslage zu transferieren. Dieser "Trigger"-Punkt ist hauptsächlich von der Geschwindigkeit der Sammelkette, des Produktformats und einer allfälligen manuellen Korrektur abhängig, dergestalt, dass die nachfolgenden Phasen eingeleitet werden, dies in Abhängigkeit, ob eine definierte oder laufend frei definierbare Geschwindigkeitsschwelle über- oder unterschritten wird.

[0070] Oberhalb der Geschwindigkeitsschwelle richtet sich die Geschwindigkeit der operativen Teile 502, 503 des Auswerfers 500 an jene der Sammelkette, respektive der zu der Auslage gehörenden Transportbänder. D.h., wird die Geschwindigkeit der Sammelkette erhöht, bewegt sich der Auswerfer entsprechende schneller nach oben. Bei Reduktion der Geschwindigkeit der Sammelkette bewegt sich der Auswerfer entsprechend langsamer.

[0071] Unterhalb der Geschwindigkeitsschwelle ist das Bewegungsprofil gleichbleibend. Damit wird eine Mindestgeschwindigkeit des Auswerfers definiert, um die Übergabe des Falzbogens an die Transportbänder der Auslage auf jeden Fall sicherzustellen.

[0072] Was die Wegbewegungen des Auswerfers betrifft, sind folgende Positionierungen zu unterscheiden:

[0073] Zum einen bewegt sich der Auswerfer bis zu einem Punkt, der als "Pos. Oben" bezeichnet wird. Diese "Pos. Oben" ist der obere Umkehrpunkt des Schwerts 503, von hier aus wird mit einer definierten oder laufend frei definierbaren Geschwindigkeit die Position, "Pos. Unten", angefahren.

[0074] "Pos. Unten" ist der untere Umkehrpunkt des Schwerts, von hier aus wird mit einer definierten oder laufend frei definierbaren Geschwindigkeit die Position 'Pos Null' angefahren.

[0075] Sonach nimmt das Schwert 503 resp. dessen Stössel 502 des Auswerfers 500 drei fixe Positionen ein, welche entweder vorweg definierte Lagen sind, oder laufend frei definiert werden. D.h., "Pos. Oben" ist die höchste Position des Schwerts, und sie bildet gleichsam dessen Umkehrpunkt, bei welchem die Übergabe des Falzbogens an die Transportbänder der Auslage abgeschlossen ist. "Pos. Unten" ist die tiefste Position des Schwerts als Umkehrpunkt; bis zu dieser Position taucht also das Schwert ab, um mit dem nachfolgenden herangeführten Falzbogen auf der Sammelkette nicht zu kollidieren. "Pos. Null" stellt jene neutrale Position dar, von welcher aus das Schwert bei einem nächsten Falzbogen in Funktion tritt.

[0076] Figur 5 zeigt im Wesentlichen dieselben Elemente wie in Figur 1, unter Hervorhebung der erfindерischen Weiterbildung durch eine auf die Dicken der ausfördernden Druckprodukte regelbare Vorrichtung 700, welche durch einen Motor 800 betrieben, welcher datenverbunden 701 mit Hauptsteuerung 400 wirkt. Ansonsten gelten die Ausführungen unter Figur 3.

[0077] Figur 6 zeigt im Wesentlichen die Figur 1, wobei aus der Figur 6 die Lage der Auslage 130 hervorgeht, welche die erfindungsgemässe Vorrichtung 700 beinhaltet.

[0078] Figur 7 zeigt die zusammengebauten Auslage 130 und Auswerfer 500, welche operativ miteinander in Wirkverbindung stehen. Nähere Einzelheiten zum Aufbau der Auslage gehen aus Figur 2 und deren Beschreibung hervor, während der Aufbau des Auswerfers 500 in Figur 4 und deren Beschreibung dargelegt ist. Aus dieser Figur 6 geht des Weiteren hervor, dass die Auslage 130 durch seitlich angeordnete Platten 710, 711, welche für die Lagerung der Querwellen 722, 732. Diese Querwellen überspannen den ganzen Einzugsbereich der Auslage. Weitere Einzelheiten gehen aus Figur 8 hervor.

[0079] Figur 8 und 9 zeigen den effektiven Aufbau der Vorrichtung 700. Ausgangspunkt bildet hier das Erfassen der Dicke (601) des ausfördernden Druckprodukts. Dabei ist die Steuerung (Siehe Figur 5) so eingerichtet, dass diese Dicke potentiell oder tatsächlich bei jedem Produktionstakt variieren oder verschieden sein kann. Demnach werden auch laufend jene Dickenunterschiede innerhalb eines Jobs erfasst, welche relevant für die Erfassung der Druckprodukte durch die Auslage 130 sind. Eine vorgegebene Toleranz wird durch die Steuerung berücksichtigt. Das Dickenspektrum lässt sich vorteilhaft von einem MIS (siehe Definitionsliste) verwalten, wobei sich die Dicke des Druckprodukts an sich auch durch die Anzahl Falzbogen und deren Dicke errechnen lässt.

[0080] Diese Vorrichtung 700 weist beidseitig des Einlaufbereichs 790 der Auslage 130 je zwei symmetrisch gelagerte, zueinander beabstandete und paarweise ope-

rierende Schwenkarme 720, 730; 721, 731 auf, wobei die paarweise Beabstandung der Schwenkarme zueinander durch eine intermediär angeordnete und doppeltverlaufende Kurvenscheibe 750 erfolgt, welche eine Spreizung der Schwenkarme in Abhängigkeit der jeweils gemessenen Dicke (601) des ausfördernden Druckprodukts implementiert. Die im Wesentlichen horizontal verlaufenden Schwenkarme in Verbund zueinander tragen endseitig über den ganzen Einlaufbereich 790 der Auslage 130 Einlaufrollen 760n, 770n, welche die Erfassung und Weitertransport des ausgefördernden Druckprodukts, unabhängig dessen Formatgrösse, bewerkstelligen. Die operierenden Einlaufrollen 760n, 770n decken also den ganzen Einlaufbereich der Auslage und sind je auf einer Verbindungswelle 761, 762 zwischen gegenüberliegenden Schwenkarmen, nämlich 720 zu 721 und 730 zu 731, gelagert, womit die Einlaufrollen indirekt auch in Wirkverbindung mit einem endseitig der Schwenkarme platzierten Federelement 780 stehen, dergestalt, dass die Einlaufrollen zueinander im Rahmen der durch die Kurvenscheibe 750 in Abhängigkeit der jeweils gemessenen Dicke des ausgefördernden Druckprodukts eine vorgegebene unter Federkraft stehende Spreizung aufweisen, und so einen Kraftschluss auf das auszufördernde Druckprodukt ausgeübt wird.

