



(11) EP 2 492 107 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.08.2012 Patentblatt 2012/35

(51) Int Cl.:
B42B 2/02 (2006.01) **B42B 9/04 (2006.01)**
B42C 19/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12156129.4**(22) Anmeldetag: **20.02.2012**

(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

(30) Priorität: **25.02.2011 CH 3322011**

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

(72) Erfinder:

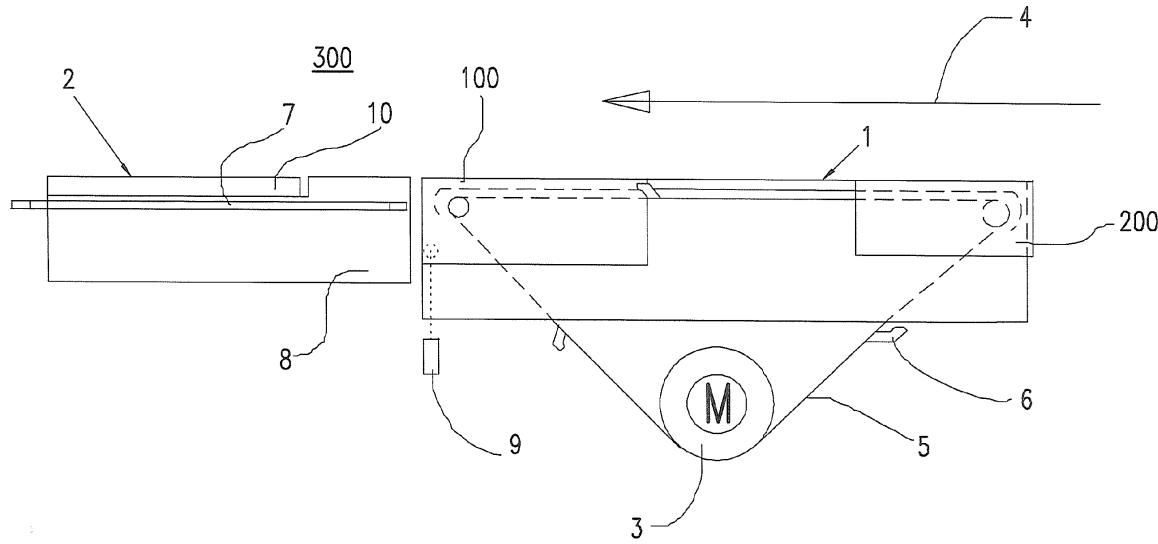
- **Arendt, Holger**
97950 Grossrinderfeld (DE)
- **Waldmann, Dirk**
97980 Bad Mergentheim (DE)
- **Weiss, Marcel**
97980 Bad Mergentheim (DE)
- **Mezger, Franz**
97922 Lauda-Königshofen (DE)

(54) Fadenheftmaschine

(57) Bei einer Fadenheftmaschine für die Verarbeitung von Signaturen zu Buchblocks, besteht diese Fadenheftmaschine im Wesentlichen aus einem Transportsystem für die Signaturen und einer nachgeschalteten Nähstation. Das Transportsystem besteht im Wesentlichen aus einer Transportstrecke, auf welcher die Signaturen rittlings aufliegend der Nähstation zugeführt werden. Die Transportstrecke für die Signaturen (100, 200) besteht aus mindestens einem Hilfssattel (1) und einem unmittelbar freibewegbar nachgeordneten Heftsattel (2), wobei der Hilfssattel mit mindestens einer angetriebenen

endlos laufenden Mitnehmerkette (5) ausgerüstet ist, welche beabstandete integrierte Mitnehmerelemente (6, 6a, 6b) aufweist. Der Heftsattel weist eine eigene Fördereinrichtung (7) für die Signaturen auf, wobei am Übergang zwischen Hilfssattel (1) und Heftsattel (2) mindestens ein Mittel (9) eine Detektierung der örtlichen Lage und des Zeitpunktes hinsichtlich der dort passierenden Signaturen vornimmt. Die Mitnehmerkette (5) untersteht einer Geschwindigkeitsänderung in Abhängigkeit von aufeinander folgenden Signaturen (100, 200) mit unterschiedlichen Bogenlängen.

FIG. 1



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fadenheftmaschine gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1. Sie betrifft auch ein Verfahren zum Betrieb einer Fadenheftmaschine gemäss Oberbegriff des Anspruchs 12.

Stand der Technik

[0002] Herkömmliche Fadenheftmaschinen können immer nur auf ein Format eingerichtet werden. Dies geschieht über mechanische Verbindungen, beispielsweise durch den Einsatz von Vielzahnkupplungen und Magnetbremsen, während des Einrichtens der Produktion. Im Verlaufe der Produktion ist dieses System nicht flexible verstellbar. Das führt zu Problemen, wenn Buchblocks mit Signaturen, auch Druckbogen genannt, unterschiedlicher Bogenlänge bestehen, beispielsweise wenn sie als Kunstdruck oder aus gestalterischen Gründen so ausgelegt sind.

[0003] Insbesondere dann, wenn Signaturen fußseitig transportiert und kopfseitig abgefragt werden, oder kopfseitig transportiert und übergeben werden sollen, ist dies auf Grund der unflexiblen Formateinstellung nicht oder nur mit Einschränkungen möglich, wobei dies eine Reduzierung der Produktionsgeschwindigkeit, einen Maschinenstopp oder das ständige Auflegen der Signaturen von Hand nach sich zieht.

[0004] Bei einem direkten Auflegen von verschiedenen grossen Signaturen von Hand auf einem Heftstapel, wie dies momentan praktiziert wird, entstehen gefährliche Sicherheitstechnische Abläufe, welche von den Sicherheitsbehörden nicht mehr zugelassen werden, denn für den Bediener der Maschine besteht solcherart die immanente grosse Gefahr, dass schwere Fingerverletzungen die Folge sind.

[0005] Rein aus sicherheitstechnischen Gründen wären deshalb Maschinen mit Hilfssattelauflage vorzuziehen. Nachteilig an diesen Maschinen ist der immer wiederkehrende monotone Bewegungsablauf des Bedieners beim Auflegen der einzelnen von Hand geöffneten Signaturen. Überdies besteht hier die nicht zu unterschätzende Gefahr, dass Signaturen verwechselt werden können, was zu einer nicht vernachlässigbaren Auschussrate führen kann. Allerdings ist es so, dass ein manuelles Auflegen von formatunterschiedlichen Signaturen auf dem Hilfssattel nur dann möglich ist, wenn die Mitnehmerkette keine fixe Position aufweist.

[0006] Eine andere Möglichkeit, ein solches Buch mit unterformatigen Einschüben zu produzieren, besteht darin, dieses Buch in mehrere Teile aufzuteilen und diese dann fadengeheftet zusammen zu führen. Bei einem solchen Vorgang werden zunächst alle Vollsignaturen, die auch normalformatige Signaturen genannt werden, bis zu der unterformatigen Signatur geheftet, dann werden alle dieser unterformatigen Signaturen folgenden nor-

malformatigen Signaturen verarbeitet, und schliesslich die unterformatigen Signaturen geheftet. Zuletzt entsteht dann ein Buch mit mindestens drei fadengehefteten Teilbuchblocks, die in der richtigen Reihenfolge zusammen geleimt werden können.

[0007] Da die Nachfrage nach solchen Büchern, bei welchen sich aus gestalterischen Gründen mindestens ein Teil vom Rest hinsichtlich des Formats unterscheidet soll, zunehmend ist, vermögen die zum Stand der Technik bekannt gewordenen Abläufe bei Fadenheftmaschinen nicht mehr zu genügen, denn bei allen bekannt gewordenen Techniken lässt sich eine wirtschaftliche sichere Produktion nicht realisieren.

[0008] In diesem Kontext und im Hinblick auf den bekannt gewordenen Stand der Technik wird subsidiär auf die Druckschrift EP 2 184 177 A1 hingewiesen, welche eine Einrichtung zum Fadenheften von gefalzten Druckprodukten beschreibt. Dabei werden die einzelnen Druckprodukte an ihrem Falz mit einer Nähmaschine geheftet und an ihrem den Falz aufweisenden Rücken miteinander zu einem Buchblock vernäht, wobei die Druckprodukte in einem schwenkbaren Sattel, auf dem sie einzeln rittlings aufliegen, der Nähstation zugeführt werden. Diese Druckschrift bildet einen integrierenden Bestandteil vorliegender Beschreibung.