[0081] Diese Spreizung der Schwenkarme 720, 730; 721, 731 geschieht auf beiden Seiten des operativen Einzugsbereichs der Auslage 130, dies jeweils in Abhängigkeit der Dicke des ausgefördernden Druckprodukts, wobei die Einlaufrollen 760n, 770n durch ihre Wirkverbindung mit dem Federelement 780 einen Kraftschluss auf das Druckprodukt ausüben. Die Figur 9 zeigt ein Paar Schwenkarme auf der einen Seite der Auslage, wobei schematisch auch noch weitere Rollen und zugehörige Transportbänder 132 der Auslage 130, welche zusammen den Weitertransport des Druckprodukts sicherstellen. Gezeigt werden hier die einzelnen Einlaufrollen 760, 770.

[0082] Die Spreizung zur Erfassung der Dicke des ausgefördernden Druckprodukts erfolgt winkelförmig von oben nach unten, d.h., als Scharnierpunkt 740 wirken die beiden zu den Schwenkarmen 720, 730 gehörenden Rollen 741, 742, welche sich bei der Spreizung ortsgebunden um einen bestimmten Winkelbetrag aneinander abwickeln. Die Spreizung zur Erfassung der Dicke des ausgefördernden Druckprodukts lässt sich auch dergestalt erzielen, dass die paarweise operierenden Schwenkarme auch parallel zueinander öffnen können. Aus Figur 9 geht, bezogen auf die dort gezeigte doppelverlaufende gezeigte Kurvenscheibe 750, hervor, welche Verspannungsprozedur hier vorzugsweise zum Tragen kommt: Jeder Schwenkarm 720, 730 trägt vorzugsweise in der Symmetrieebene der Kurvenscheibe auf jeder Seite je einen Widerbolzen 751, 752, welche durch die Drehung der Kurvenscheibe entlang deren Profil eine kraftabgestützte Spreizung der Schwenkarme bewirken.

Bezeichnungsliste**[0083]**

100	Anlage, Sammelhefter	5
110	Sammelkette, Transportkette	
120	Heftmaschine	
130	Auslage	
131	Transportbänder, Hilfsmittel	
132	Weiterer Verlauf der Auslage zum Weitertransport des Druckprodukts allg.	10
140	Produktzuführung zum Schneidapparat	
150	Schneidapparat	
160	Anschlag, Gesamtaufbau der Vorrichtung	
161	Motor, Servomotor	15
170	Produktbezogene Anschlagebene	
200	Falzbogen, allgemein Druckprodukt	
201	Falzbogen, Broschüre, Grossformat	
202	Falzbogen, Broschüre, Kleinformat	
300	Dickenmessgerät	20
301	Daten aus dem Dickenmessgerät für die Steuerung	
310	Kontrollsysteme	
311	Daten aus den Kontrollsystemen für die Steuerung	25
320	Anschlagebene des Anschlags	
400	Steuerung, Hauptsteuerung	
401	Datenaustausch Steuerung/MIS	
410	MIS (Management-Information-Systeme)	
500	Auswerfer, Auswerfervorrichtung	30
501	Daten aus dem Auswerfer für die Steuerung	
502	Auswerferstössel	
503	Schwert	
600	Broschüre, allgemein Druckprodukt	
601	Dicke des Druckprodukts	35
700	Vorrichtung, verstellbar	
710	Seitliche Platte für die Lagerung der Querwelle und Schwenkarm	
711	Seitliche Platte für die Lagerung der Querwelle und Schwenkarm	40
720	Schwenkarm zur nebengeordneten Schwenkarm 730	
721	Schwenkarm zur nebengeordneten Schwenkarm 731	
722	Querwelle	45
730	Schwenkarm zur nebengeordneten Schwenkarm 720	
731	Schwenkarm zur nebengeordneten Schwenkarm 720	
732	Querwelle	50
740	Scharnierpunkt allgemein	
741	Rolle	
742	Rolle	
750	Kurvenscheibe	
751	Widerbolzen gegenüber der Kinematik der Kurvenscheibe	55
752	Widerbolzen gegenüber der Kinematik der Kurvenscheibe	

760	Einzelne Einlaufrolle
760n	Verbund von Einlaufrollen entlang des Einlaufbereichs der Auslage
761	Verbindungswelle zur Aufnahme der Einlaufrollen
762	Verbindungswelle zur Aufnahme der Einlaufrollen
770	Einzelne Einlaufrolle
770n	Verbund von Einlaufrollen entlang des Einlaufbereichs der Auslage
780	Federelement
790	Einlaufbereich
800	Motor zum Betrieb der Vorrichtung 700

Patentansprüche

1. Anlage (100) vorzugsweise als Sammelhefter ausgebildet, im Wesentlichen bestehend aus einer Transportkette, welche im oberen Bereich dachförmig ausgebildet ist, entlang welcher ein oder mehrere vorzugsweise durch Falzbogen gebildete Druckprodukte rittlings transportierbar sind, gesammelt und optional in einer intermediären Heftstation geheftet werden, wobei in Transportrichtung des Druckprodukts (200, 600) nach der Heftstation entlang des weiteren Verlaufs der Transportkette (110) ein entsprechend dem Format des aus einem oder mehreren Falzbogen bestehenden Druckprodukts verstellbarer Anschlag (160) angeordnet ist, der mit dem Ort des Ausförderns dieses Druckprodukts aus der Sammelkette übereinstimmt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die taktgemässe Übernahme des Druckprodukts bei dem Ausfördern durch eine Auslage (130) erfolgt, welche Auslage (130) im Einlaufbereich (790) eine auf die Übernahme des ausgeförderten Druckprodukts gebildete Vorrichtung (700) aufweist, welche Vorrichtung (700) im Wesentlichen aus beweglichen Mitteln (720, 730; 721, 731) besteht, die entsprechend der gemessenen Dicke (601) des ausgeförderten Druckprodukts (200, 600) steuerbar sind.
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beweglichen Mittel der Vorrichtung (700) vorzugsweise paarweise und beidseitig des Einlaufbereichs (790) der Auslage (130) angeordnet sind, dass jedes Paar aus je zwei im Wesentlichen vertikal verlaufenden und zueinander beabstandeten Schwenkarmen (720, 730; 721, 731) bestehen, dass jedes Paar der Schwenkarme mit einer doppelverlaufenden Kurvenscheibe (750) in Wirkverbindung steht, welche Kurvenscheibe (750) durch eine drehende Bewegung eine Spreizung dieser Schwenkarme und gleichzeitig eine Veränderung des Abstands der mit den Schwenkarmen in Wirkverbindung stehenden Einlaufrollen (760n, 770n) zueinander in Abhängigkeit der jeweils gemessenen

Dicke (601) des ausgeführten Druckprodukts implementiert.

3. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkarme (720, 730; 721, 731) in Verbund zueinander endseitig über den ganzen Einlaufbereich (790) der Auslage (130) eine Anzahl nebengeordneter operierender Einlaufrollen (760n, 770n), welche auf zwischen den einzelnen Schwenkarmen gespannten Verbindungswellen (761, 762) gelagert sind, und welche die integrale Erfassung und Weitertransport des ausgeführten Druckprodukts bewerkstelligen. 5 10
4. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spreizung der Schwenkarme (720, 730; 721, 731) unter Einschluss der quer zum Einlauf der Auslage angeordneten Einlaufrollen (760n, 770n) zur Erfassung der Dicke (601) des ausgeführten Druckprodukts durch eine winkelförmige Öffnung dieser Schwenkarme (720, 730; 721, 731) von oben nach unten erfolgt. 15 20
5. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkarme (720, 730; 721, 731) unter Einschluss der quer zum Einlauf der Auslage angeordneten Einlaufrollen (760n, 770n) zur Beistellung der Dicke (601) des ausgeführten Druckprodukts in Wirkverbindung mit einem Federelement (780) stehen, durch welches die von der Kurvenscheibe (750) vorgegebene Spreizung der Schwenkarme zueinander und mit ihnen gleichzeitig die entsprechenden Einlaufrollen einer Federkraft unterliegen. 25 30
6. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unter einer Federkraft stehende Spreizung der Schwenkarme (720, 730; 721, 731) unter Einschluss der quer zum Einlauf der Auslage angeordneten Einlaufrollen (760n, 770n) in Abhängigkeit der jeweils gemessenen Dicke (601) des ausgeführten Druckprodukts erfolgt, und dass diese durch ein Federelement (780) ausgeübte Federkraft einen Kraftschluss der Einlaufrollen (760n, 770n) auf das ausgeführte Druckprodukt ausübt. 35 40 45
7. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spreizung zur Erfassung der Dicke (601) des ausgeführten Druckprodukts dergestalt erfolgt, dass die paarweise operierenden Schwenkarme (720, 730; 721, 731) unter Einschluss der quer zum Einlauf der Auslage angeordneten Einlaufrollen (760n, 770n) parallel zueinander öffnen, und dass beide Enden der Schwenkarme mit einem Federelement (780) zueinander verspannt sind. 50 55
8. Anlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem Stau der geförderten Druckprodukte die Schwenkarme (720, 730; 721, 731) unter Einschluss der quer zum Einlauf der Auslage angeordneten Einlaufrollen (760n, 770n) maximal oder quasi-maximal öffnen, dass bei einem Doppelabzug von Falzbogen die Schwenkarme (720, 730; 721, 731) unter Einschluss der quer zum Einlauf der Auslage angeordneten Einlaufrollen (760n, 770n) moderat entsprechend der Dickenunterschiede öffnen, dass von dem Falzverlauf ausgehende Dickenunterschiede des ausgeführten Druckprodukts die Schwenkarme (720, 730; 721, 731) unter Einschluss der quer zum Einlauf der Auslage angeordneten Einlaufrollen (760n, 770n) moderat öffnen.
9. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag in Wirkverbindung mit zueinander interdependent operierenden Mitteln (130, 500) ein taktgemässes und formatstabilisiertes Ausfordern des Druckprodukts bewerkstelligen.
10. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (700) mit einem Aggregat ausgerüstet ist, welches optional in Abhängigkeit der gemessenen Dicke (601) des ausgeführten Druckprodukts eine laterale Verstellung der Vorrichtung vornimmt, und eine anpassende Positionierung der Vorrichtung gegenüber der Dickensymmetrie des ausgeführten Druckprodukts bewerkstelligt.
11. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweites Mittel, das in Wirkverbindung mit der Auslage (130) steht, und für das taktgemässe Ausfordern des aus einem oder mehreren Falzbogen bestehenden Druckprodukts aus einem Auswerfer (500) besteht.
12. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das über den Anschlag (160) formatstabilisierte Druckprodukt nach der Auslage (130) vorzugsweise einem Schneidapparat (150) zuführbar ist.
13. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Ausfordern des Druckprodukts im Bereich der Auslage (130) eine Richtungsänderung gegenüber der Transportrichtung der Transportkette um oder annähernd 90° stattfindet.
14. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der verstellbare Anschlag (160) eine an die Transportrichtung des aus einem oder mehreren Falzbogen bestehenden Druckprodukts gerichtete Anschlagenebene (170) aufweist, welche gegenüber der vorderen Kante des ausgeführten Druckprodukts bei dessen Ausfordern eine abgestimmte Anschlag- und Ausrichtungsfunktion ausübt.
15. Anlage nach Anspruch 1, dass die Transportstrecke

eine Sammelkette (110) ist, welche mit einklappbaren Transportfingern zur Mitförderung des aus einem oder mehreren Falzbogen bestehenden Druckprodukts ausgerüstet ist.

16. Anlage nach den Ansprüchen 1 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslage (130) eine Reihe nebengeordneter wirkender Transportbänder (131) aufweist, welche in Wirkverbindung mit einem unterseitig der First des Druckprodukts angeordneten Auswerfer (500) stehen, welche Transportbänder das weitere Ausfordern dieses Druckprodukts bewerkstelligen.

17. Anlage nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auswerfer (500) mit einem vorstehenden Schwert (503) ausgestattet ist, durch welches das Druckprodukt von unten ausförderbar und in die Auslage (130) förderbar ist.

18. Verfahren zum Betrieb der Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der interdependente Betrieb mindestens von Transportkette (110), Anschlag (160), Auslage (130), Auswerfer (500), Schneidapparat (150), durch eine Hauptsteuerung (400) gesteuert wird.

19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der interdependente Betrieb mindestens der genannten Aggregate der Anlage durch abgelegte Steuerungsprofile und/oder durch eine adaptive und/oder prädiktive Steuerung betrieben wird.

20. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptsteuerung (400) in Wirkverbindung mit mindestens einem Management-Information-System (410) steht.

21. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorrichtungsbezogenen Prozesse für die dickenabhängige Erfassung des auszufördernden Druckprodukts wie folgt ablaufen:

a) In Abhängigkeit der jeweils gemessenen Dicke (601) des auszufördernden Druckprodukts führt die Vorrichtung optional eine laterale Verstellung aus, soweit, dass die Vorrichtung nunmehr eine Positionierung in Relation zu der Dickenasymmetrie des auszufördernden Druckprodukts einnimmt;

b) In Abhängigkeit zur gemessenen Dicke des auszufördernden Druckprodukts werden die Schwenkarme paarweise durch eine Verstellung einer zugehörigen doppelverlaufenden Kurvenscheibe (750) gegeneinander gespreizt,

soweit, dass der neue freie Abstand zwischen endseitig der Schwenkarme angeordneten Einlaufrollen (760n, 770n) der Dicke des auszufördernden Druckprodukts entspricht;

c) Diese durch die doppelverlaufende Kurvenscheibe vorgegebene Stellung der Einlaufrollen (760n, 770n) zueinander wird durch ein Federelement (780) kraftschlüssig stabilisiert, indem das Federelement indirekt eine Andruckkraft auf die doppelverlaufende Kurvenscheibe ausübt;

d) Die Einlaufrollen üben bei der Übernahme des auszufördernden Druckprodukts einen durch die Stellung der doppelverlaufenden Kurvenscheibe und in Wirkverbindung mit dem Federelement einen Kraftschluss auf das Druckprodukt aus.

22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ultimative Kraftschluss auf das auszufördernde Druckprodukt durch die aus dem Federelement resultierende Federkraft entsteht.

23. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorrichtungsbezogenen Prozesse für die dickenabhängige Erfassung des auszufördernden Druckprodukts wie folgt ablaufen:

a) In Abhängigkeit der jeweils gemessenen Dicke des auszufördernden Druckprodukts führt die Vorrichtung optional eine laterale Verstellung aus, soweit, dass die Vorrichtung nunmehr eine Positionierung in Relation zu der Dickenasymmetrie des auszufördernden Druckprodukts einnimmt;

b) In Abhängigkeit zur festgestellten Dicke des auszufördernden Druckprodukts werden die Schwenkarme paarweise durch eine Verstellung einer zugehörigen doppelverlaufenden Kurvenscheibe (750) gegeneinander gespreizt, insoweit, dass der neue freie Abstand zwischen endseitig der Schwenkarme angeordneten Einlaufrollen (760n, 770n) der Dicke des auszufördernden Druckprodukts entspricht;

c) Diese durch die doppelverlaufende Kurvenscheibe vorgegebene Stellung der Einlaufrollen zueinander wird durch ein Federelement (780) kraftschlüssig stabilisiert, indem das Federelement indirekt eine Kraft auf die doppelverlaufende Kurvenscheibe ausübt;

d) Die Einlaufrollen üben bei der Übernahme des auszufördernden Druckprodukts einen durch die Stellung der doppelverlaufenden Kurvenscheibe gegenüber den Schwenkarmen bedingten Kraftschluss aus.

e) Nach jedem Takt öffnen die Schwenkarme und mit ihnen auch die Einlaufrollen kurzfristig über die vorgegebene oder gesamte Dicke des

auszufördernden Druckprodukts, dass danach die Einlaufrollen bei der neuen Erfassung des auszufördernden Druckprodukts wieder auf die vorangegangene oder auf eine neue Position gehen, dies in Abhängigkeit der vorliegenden Dicke des auszufördernden Druckprodukts.

24. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem festgestellten Stau der geförderten Druckprodukte die Schwenkarme (720, 730; 721, 731) unter Einschluss der quer zum Einlauf der Auslage angeordneten Einlaufrollen (760n, 770n) maximal oder quasi-maximal geöffnet werden, dass bei einem Doppelabzug von Falzbogen die Schwenkarme (720, 730; 721, 731) unter Einschluss der quer zum Einlauf der Auslage angeordneten Einlaufrollen (760n, 770n) moderat entsprechend der Dickenunterschiede geöffnet werden, dass vom Falzverlauf ausgehende Dickenunterschiede des auszufördernden Druckprodukts die Schwenkarme (720, 730; 721, 731) unter Einschluss der quer zum Einlauf der Auslage angeordneten Einlaufrollen (760n, 770n) moderat geöffnet werden.

25. Verfahren zum Betrieb einer Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die operative Wirkverbindung zwischen Anschlag (160) und Auslage (130) nach den folgenden Kriterien gegeben ist:

- a) Durch einen Eigenantrieb lässt sich der Anschlag für jedes Druckprodukt bezogen auf dessen Endstellung in Transportrichtung individuell positionieren;
- b) Die eingenommene Endposition des Anschlags (160) steht mindestens in Abhängigkeit des Formats (201, 202) des herangeführten Druckprodukts und unter Berücksichtigung der Geschwindigkeit der Transportkette;
- c) Der Anschlag definiert die horizontale Endposition des Druckprodukts hinsichtlich des durch operative Hilfsmittel (131) der Auslage (130) injizierten Ausförderns, wobei die eingenommene Endposition des Anschlags (160) so eingestellt wird, dass das Druckprodukt unabhängig dessen Formatgröße beim Ausfördern eine mittige Position gegenüber der Anordnung der Hilfsmittel (131) der Auslage (130) einnimmt;
- d) Die einzunehmende operative Endposition des Anschlags wird mindestens durch abgelegte Steuerungsprofile gesteuert oder fortlaufend durch Sensoren, wie Photozellen, Kamerasysteme, geregelt;
- e) Eine druckproduktbezogene vordere Wand (170) des Anschlags (160) wirkt stabilisierend gegen einen Kippmoment und/oder Schrägstellung des Druckprodukts während des durch die operativen Hilfsmittel (131) der Auslage (130)

durchgeführten Ausförderns.

26. Verfahren nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (160) mit einem Eigenantrieb gekoppelt ist, und dass der Anschlag für jedes Druckprodukt durch einen "On-the-fly" Betrieb eine punktgenaue Positionierung sicherstellt.

27. Verfahren nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die operativen Hilfsmittel der Auslage (130) aus Transportbändern (131) bestehen, welche das Druckprodukt zu Beginn vorzugsweise beidseits falzseitig erfasst und formatkonform weiter transportiert.

28. Verfahren nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (160) direkt oder indirekt mit entsprechenden Sensoren ausgestattet ist, welche auf eine Staukontrolle oder auf unsymmetrische druckproduktbezogene Dickenunterschiede im Fluss der herangeführten Druckprodukte ansprechen, und solche Informationen an die Hauptsteuerung weitergeleitet werden.