Darstellung der Erfindung

[0009] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Fadenheftmaschine und eines Verfahrens zum Betrieb einer Fadenheftmaschine der eingangs genannten Art vor der Nähstation ein Zustellsystem für die Signaturen vorzuschlagen, welches eine ganzheitliche automatisierte Produktion von Buchblocks mit formatunterschiedlichen Signaturen ermöglicht. In Fachkreisen werden solche Fadenheftmaschinen neuerdings auch als Fadenheftautomaten bezeichnet.

[0010] Dabei wird erfindungsgemäss eine Transportstrecke für Signaturen vorgeschlagen, welche zwischen einem stromauf wirkenden Öffnersystem und einer stromab angeordneten Nähstation betrieben wird. Diese Transportstrecke besteht im Wesentlichen aus einem Hilfssattel und einem nachgeordneten Heftsattel 2. Hilfssattel und Heftsattel sind als autonom wirkende Teiltransportstrecken konzipiert, welche jedoch hinsichtlich des Transports der Signaturen eine erfindungsgemässen betriebliche Interdependenz zueinander aufweisen. Diese erfindungsgemässen Betriebsart ist an sich unabhängig davon, ob reine "normalformatige" Signaturen transportiert werden, oder ob intermittierend "unterformatige" Signaturen zur Verarbeitung gelangen.

[0011] Der wesentliche Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass das vorgeschlagene Zustellsystem in der Lage ist, Signaturen unterschiedlicher Formate resp. unterschiedlicher Bogenlängen innerhalb einer einheitlichen Produktion der Nähstation sicher, lagerichtig und

ohne Produktionseinbussen zuzuführen.

[0012] Also wird hier erfindungsgemäss die Möglichkeit geschaffen, unterformatige Signaturen, Sondersignaturen oder sonstige Einfügungen, in ein Buch oder einen Buchblock zu verheften, ohne den Heftprozess zu unterbrechen oder Buchteile neu zusammenstellen zu müssen.

[0013] Dabei werden erfindungsgemäss folgende Vorfahrten getroffen resp. interdependent zueinander in das Zustellsystem implementiert:

[0014] Der Antrieb der Mitnehmerekette, der bis anhin mechanisch erfolgte oder mittels einer Vielzahnkupplung und einer Magnetbremse beim Einrichten auf ein bestimmtes Format starr eingestellt wurde, wird vorzugsweise durch einen Asynchronmotor ersetzt, der von einem Servoumrichter gesteuert wird. Dadurch ist es möglich, die Mitnehmerekette während der Produktion so zu steuern, dass sie sich jeweils auf die Bogenlänge der gerade auf dem Hilfssattel befindlichen Signatur einstellen kann. Dies geschieht bei voller Produktionsgeschwindigkeit, so dass die bis anhin zum Einsatz gelangenden Komponenten, wie Antrieb, Vielzahnkupplung, Magnetbremse, entfallen können.

[0015] Dabei ist zu erwähnen, dass eine in die zentrale Steuerung eingegebene predeterminierte Abfolge der zur Verarbeitung kommenden Signaturen im Vordergrunde steht. Eine Überlagerung dieses Ablaufs mit punktuellen Abwandlungen oder Eingriffen ist indessen auch möglich. Die Abfolge sorgt auch für die Steuerung und Einbringung der intermediären notwendigen Leerakte.

[0016] Es ist auch möglich, ein weiteres detektierendes Mittel innerhalb der zum Hilfssattel gehörenden Transportstrecke vorzusehen, welche folgende Steuerungsschritte auslöst:

- a) bei einer transportierten unterformatigen Signatur wird eine intertemporäre Beschleunigung der Mitnehmerekette ausgelöst;
- b) im Nachgang der unterformatigen Signatur wird ein Leerakt ohne Zustellung einer Signatur eingeschaltet;
- c) bei einer dem Leerakt folgenden normalformatigen Signatur wird eine Verzögerung der Mitnehmerekette ausgelöst.

[0017] Das weitere detektierende Mittel kann ohne Weiteres eigenständig betrieben werden, oder es kann in Redundanz zu der im Voraus festgelegten Abfolge der zu transportierenden Signaturen geschaltet werden.

[0018] Ein zu heftendes Buch besteht aus beispielsweise 10 Signaturen, wobei zur Erläuterung angenommen wird, dass 9 Signaturen normalformatig sind, d.h., sie besitzen gleiche Formatgröße, eine Signatur wird als unterformatig angenommen, wobei dies eine kürzere Bogenlänge bedeutet. Bei dieser Ausgangslage geschieht die Heranführung aller Signaturen nach einheitlichen Prinzipien, also entweder kopf- oder fußseitig vor-

an. Werden die Magazine individuell geladen oder erfolgt die Einlegung ausnahmsweise von Hand, so müssen die anfänglich festgelegten Abfolgen immer strikt eingehalten werden.

[0019] Die Fadenheftmaschine richtet ihre Produktion, d.h. ihre Takte, auf das grösste zu heftende Format aus. Das Zustellsystem führt die Signaturen nacheinander vom Magazin über ein Öffnersystem rittlings auf den Hilfssattel, wo die einzelne Signaturen fußseitig von einem Mitnehmerelement (Mitnehmerfinger) aufgenommen und weiterbefördert, bis sie dann kopfseitig von einem zum Heftsattel gehörenden Bogenzuführungssystem übernommen werden können, wobei die Übernahme der Signaturen hier kopfseitig geschieht. Unmittelbar nach dieser Übernahme werden die Signaturen entlang des Heftsattels mit grösster Beschleunigung weitertransportiert. Für den Beobachter erscheint dieser Vorgang so abzulaufen, als ob die Signaturen vom Hilfssattel geradezu weggezogen oder weggeschossen würden.

[0020] Diese Prozedur bleibt unverändert bestehen, bis der Abzug einer unterformatigen Signatur aus dem Magazin zu erfolgen hat oder erfolgt ist. Im darauf folgenden Ablauf wird dann ein Leerbogen erzeugt, d.h. nach der unterformatigen Signatur wird einen Leerakt eingeschaltet, bei welchem unmittelbar keine weitere Signatur abgezogen wird, so dass eine Lücke im Transportlauf entsteht. Auf die Bewandtnisse dieser Lücke wird weiter unten noch näher eingegangen.

[0021] Wenn nun die unterformatige Signatur im Verbund zu den übrigen Signaturen die Nr. 5 trägt, ergibt dies die folgende Signatur-Reihenfolge: 1, 2, 3, 4, 5, 0, 6, 7, 8, ..., wobei 0 hier den Leerbogen versinnbildlicht. Bei einem Leerbogen ist es so, dass die Maschine keinen Bogen aus dem Magazin zieht, damit ist im Materialfluss der Maschine eine Leerstelle oder Lücke entstanden, die dann im Heftzentrum der Nähstation bereits erkannt ist und als Leerstich umgesetzt wird.

[0022] Die Erkennung, resp. die predeterminierte Vorgabe, dass eine unterformatige Signatur zum Transport gelangt, und nachfolgend dann eine Leerstelle eingeschaltet werden muss, löst verschiedene Abläufe aus:

[0023] Beim Eintritt in das zum Heftsattel gehörende Bogeneinschubsystem werden die Signaturen vorzugsweise über eine Fotozelle zunächst kopfseitig detektiert. Zu diesem Zeitpunkt entspricht der Abstand zwischen Mitnehmerelement und Bogeneinschubsystem genau der eingestellten Bogenlänge der normalformatigen Signaturen. Kommt nun der Bogen Nr. 5 mit einer um Δ kleineren Bogenlänge gegenüber derjenigen der normalformatigen Signaturen auf den Hilfssattel zum Transport, wäre dieser Bogen Nr. 5 bei herkömmlicher Formateinstellung um einen Längenbetrag Δ später am Heftsattel, und könnte demnach nicht mehr kopfseitig erfasst und weiter transportiert werden. Es käme dann unweigerlich zu einer Kollision mit dem bereits in Heftposition fahrenden Heftsattel, was dann zu einem Stop der Anlage führen würde.

[0024] Die Auffangung dieser Formatunterschiede

wird vom erfindungsgemässen Zustellsystem in Wirkverbindung mit einer zentralen Steuerung wie folgt bewerkstelligt:

[0025] Die unabhängig angetriebene Mitnehmerekette schiebt nun die Signatur über das zugehörige Mitnehmerelement während der Transportstrecke auf dem Hilfssattel um den Δ -Längenbetrag in Transportrichtung weiter. Dies geschieht durch eine intertemporäre Beschleunigung der Mitnehmerekette. Sobald dann der Δ -Längenbetrag aufgeholt ist, nimmt die Mitnehmerekette wieder ihre angestammte Transportgeschwindigkeit ein. Mit dieser Massnahme wird somit sicher gestellt, dass die unterformatige Signaturkante, welche die Kopfseite der Signatur darstellt, zum gleichen Zeitpunkt am Heftsattel ist, wie dies einen Takt früher bei der normalformatigen Signatur der Fall war, womit die dort stattfindende Detektierung einen ordentlichen Produktionsablauf bestätigt.

[0026] Damit lässt sich erreichen, dass das Bogeneinschubsystem des Heftsattels formatunabhängig arbeiten kann, indem zunächst eine Detektierung der Vorderkante der Signatur und anschliessend eine Detektierung der Hinterkante vorgenommen wird, wobei die jeweilige Bestätigung, dass auch die Hinterkante der Signatur den Übergang zwischen Hilfssattel und Heftsattel zeitrichtig passiert hat, Gewährleistung bedeutet, dass sowohl unterformatige als auch normalformatige Signaturen positionsgenau und ganzheitlich auf den Heftsattel geführt werden.

[0027] Während des nun folgenden Leertaktes 0, nach dem unterformatigen Bogen, stellt sich die Mitnehmerekette durch eine negative Beschleunigung (Verzögerung) wieder automatisch auf die ursprüngliche Länge der normalformatigen Signatur ein. Der Δ -Längenbetrag wird nun durch den nun schneller laufenden Signaturtransport wieder eingeholt, womit das Zustellsystem sich wieder im Ursprungszustand bezogen auf die vollformatigen Signaturen befindet.

[0028] Wenn nun mehrere Signaturen 5 hintereinander folgen, dann fallen die negative Beschleunigungen zunächst aus, und die auf die Anzahl der aufeinander folgenden Signaturen 5 bezogenen Leertakte 0 fallen zunächst ebenfalls weg.

[0029] Weisen aufeinanderfolgende unterformatige Signaturen unterschiedliche Bogenlängen zueinander auf, so lässt sich eine Produktion nach wie vor kontinuierlich gestalten, wenn dann entsprechende Leertakte eingeschaltet werden, in welchen eine jeweilige Beschleunigung/Verzögerung der Mitnehmerekette in Relation zu den Bogenlängen der Signaturen vorgenommen wird. Im Übrigen ist es immer möglich, durch die Einschaltung von Leertakten das Zustellsystems aufzufangen.

[0030] Das erfindungsgemässen Zustellsystem weist des Weiteren folgende Vorteile auf:

[0031] Grundsätzlich lassen sich mit dem erfindungsgemässen Gegenstand die manuellen Tätigkeiten des Bedieners ganz unterdrücken, allenfalls streben sie ge-

gen Null. Zum einen wird damit sicher gestellt, dass die Sicherheitsvorschriften gegen Unfälle eingehalten werden können. Zum anderen ist gewährleistet, dass durch Unachtsamkeiten des Bedieners nicht falsch zusammengesetzte Buchblocks produziert werden.

[0032] Soll indessen auf die Möglichkeit eines manuellen Eingreifens doch nicht ganz verzichtet werden können, so muss zu diesem Zweck vorgesehen werden, dass das Mitnehmerelement, oder die Mitnehmerelemente, bei komplementären Mitnehmereketten, durch Profilteile geschützt werden, damit der Bediener der Maschine während der manuellen Verrichtung von diesen Mitnehmerelementen nicht erfasst werden kann.

[0033] Bei bestimmten Auflagen kann es ohne Weiteres Sinn machen, wenn bestimmte unterformatige Signaturen von Hand auf dem Hilfssattel platziert werden können. Wird in diesem Modus gefahren, so greift der vorgängig eingestellte Zyklusablauf der Fadennähmaschine ein, indem die Maschine zur Einlegung einer solchen Signatur einen Stoppschalter einschaltet. Nachdem die Signatur eingelegt worden ist, nimmt die Maschine ihre angestammte Produktion wieder auf. Da der Hilfssattel der Fadenheftmaschine beispielsweise durch eine Schutztür mit Schutzschalter und Quittierung ausreichend abgesichert werden kann, ist der Bediener zu keiner Zeit gefährdet.

[0034] Die predeterminierte Eingabe der zu erfolgenden Signaturabfolge in die zentrale Steuerung sorgt dafür, dass auch hier nach dem manuellen Einlegen einer unterformatigen Signatur wiederum zu einem Leertakt kommt, wobei die anschliessende Produktion bei der Verarbeitung von normalformatigen Signaturen dann ordentlich bis zu einem nächsten Stoppschalter der Maschine erfolgt.

[0035] Es ist deshalb ohne Weiteres möglich, dass der Ablauf der Maschine bei der Zstellung von normalformatigen und unterformatigen Signaturen vollautomatisch wie oben beschrieben fortlaufend aufrecht erhalten wird, und nur punktuell zu einem Stoppschalter der Maschine kommt, wenn es beispielsweise darum geht, die manuelle Einlegung einer speziellen Signatur vorzunehmen. Auch solche Abläufe werden vorteilhaft predeterminiert in die zentrale Steuerung eingegeben.

[0036] Das hier beschriebene Zustellsystem im Zusammenhang mit einer Fadenheftmaschine lässt sich zudem auch auf reine Sammelhefter anwenden, wo es darum geht, ein Druckerzeugnis mit Signaturen oder mit anderen Beilagen mit unterschiedlichen Formatlängen zwar nicht fadengeheftet herzustellen, aber füsseitig zu transportieren und kopfseitig positionsgenau weiter zu befördern.

[0037] Ein Formatwechsel kann bei voller Maschinen Geschwindigkeit innerhalb einer Produktion automatisch ausgeführt werden, unabhängig davon, ob es sich um kleinere oder grössere Formate handelt.

[0038] Vorteilhafte und zweckmässige Weiterbildungen der erfindungsgemässen Aufgabenlösung sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0039] Im Folgenden sind anhand der Figuren Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Alle für das unmittelbare Verständnis der Erfindung unwesentlichen Merkmale sind weggelassen worden. Gleiche Merkmale sind in den verschiedenen Figuren mit den gleichen Bezugssymbolen versehen.

[0040] Es zeigt:

- Fig. 1 die miteinander in Transportrichtung der Signaturen in Wirkverbindung stehenden Hilfssattel und Heftsattel, wobei sich auf dem Hilfssattel eine normalformatige und nachfolgend eine unterformatige Signatur befinden,
- Fig. 2 eine Transportsituation, bei welcher sich die normalformatige Signatur auf dem Heftsattel befindet, während die unterformatige Signatur auf dem Hilfssattel transportiert wird,
- Fig. 3 eine nachfolgende weitere Transportsituation, bei welcher die normalformatige Signatur die Endposition auf dem Heftsattel erreicht hat, während die unterformatige Signatur eine Beschleunigungsphase auf dem Hilfssattel erfährt, wobei der Heftsattel jetzt in Heftposition fährt,
- Fig. 4 eine nachfolgende weitere Transportsituation, bei welche die unterformatige Signatur das Ende des Hilfssattels erreicht hat, und der Heftsattel seine angestammte Beladeposition wieder eingenommen hat,
- Fig. 5 eine nachfolgende weitere Transportposition, bei welcher die unterformatige Signatur dem Heftsattel übergeben worden ist, wobei der folgende Ablauf darin besteht, dass der Heftsattel nunmehr wieder gemäss Fig. 3 fährt, sobald die unterformatige Signatur ihre Endposition auf dem Heftsattel erreicht hat.