29. Verfahren zum Betrieb einer Anlage nach den Ansprüchen 1 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die operativen Prozessabläufe des Auswerfers (500) zur Ausfördern des Druckprodukts nach den folgenden Kriterien durchgeführt werden:

- a) Ein Schwert (503) als Bestandteil eines unterhalb der Auslage (130) angeordneten und mit vorzugsweise einem eigenen Antrieb ausgestatteten Auswerfers (500) verharrt in einer neutralen Position ("Pos. Null"), bis zum Eintreffen eines von der Hauptsteuerung übermittelten Befehls, der die Auslösung ("Trigger") des Ausförderns einleitet;
- b) Der Auswerfer (500) startet die Bewegung seiner operativen Teile (502, 503) von dieser "Trigger"-Position aus, um das Druckprodukt gleichbleibend in die Auslage zu überführen, wobei diese Auslösung zeitlich von der Geschwindigkeit der Transportkette, dem Format des Druckprodukts, und einer allfälligen manuellen Korrektur abhängig ist, und wobei die Geschwindigkeit der Transportkette eine definierte oder laufend frei definierbare Geschwindigkeitsschwelle aufweist;
- c) Oberhalb der Geschwindigkeitsschwelle richtet sich die Geschwindigkeit des Auswerfers an jene der Transportkette und/oder an jene zu der Auslage gehörende Transportbänder, dergestalt, dass bei Zunahme der Geschwindigkeit der Transportkette, erhöht sich die vertikale Bewegung des Auswerfers nach oben, und wobei bei Reduktion der Geschwindigkeit der Transportkette nimmt die vertikale Bewegung des

Auswerfers nach oben entsprechend ab;

d) Unterhalb der Geschwindigkeitsschwelle ist das Bewegungsprofil des Auswerfers durch eine Mindestgeschwindigkeit gleichbleibend definiert, um die Übergabe des Druckprodukts an die Transportbänder (131) der Auslage (130) sicherzustellen. 5

30. Verfahren nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das zum Auswerfer (500) gehörende Schwert (503) bei dem Ausfördern des Druckprodukts bis zu einem oberen Umkehrpunkt (Pos. Oben) bewegt. 10

31. Verfahren nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das zum Auswerfer (500) gehörende Schwert (503) nach Beendigung des Ausförderns des Druckprodukts bis zu einem unteren Umkehrpunkt (Pos. Unten) bewegt. 15

32. Verfahren nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das zum Auswerfer (500) gehörende Schwert (503) von einem unteren Umkehrpunkt (Pos. Unten) aus die neutrale Position (Pos. Null) einnimmt. 20 25