Wege zur Ausführung der Erfindung, gewerbliche Verwendbarkeit

[0041] Fig. 1 zeigt eine Transportstrecke für Signaturen, welche sich zwischen einem nicht näher dargestellten Öffnersystem und einer ebenfalls nicht näher gezeigten Nähstation. Diese Transportstrecke besteht aus einem Hilfssattel 1 und einem nachgeordneten Heftsattel 2. Hilfssattel 1 und Heftsattel 2 sind an sich autonom wirkende Teiltransportstrecken, sie weisen aber für den Transport der Signaturen eine zwingende Interdependenz zueinander auf, d.h. sie stehen zueinander in Wirkverbindung. Diese Ausgangslage ist an sich unabhängig vom Ablauf, ob reine "normalformatige" Signaturen 100 oder ob intermittierend "unterformatige" Signaturen 200

transportiert werden.

[0042] Die gewählte Terminologie hinsichtlich "normalformatig" und "unterformatig" besagt indessen nichts anderes, als dass die normalformatigen Signaturen eine einheitliche Dimensionierung aufweisen, welche dann die eigentliche Grösse des Buchblocks bestimmen. Bei den unterformatigen Signaturen handelt es sich um solche, welche eine kleinere Dimensionierung gegenüber den normalformatigen Signaturen aufweisen. Grundsätzlich können die unterformatigen Signaturen Abweichungen sowohl hinsichtlich ihrer Bogenlänge als auch hinsichtlich ihrer Bogenbreite aufweisen, wobei die Bogenbreite hier beim erfindungsgemässen Transport nicht zum Tragen kommt.

[0043] Es geht hier also darum, vordergründig Signaturen mit unterschiedlichen Bogenlängen, welche in der Regel intermittierend anfallen, kontinuierlich zu bearbeiten, ohne jeweils das Transportsystem anzuhalten oder andere Massnahmen einfließen zu lassen. Beim vorliegenden Transportsystem ist es dabei unerheblich, welche Kadenz zugrunde gelegt wird, und nach welcher Intermittierung die unterschiedlichen Signaturen aufeinander folgen. Grundsätzlich können also die unterformatigen Signaturen über das ganze Buch oder Druckprodukt verteilt werden, oder ein zusammenhängendes Paket bilden.

[0044] Die Fig. 1 stellt dar, woran es hier beim Transport von rittlings positionierten Signaturen mit unterschiedlichen Bogenlängen ankommt. Zunächst ist in der Figur ersichtlich, dass der Hilfssattel 1 eine autonome Förderung der Signaturen 100, 200 aufweist, welche die positionsgerechte Weiterförderung nachhaltig durch einen Motor mit Drehgeber und Kettenrad 3 sicher stellt. Der anfängliche Transport einer von einem nicht näher dargestellten Öffnersystem 4 kommenden Signatur 100, 200 erfolgt zunächst über ein nicht näher dargestellten Förderband, welches die Signatur kraftschlüssig erfasst und weiterfördernt. Wenn dann die Signatur mindestens über ihre ganze Bogenlänge auf dem Hilfssattel vorgeschoben ist, greift für die weitere positionsstabile Förderung der Signatur eine durch den genannten Motor 3 angetriebene umlaufende Mitnehmerkette 5 ein, welche mit zueinander beabstandeten Mitnehmerelementen 6, auch Mitnehmerfinger genannt, bestückt ist.

[0045] Dadurch, dass die Signaturen rittlings auf dem Hilfssattel liegen, lässt sich deren Erfassung durch die Mitnehmerelemente 6 leicht bewerkstelligen, da jedes Mitnehmerelement 6 an sich nur eine Signatur, seitlich und unterhalb des Bogenrückens, erfassen muss. Das Mitnehmerelement 6 schiebt so taktmässig die füsseitig erfasste Signatur entlang des Hilfssattels 1 Richtung Heftsattel 2 vorwärts.

[0046] Hier zeigt die Fig. 1 flashartig eine Position der transportierten normalformatigen Signatur 100, welche sich am Ende des Hilfssattels 1 resp. unmittelbar vor dem Heftsattel 2 befindet. Bei dieser Position befindet sich die Signatur 100 also am Anfang eines zum Heftsattel 2 gehörenden Bogeneinschubsystems 7. Die Signatur 100

wird also zunächst von dem Mitnehmerelement 6 Richtung Bogeneinschubsystem 7 geschoben, dort wird sie dann von diesem Bogeneinschubsystem 7 kopfseitig übernommen und weiter befördert. Der Heftsattel 2 befindet sich während dieses durch das Bogeneinschubsystem 7 durchgeführten Transportablaufes in einer Beladeposition.

[0047] Dabei gilt anzumerken, dass der Heftsattel 2 einen unterseitigen Vorsattel 8 aufweist, der grundsätzlich die vertikale Bewegung des Heftsattels 2 ausführt, die abschliessende schwenkbare Bewegung des mit der Signatur beladenen Heftsattels 2 zu der nicht näher gezeigten Nähstation 300 wird in der Regel durch einen zum Heftsattel gehörenden Oberteil 10 ausgeführt. Das will heissen, dass der Heftsattel 2 von seiner Beladeposition aus eine vertikale/schwenkare signaturbringende Bewegung zu der Nähstation 300 ausführt.

[0048] Die Figur 1 zeigt des Weiteren, dass die nächste Signatur 200 mit einer unerformatigen Bogenlänge vom Öffnersystem 4 herkommend den Hilfssattel 1 bereits erreicht hat, wobei diese Signatur 200 ebenfalls in gleicher Art wie die vorangegangene normalformatige Signatur 100 durch ein nächstfolgendes Mitnehmerelement 6 erfasst und vorantransportiert wird. Zunächst muss aber die vorauselende normalformatige Signatur 100 taktkonform dem Heftsattel 2 übergeben worden sein.

[0049] Zu diesem Zweck wird eine Kontrollfunktion vorgesehen, welche durch eine am Ende des Hilfssattels 1 detektierende Fotozelle 9 besteht, dergestalt, dass zunächst die Vorderkante der Signatur 100 detektiert wird, um festzustellen, ob sich diese zur taktmässigen richtigen Zeit am richtigen Ort befindet. Bestätigt die Detektierung, dass beide Parameter eingehalten sind, so kann diese Signatur 100 ordentlich dem sich im Beladeposition befindlichen Heftsattel 2 übergeben werden. Die vom Bogeneinschubsystem 7 kopfseitig erfasste Signatur 100 wird nun unter Umsetzung einer starken Beschleunigung auf dem Heftsattel 2 gezogen oder geschossen und bis im Bereich einer Endposition weiterbefördert, von wo aus die Signatur dann anschliessend der Nähstation 300 zugeführt wird. Dieselbe Fotozelle detektiert auch fortlaufend, dass die fussseitige Kante der Signatur 100 die Stelle taktkonform passiert hat, was unter Figur 2 noch näher zur Erläuterung kommen wird.

[0050] Das hier gezeigte Beispiel gemäss Figur 1 geht davon aus, dass die Signaturen 100, 200 entlang des Hilfssattels fussseitig durch die Mitnehmerelemente 6 vorwärts geschoben werden, und die dann vom Bogeneinschubsystem 7 des Heftsattels 2 kopfseitig erfasst werden. Eine solche Lagevorgabe ist aber nicht zwingend zu verstehen, denn die Signaturen könnten auch vom Öffnersystem 4 um 180° gedreht angeliefert werden, dann würde das durch die Mitnehmerelemente 6 bewerkstelligte Schieben entlang des Hilfssattels 2 kopfseitig erfolgen, und die Signaturen würden dann folgerichtig fussseitig durch das Bogeneinschubsystem 7 erfasst und entlang des Heftsattels weiter transportiert.

[0051] Figur 2 zeigt nun, wie sich die normalformatige Signatur 100 nun voll auf dem Heftsattel 2 befindet. Sobald diese Signatur 100 vom Bogeneinschubsystem 7 erfasst wird, wird sie von diesem System in einer ersten

5 Transportphase stark beschleunigt, so dass sie regelrecht vom Hilfssattel 1 auf den Heftsattel 2 weggezogen oder geschossen wird. Dies geht auch aus der Figur 2 selbstredend hervor, indem dort zu sehen ist, dass sich das ursprüngliche Mitnehmerelement 6 dieser Signatur

10 immer noch im Transportbereich entlang des Hilfssattels 1 befindet, während sich die Signatur, auf Grund der durch das Bogeneinschubsystem 7 injizierte Beschleunigung, bereits vollständig auf dem Heftsattel 2 befindet.

[0052] Während dieses transienten Transportverlaufs

15 betreffend die Signatur 100 detektiert die bereits unter Figur 1 gewürdigte Fotozelle 9 einerseits, dass die Signatur 100 den Hilfssattel 1 vollständig verlassen hat. Also hat die Fotozelle 9 zunächst die Funktion, sicher zu stellen, dass die anschliessende vorprogrammierte Be-

20 wegung des Heftsattels 2 zu der Nähstation 300 taktregelmässig stattfinden wird. Zum anderen sorgt diese von der Fotozelle 9 ausgehende Detektierung dafür, dass auf den Transport der sich auf dem Hilfssattel 1 befindlichen unerformatigen Signatur 200 wie folgt programmatisch eingewirkt wird.

[0053] Da die unerformatige Signatur 200 um eine Δ kleinere Bogenlänge gegenüber der normalformatigen Signatur 100 aufweist, befindet sich das nächste Mitnehmerelement 6a um den genannten Betrag zu weit von

30 der unerformatigen Signatur 200 entfernt, weil dieses Mitnehmerelement 6a noch auf das Normalformat der vorangehenden Signatur 100 eingestellt ist. Damit nun das Mitnehmerelement 6a die vorauselende unerformatige Signatur 200 einholen kann, sorgt das von der Fotozelle 9 ausgehende Signal auch dafür, dass die Mitnehmekette 5 durch den Motor 3, der vorzugsweise auch ein Asynchronmotor sein kann, entsprechend be-

35 schleunigt wird, d.h., es wird durch die intertemporäre Beschleunigung einen zusätzlichen Weg um den Δ -Betrag gegenüber der Maschinengeschwindigkeit wettgemacht. Dadurch wird die auf dem Hilfssattel 1 befindliche unerformatige Signatur 200 um einen zusätzlichen Δ -Weg Richtung Bogeneinschubsystem 7 weiter geschoben, wobei dieser Δ -Betrag dem Bogenlängenunter-

40 schied der beiden Signaturen 100, 200 entspricht. Dadurch verschiebt sich die Position der unerformatigen Signatur 200 ganzheitlich um die Differenz Δ , welche den Bogenlängenunterschied zwischen den beiden Signaturen 100 und 200 darstellt.

[0054] Figur 3 zeigt nun die unter Figur 2 beschriebene Dynamik im Zusammenhang mit dem Transportmanagement einer unerformatigen Signatur 200. Durch die vom Motor 3 auf die Mitnehmekette 5 übertragene Be-

45 schleunigung holt das Mitnehmerelement 6a den Bogenlängenunterschied um die Differenz Δ ein, und fährt dann mit der angestammten Maschinengeschwindigkeit weiter. Damit wird durch diese intertemporelle Beschleuni-

50 gung erreicht, dass das Mitnehmerelement 6a die unter-

55

[0054] Figur 3 zeigt nun die unter Figur 2 beschriebene Dynamik im Zusammenhang mit dem Transportmanagement einer unerformatigen Signatur 200. Durch die vom Motor 3 auf die Mitnehmekette 5 übertragene Be-

schleunigung holt das Mitnehmerelement 6a den Bogen-

längenunterschied um die Differenz Δ ein, und fährt dann mit der angestammten Maschinengeschwindigkeit wei-

ter. Damit wird durch diese intertemporelle Beschleuni-

gung erreicht, dass das Mitnehmerelement 6a die unter-

formatige Signatur 200 gezielt einholen kann. Die gestrichelte Linie X deutet an, wo sich die unerformatige Signatur 200 ohne stattgefundenen Beschleunigung befände.

[0055] Gleichzeitig zeigt die Figur 3 auch, dass während dieser Beschleunigungsphase, resp. am Schluss derselben, der Heftsattel 2 integral, also unter Einbezug dessen Elemente, durch eine vertikale/schwenkende Bewegung an die Nähstation 300 gefahren wird. Hier wird deutlich, welche eminent wichtig Funktion die Fotozelle 9 für den ganzen Transportprozess erfüllt, indem die operationelle Freigabe des Heftsattels 2 nur dann erfolgt, wenn die füsseitige Kante der jeweiligen Signatur vollumfänglich auf den Heftsattel 2 aufgeschoben worden ist.

[0056] Die durch das Bogeneinschubsystem 7 ausgelöste und auf die Signaturen wirkende Beschleunigung wird vorzugsweise durch einen nicht näher gezeigten Antrieb bewerkstelligt, der nach Erfassung der Signatur unmittelbar auf höchste Beschleunigung geht. Gegen Ende der auf dem Heftsattel 2 bestimmten Transportstrecke tritt eine Verzögerung ein, damit die Kanten der transportierten Signaturen nicht zu hart gegen einen dort vorgesehenen Anschlag auftreffen. Dieser Anschlag dient als kopfseitige Ausrichtung aller dort ankommenen Signaturen, bevor diese der Nähstation 300 zugeführt werden. Sind bei der Ausrichtung der Signaturen kleine Unterschiede tolerierbar, so kann auch ohne Inanspruchnahme eines Anschlages gearbeitet werden, was vorzugsweise bei Signaturen aus dünnem Papier in Betracht gezogen werden kann.

[0057] Sollen die unerformatigen Signaturen kopfseitig nicht mit der Ausrichtung der übrigen normalformatigen Signaturen korrespondieren, beispielsweise indem die unerformatigen Signaturen füsseitig ausgerichtet oder intermediär platziert sind, so lässt sich dies dadurch erreichen, dass die vorgegebene Lage entweder allein durch die Steuerung des Antriebes erreicht wird, oder indem der Anschlag zum Auffangen der unerformatigen Signaturen um den entsprechenden Betrag singulär verschoben wird. Es ist auch möglich, eine interdependente Abstimmung zwischen Antrieb und Anschlag vorzusehen.

[0058] Die Figur 4 zeigt den Transportzustand, bei welchem sich die unerformatige Signatur 200 durch die unter den vorangehenden Figuren beschriebenen Beschleunigung der Mitnehmerkette nun zum gleichen Zeitpunkt am Einlauf des Bogeneinschubsystems befindet, wie dies einen Takt vorher bei der normalformatigen Signatur 100 der Fall gewesen ist. Damit kann die durch die Fotozelle 9 vorgenommene Detektierung der kopfseitigen Kante der unerformatigen Signatur nach gleichen Kriterien erfolgen. Nach einer unerformatigen Signatur 200 wird ein Leertakt eingeschaltet, d.h., es folgt auf die letztgenannte Signatur unmittelbar keine neue Signatur mehr nach. Dies führt dann dazu, dass das nun folgende Mitnehmerelement 6 keine neue Signatur führen wird, dies im Gegensatz zu Figur 1, wo bereits eine

neue Signatur angeliefert worden ist.

[0059] Fig. 5 zeigt nun den bereits unter Figur 4 ange deuteten Zustand im Zusammenhang mit dem bereits angesprochenen Leertakt. Sobald die unerformatige Signatur 200 den Wirkungsbereich des Hilfssattels 1 verlassen hat, und die Fotozelle 9 dies bestätigt hat, wird der Motor 3 die Mitnehmerkette 5 verzögern. Dadurch wird diese, resp. das nun zu einem leerlaufenden gewordenen Mitnehmerelement 6b, von der Maschine wieder eingeholt, um den Bogenlängenunterschied zwischen der soeben transportierten unerformatigen Signatur 200 und einer nachfolgenden normalformatigen Signatur 100 wieder auszugleichen.

[0060] Da sich zu diesem Zeitpunkt wegen des disponierten Leertaktes keine Signatur auf dem Hilfssattel 1 befindet, kommt es nicht zu einer Kollision mit nachrückenden Signaturen. Nach Abschluss dieser Geschwindigkeitsanpassung befindet sich das System wieder im Ursprungszustand, d.h. die Förderung der normalformatigen Signaturen kann wieder monoton abgewickelt werden.