30

35

40

45

50

55

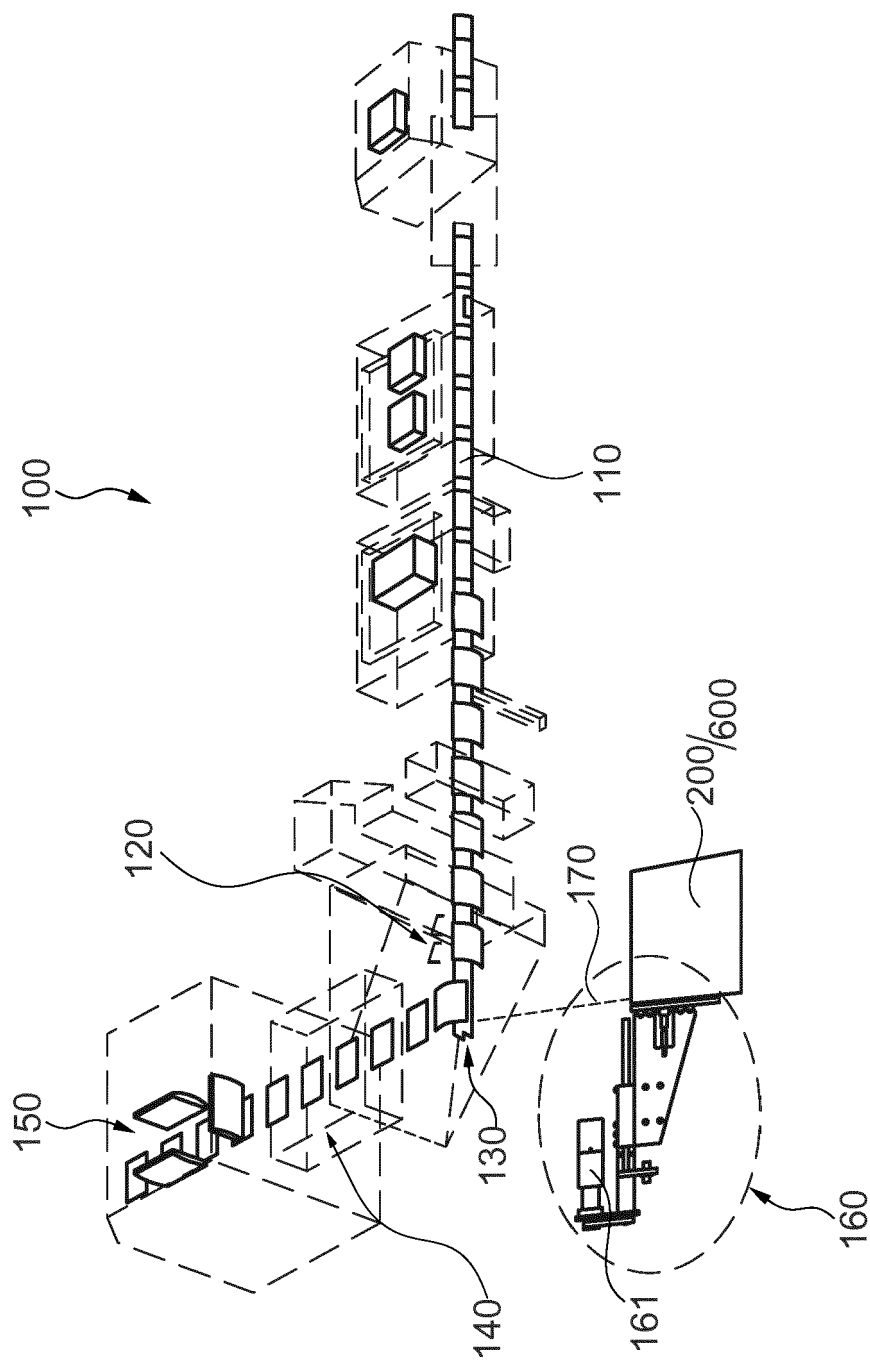


Fig. 1

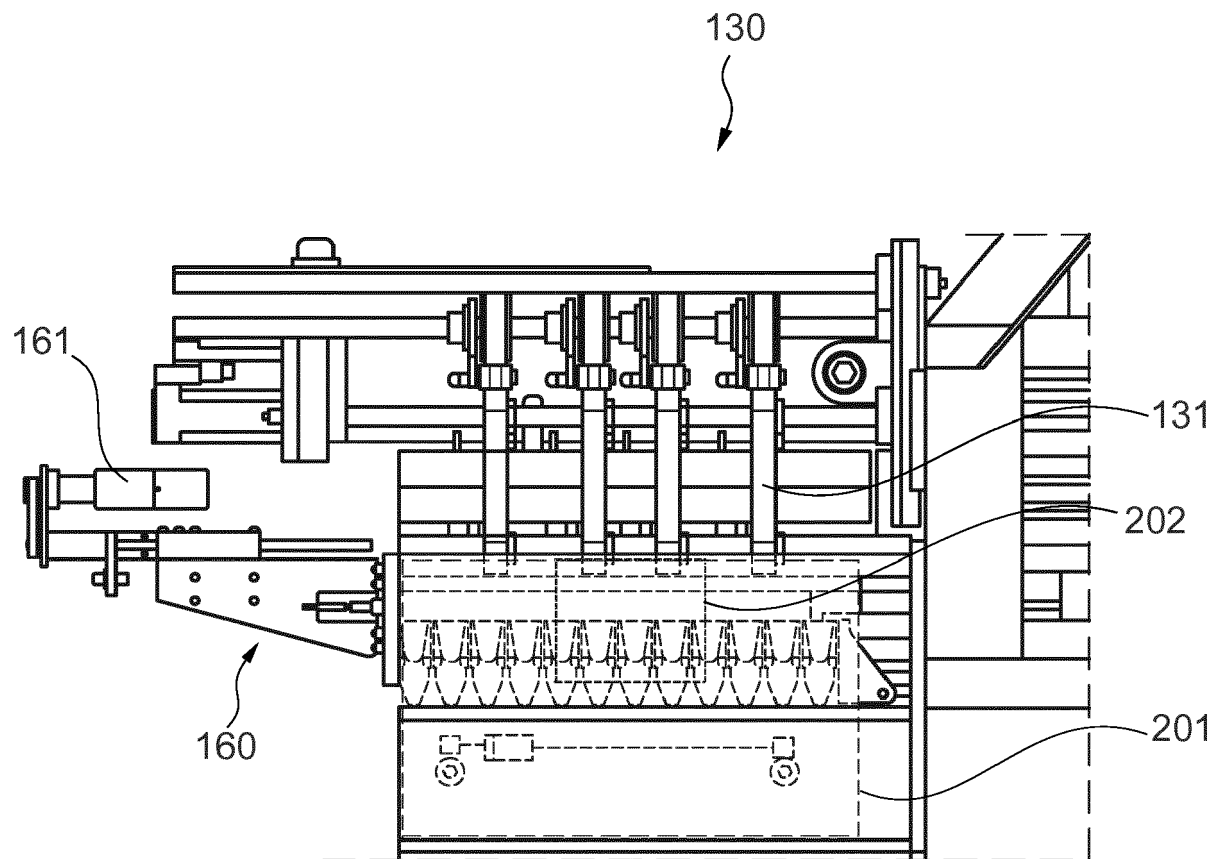


Fig. 2

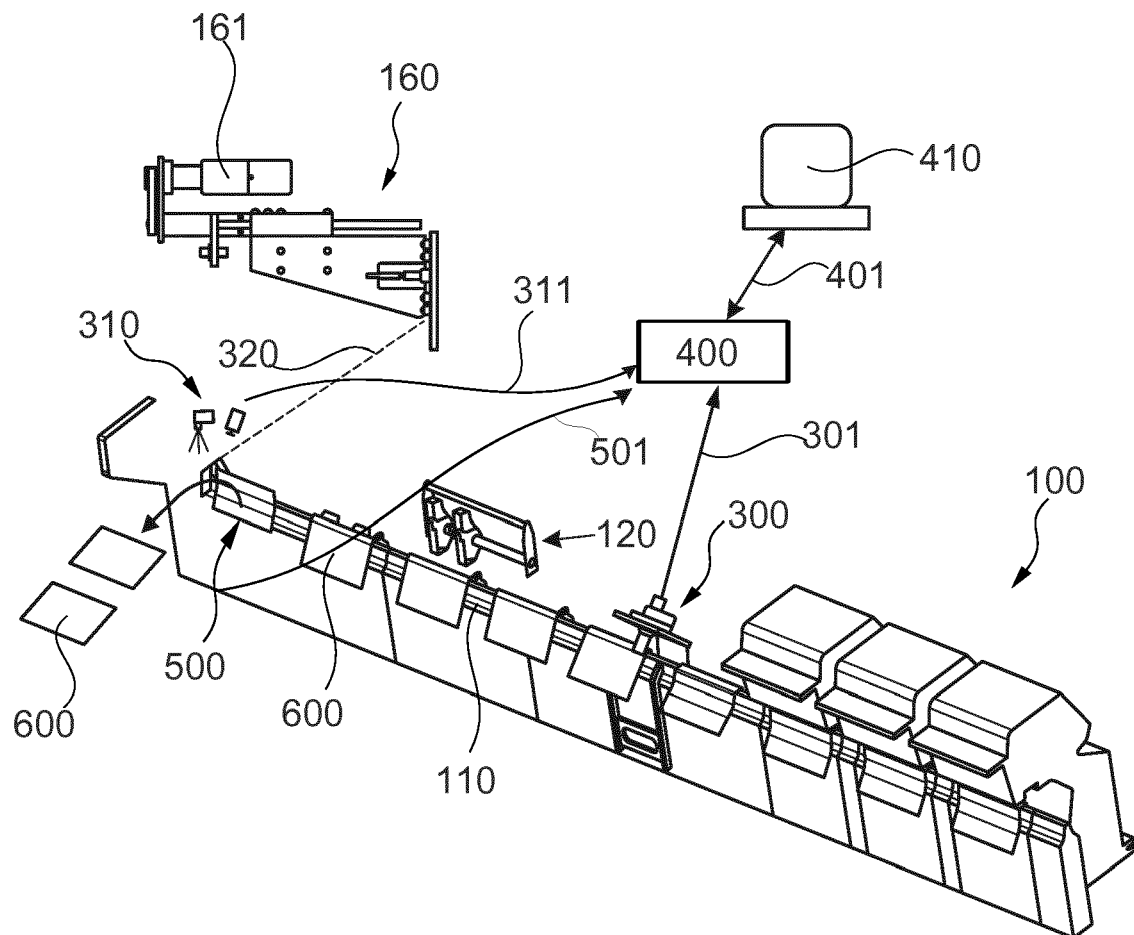


Fig. 3

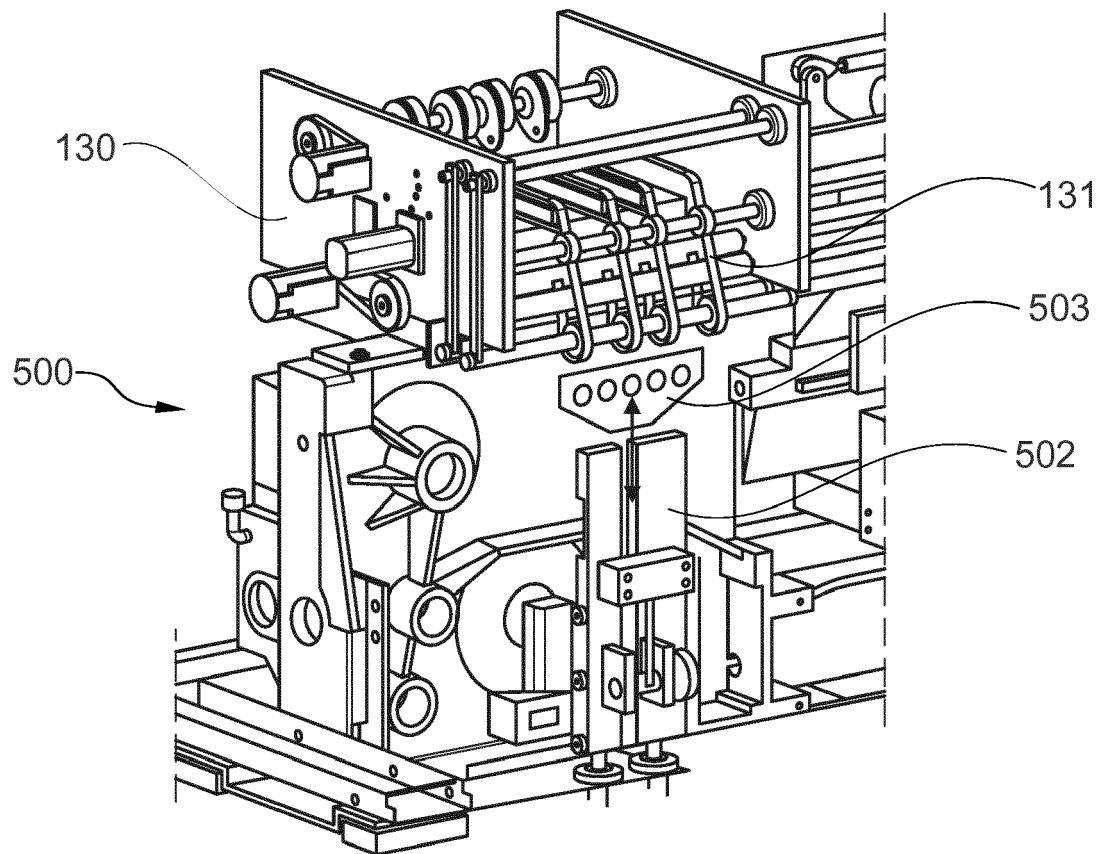


Fig. 4

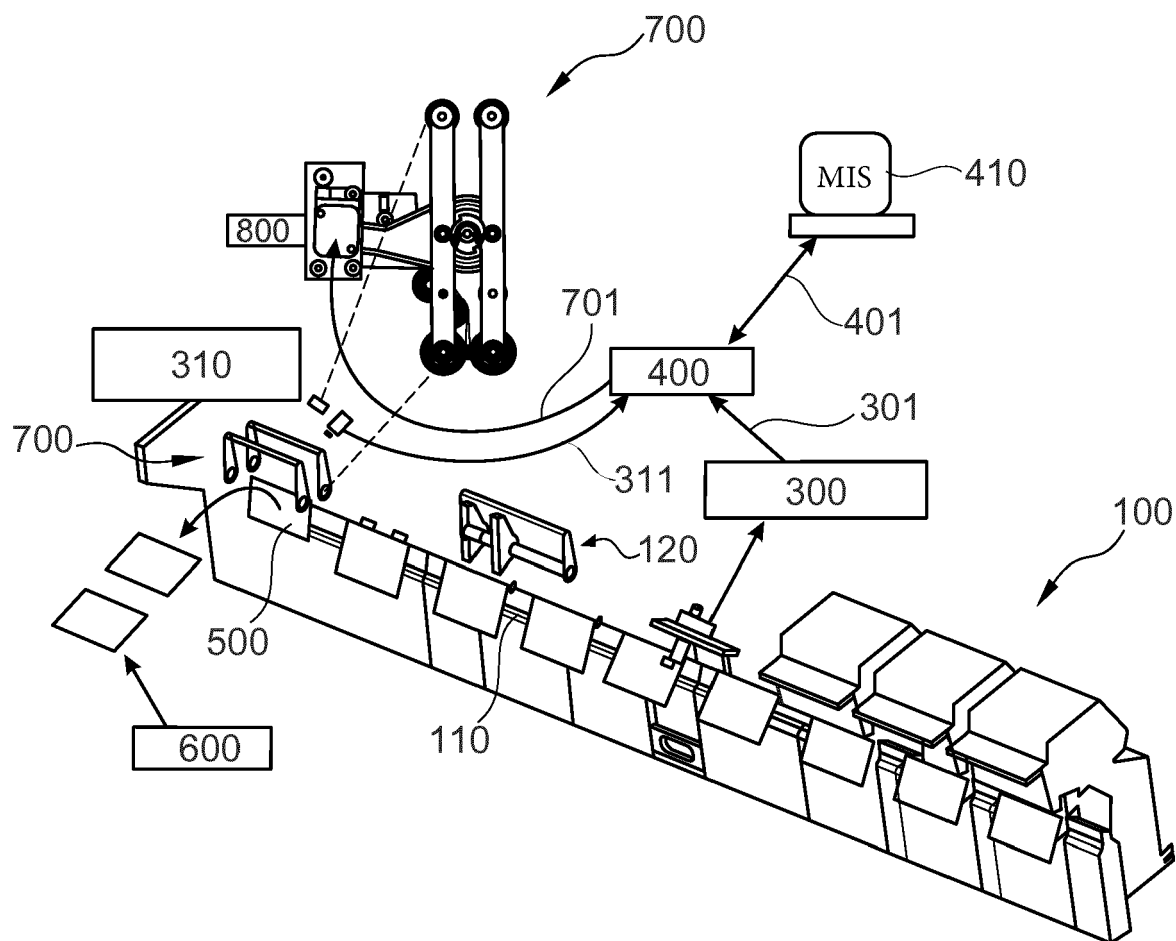


Fig. 5

Fig. 6

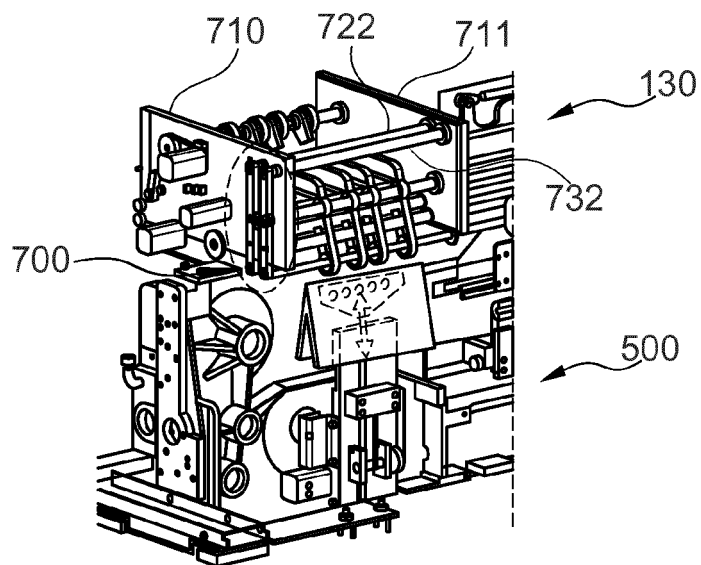
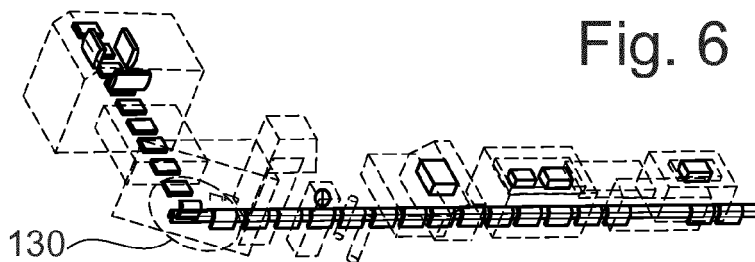


Fig. 7

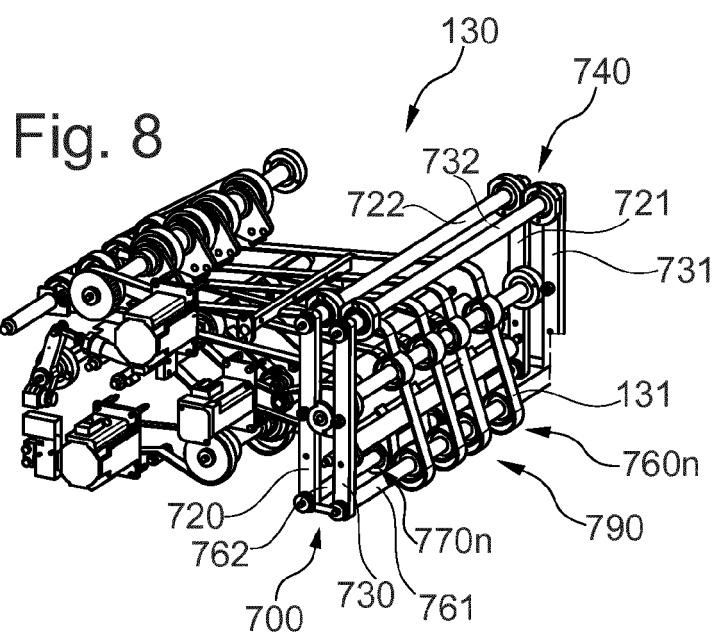


Fig. 8

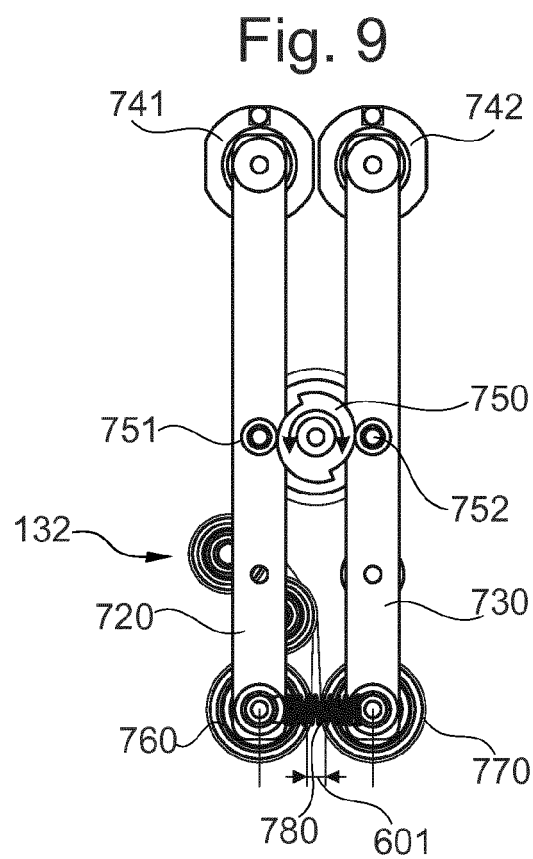


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 18 6839

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 0 716 999 A1 (AM INT [US]) 19. Juni 1996 (1996-06-19)	1-23	INV. B42C1/12 B42C19/08 B65H5/32 B42B9/04