[0061] Das System eignet sich auch, vorzusehen, dass der Hilfssattel 1 durch zwei unabhängig voneinander operierende Mitnehmerketten ausgestattet werden kann, wobei die eine Mitnehmerkette ausschliesslich für die normalformatigen Signaturen operiert, während die neu vorgesehene Mitnehmerkette spezifisch die unerformatigen Signaturen transportiert, und folgerichtig nur dann eingreift, wenn es darum geht, unerformatige Signaturen zu befördern. Selbstverständlich muss die erste Mitnehmerkette dann taktmäßig in Wirkverbindung mit der zweiten stehen, damit der Heftsattel nicht durch eine zu schnelle Anlieferung von Signaturen überfordert wird.

35

Patentansprüche

1. Fadenheftmaschine für die Verarbeitung von Signaturen zu Buchblocks, wobei die Fadenheftmaschine im Wesentlichen aus einem Transportsystem für die Signaturen und einer nachgeschalteten Nähstation besteht, wobei das Transportsystem im Wesentlichen aus einer Transportstrecke besteht, auf welcher die Signaturen rittlings aufliegend der Nähstation zuführbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportstrecke für die Signaturen (100, 200) aus mindestens einem Hilfssattel (1) und einem unmittelbar freibewegbar nachgeordneten Heftsattel (2) besteht, dass der Hilfssattel mit mindestens einer angetriebenen endlos laufenden Mitnehmerkette (5) ausgerüstet ist, welche beabstandete integrierte Mitnehmerelemente (6, 6a, 6b) aufweist, dass der Heftsattel eine eigene durch einen Antrieb betreibbare Fördereinrichtung (7) für die Signaturen aufweist, dass am Übergang zwischen Hilfssattel (1) und Heftsattel (2) mindestens ein Mittel (9) für eine Detektierung der örtlichen Lage und des Zeitpunktes

- der dort passierenden Signatur vorhanden ist, und dass die Mitnehmerkette mit einer Geschwindigkeitsänderung in Abhängigkeit von der unmittelbaren Abfolge unterschiedlicher Bogenlängen der Signaturen (100, 200) betreibbar ist.
2. Fadenheftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abfolge der Signaturen (100, 200) predeterminiert festgelegt ist, oder im Prozessverlauf veränderbar ist.
3. Fadenheftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (9) zur Detektierung der Lage der Signaturen eine Fotozelle ist, und dass die detektierten Signale für den unmittelbaren Betrieb der Fadenheftmaschine zuständig sind.
4. Fadenheftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Minehmerlement die Form eines Mitnehmerfingers aufweist.
5. Fadenheftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeitsänderung der Mitnehmerkette (5) eine Beschleunigung oder eine Verzögerung ist.
6. Fadenheftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heftsattel (2) eine im Wesentlichen vertikale Bewegung aufweist, um die Signatur (100, 200) der Nähstation (300) zuzuführen.
7. Fadenmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des Heftsattels (2) aus einer kombinierten vertikalen/schwenkbaren Translation besteht.
8. Fadenheftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb der Fördereinrichtung (7) innerhalb des Heftsattels (2) eine starke Beschleunigung auf die vom Hilfssattel (1) an kommende Signatur implementiert.
9. Fadenheftmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung (7) durch einen Motor oder eine Einschiessrolle angetrieben ist.
10. Fadenheftmaschine nach einem der Ansprüche 1-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heftsattel (2) endseitig einen feststehenden oder beweglichen Anschlag zur Ausrichtung der dort an kommenden Signatur aufweist.
11. Fadenheftmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfssattel mit zwei Mitnehmerketten ausgerüstet ist, dass die erste Mitnehmerkette die normalformatigen Signaturen befördert, und dass die zweite Mitnehmerkette für die unerformatigen Signaturen zuständig ist.
- 5 12. Verfahren zum Betrieb einer Fadenheftmaschine für die Verarbeitung von Signaturen zu Buchblocks, wobei die Fadenheftmaschine im Wesentlichen durch ein Transportsystem für die Signaturen und eine nachgeschaltete Nähstation betrieben wird, wobei das Transportsystem im Wesentlichen aus einer Transportstrecke besteht, auf welcher die Signaturen rittlings aufliegend der Nähstation zugeführt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportstrecke für die Signaturen (100, 200) durch mindestens einen Hilfssattel (1) und einen unmittelbar nachgeordneten freibewegbaren Heftsattel (2) betrieben wird, dass der Transport der Signaturen entlang des Hilfssattels durch mindestens eine endlos laufende Mitnehmerkette (5) mit darin beabstandeten Mitnehmerelementen (6, 6a, 6b) durchgeführt wird, und dass ein Mitnehmerelement jeweils eine Signatur vorwärts schiebt, bis diese von einer zum Heftsattel gehörenden Fördereinrichtung an ihrer entgegengesetzten Kante erfasst und durch eine ausgelöste Beschleunigung eines zur Fördereinrichtung gehörenden Antriebs vom Hilfssattel wegbefördert wird.
- 10 13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmerkette in Abhängigkeit der Abfolge der fomatunterschiedlichen Signaturen mindestens einer Geschwindigkeitsänderung unterworfen wird, bei welcher es zu einer Beschleunigung der entlang des Hilfssattels intermediär transportierten unerformatigen Signatur (200) und bei welcher es zu einer Verzögerung bei Wiedereinsetzung des Transports einer normalformatigen Signatur (100) kommt.
- 15 14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer ersten unerformatigen Signatur (200) mindestens einen Leertakt nachgeschaltet wird.
- 20 15. Verfahren nach den Ansprüchen 13 und 14, **dadurch gekennzeichnet**, die Verzögerung der Mitnehmerkette während des Transports der normalformatigen Signatur auf dem Hilfssattel nach dem Leertakt stattfindet.
- 25 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12-15, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Übergang zwischen Hilfssattel (1) und Heftsattel (2) mindestens durch ein Mittel (9) eine Detektierung der örtlichen Lage und des Zeitpunktes hinsichtlich der dort passierenden Signatur (100, 200) vorgenommen wird, und dass die aus dem Mittel (9) zur Detektierung der Signaturen ausgehenden Signale auf den Betrieb der Fadenheftmaschine einwirken.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signale einen fortlaufenden Betrieb der Fadenheftmaschine bestätigen oder bei Störungen im Transport der Signaturen eine Ausserbetriebsetzung der Fadenheftmaschine auslösen. 5
ner manuellen Platzierung einer Signatur auf dem Hilfssattel, die Fadenheftmaschine nach einer pre-determinierten Steuerungsfolge anhält und wieder in Betrieb geht, wenn der Bediener die Operation vollkommen beendet hat.
18. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12-17, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein weiteres detektierendes Mittel innerhalb der zum Hilfssattel gehörenden Transportstrecke folgende 10 Steuerungen vornimmt:
- a) bei einer transportierten unterformatigen Signatur (200) wird eine intertemporäre Beschleunigung der Mitnehmerkette ausgelöst, 15
 - b) im Nachgang der unterformatigen Signatur wird ein Leertakt ohne Zustellung einer Signatur eingeschaltet,
 - c) bei einer dem Leertakt folgenden normalformatigen Signatur (100) wird eine Verzögerung 20 der Mitnehmerkette ausgelöst.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 12-18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschleunigung und Verzögerung der Mitnehmerkette so ausgelegt sind, dass innerhalb der Wegstrecke des Hilfssattels 25 die Bogenlängenunterschiede zwischen einer normalformatigen und einer unterformatigen resp. zwischen einer unterformatigen und normalformatigen Signatur aufgefangen werden, dergestalt, dass mindestens die in Förderrichtung hintere Kante der Signatur den Übergang zwischen Hilfssattel und Heft- sattel zeitrichtig gegenüber dem vorgegebenen Takt 30 des Heftsattels passiert. 35
20. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12-19, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach jedem Transport einer unterformatigen Signatur entlang des Hilfssattels mindestens einen Leertakt in Bezug auf eine nachfolgende normalformatige Signatur eingeschaltet wird. 40
21. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12-20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionierung der unterformatigen Signaturen gegen 45 den normalformatigen Signaturen bündig kopfseitig, bündig füsseitig, oder intermediär gefahren wird.
22. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12-21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hilfssattel mit zwei Mitnehmerketten betrieben wird, dass die erste Mitnehmerkette für den Transport der normalformatigen Signaturen eingesetzt wird, und dass die zweite für den Transport der unterformati- 50 genen Signaturen zum Einsatz kommt. 55
23. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 12-22, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei ei-