A	* Spalte 3, Zeilen 28-51 * * Spalte 5, Zeilen 3-34 * * Spalte 10, Zeile 1 - Spalte 11, Zeile 28; Abbildungen 2-4 *	24-32	
Y	EP 0 893 275 A1 (GRAPHIA HOLDING AG [CH]) 27. Januar 1999 (1999-01-27)	1-23	
A	* Spalte 3, Zeile 12 - Spalte 5, Zeile 19; Abbildung 1 *	24-32	
Y	EP 2 860 039 A1 (MÜLLER MARTINI HOLDING AG [CH]) 15. April 2015 (2015-04-15)	1-23	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B42C B65H B42B G03G
A	* Absätze [0038] - [0041]; Anspruch 1; Abbildungen 1,5,6 *	24-32	
A	US 4 498 663 A (WAMSLEY RICHARD D [US] ET AL) 12. Februar 1985 (1985-02-12) * Spalte 3, Zeile 30 - Spalte 8, Zeile 6; Abbildungen 1-3,5 *	1-32	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. August 2019	Prüfer D'Incecco, Raimondo
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 18 6839

5 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.

07-08-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0716999 A1	19-06-1996	EP 0716999 A1	19-06-1996
		US 5673910 A	07-10-1997
EP 0893275 A1	27-01-1999	DE 59703958 D1	09-08-2001
		EP 0893275 A1	27-01-1999
		JP 4889839 B2	07-03-2012
		JP H1178283 A	23-03-1999
		US 6095740 A	01-08-2000
EP 2860039 A1	15-04-2015	KEINE	
US 4498663 A	12-02-1985	EP 0148985 A2	24-07-1985
		US 4498663 A	12-02-1985

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4164159 A [0007]