FIG. 1

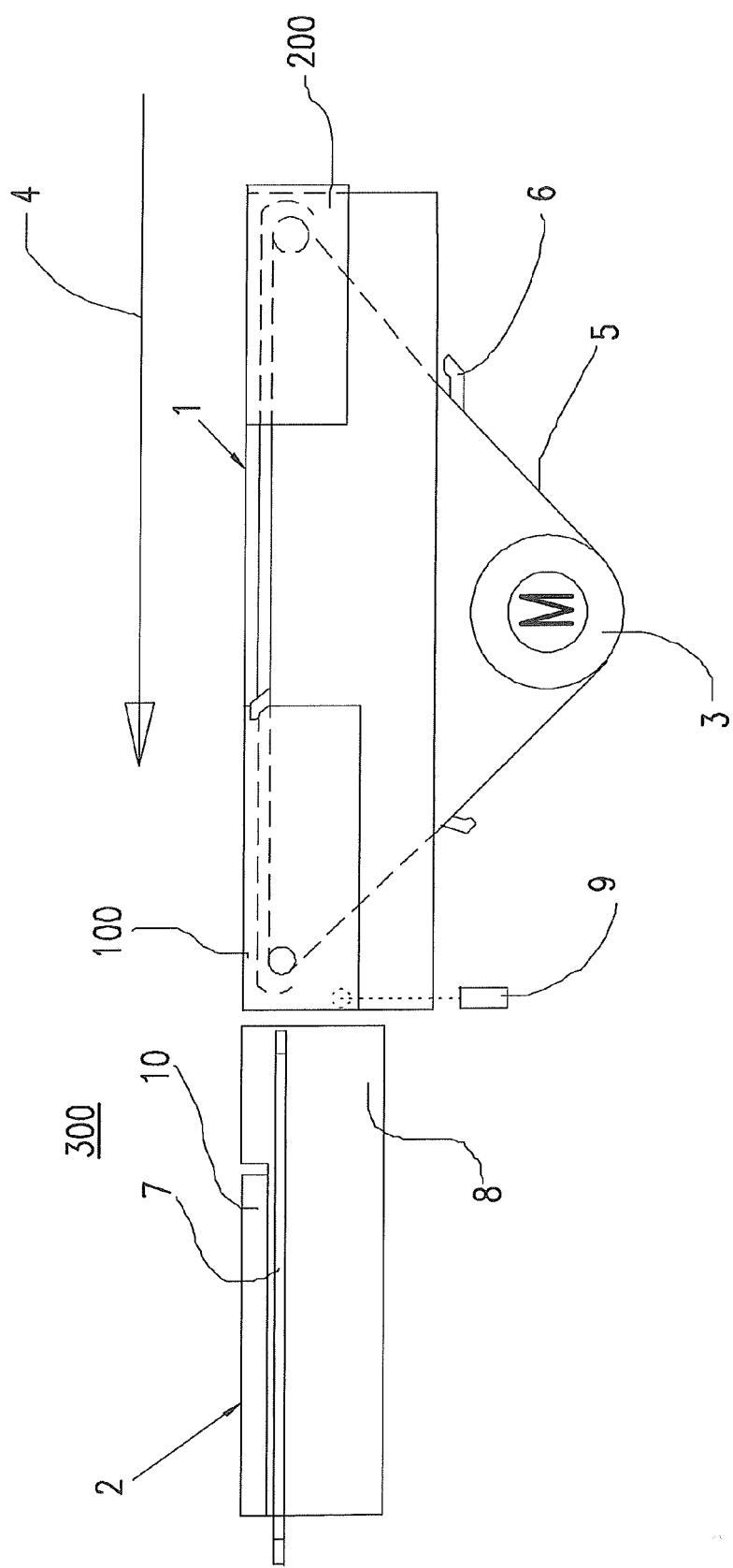


FIG. 2

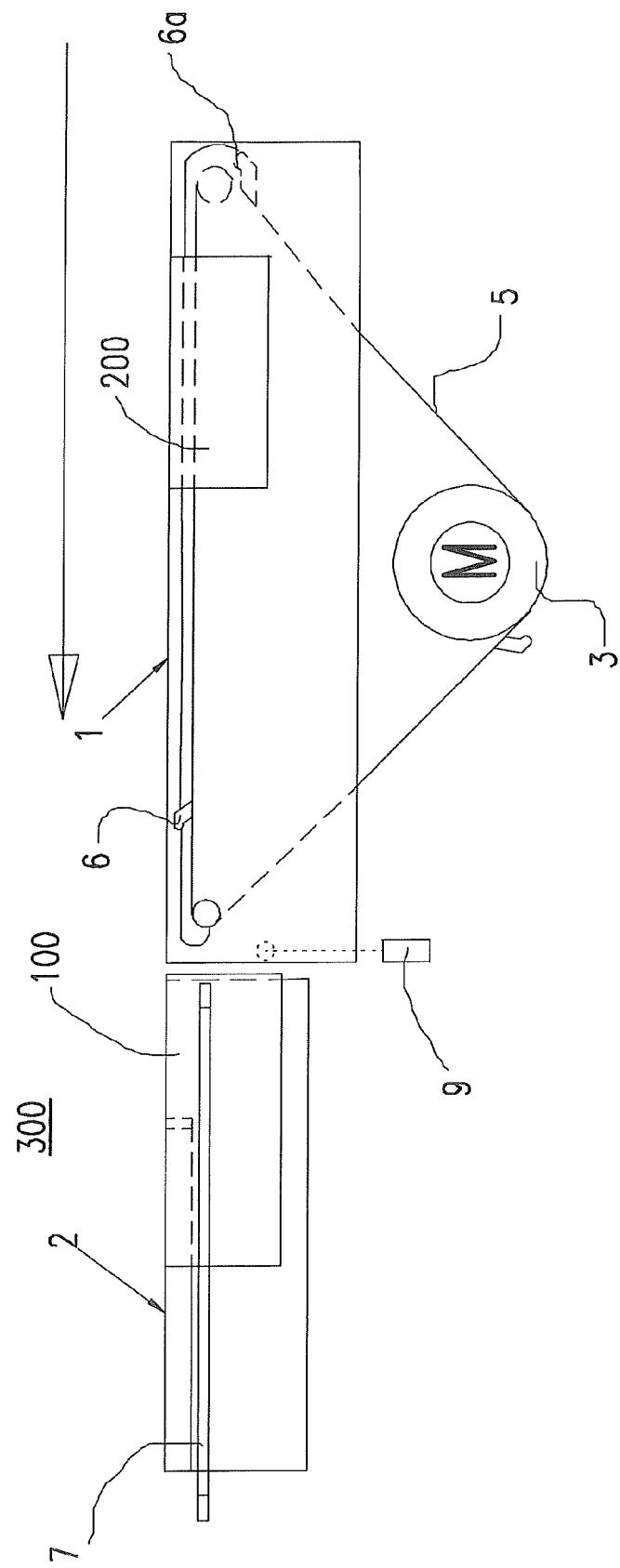


FIG. 3

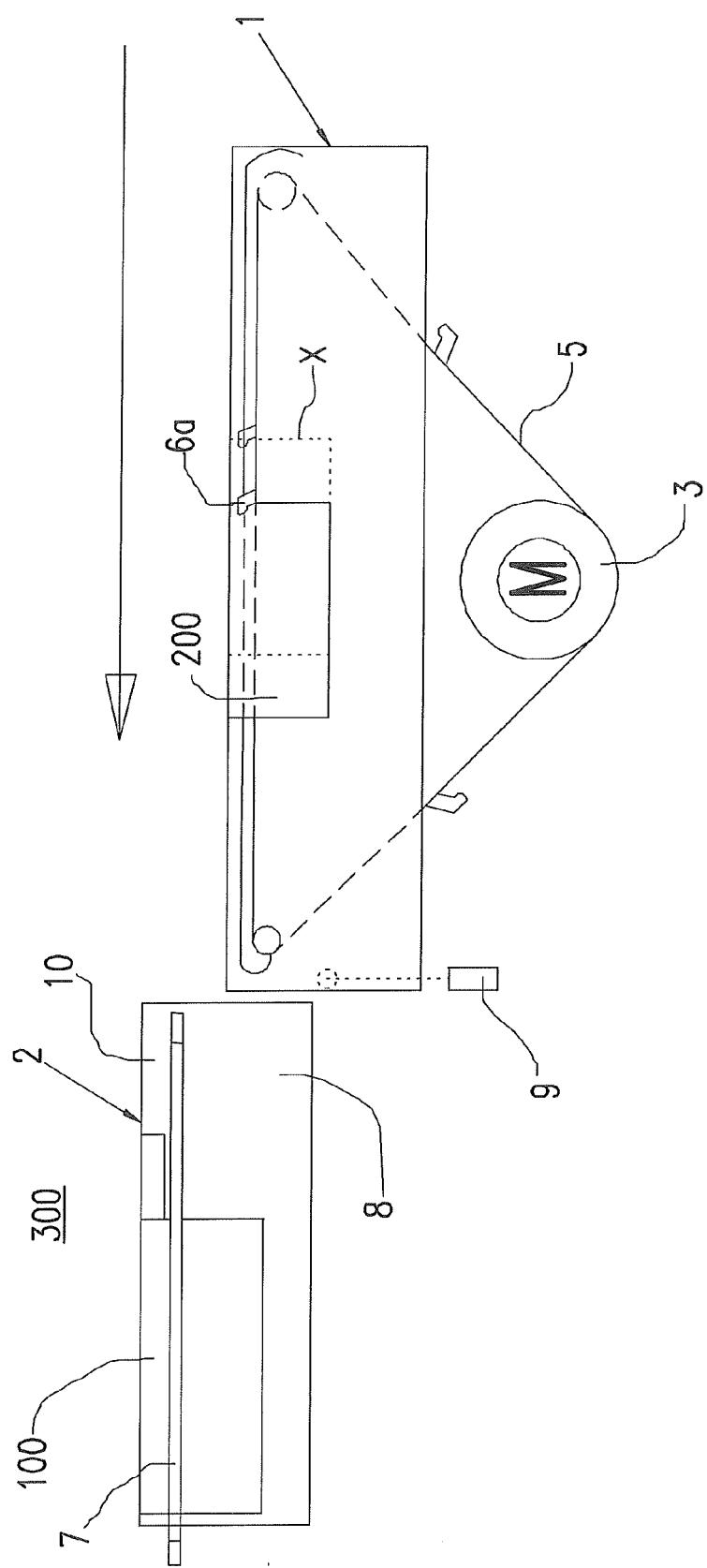


FIG. 4

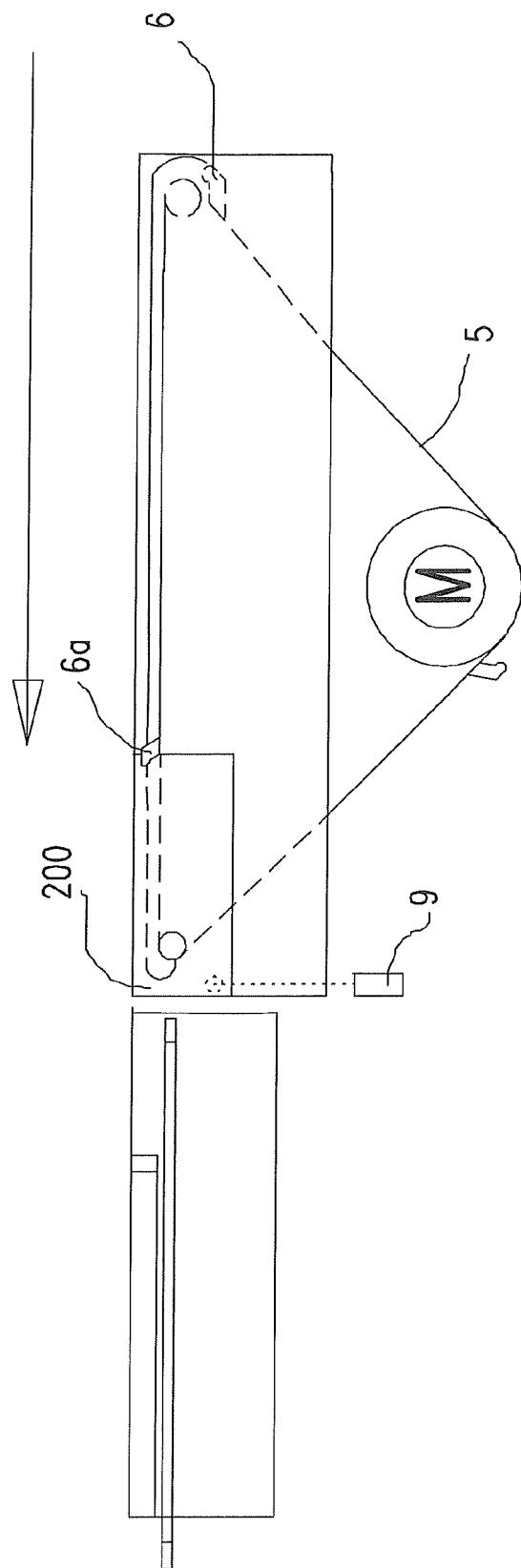
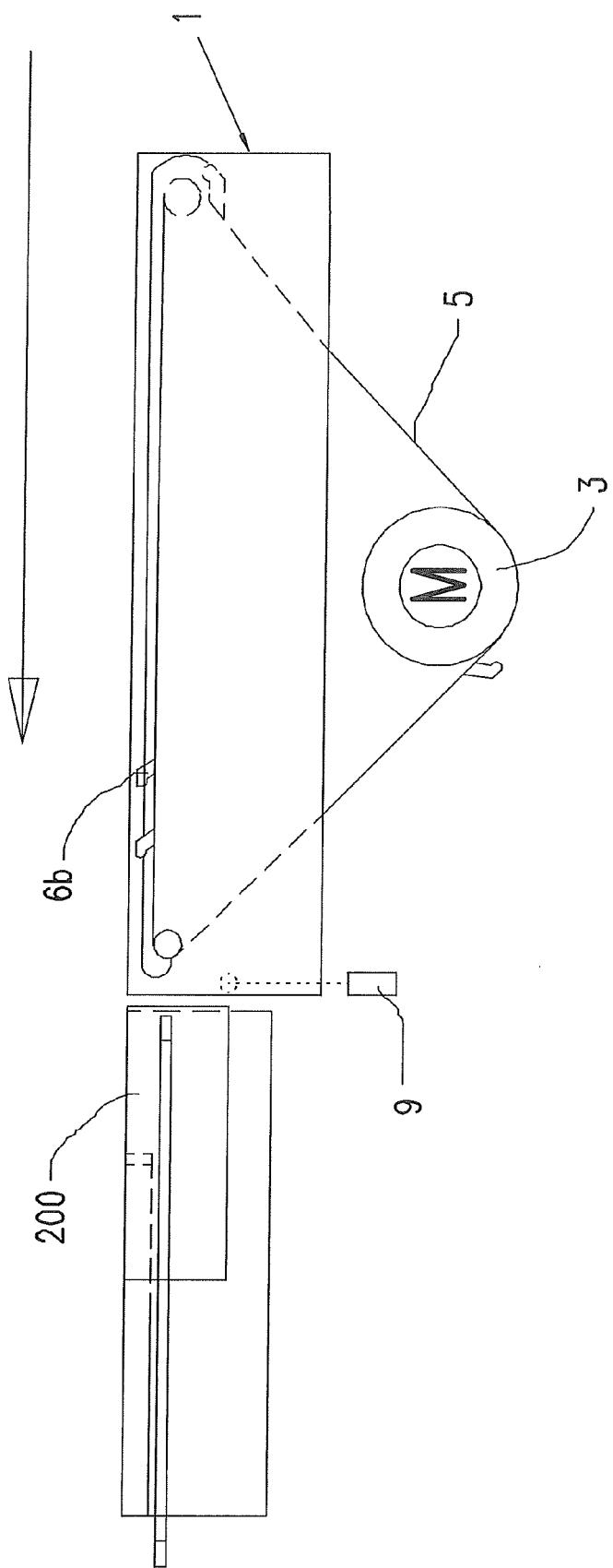


FIG. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 15 6129

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	
A	WO 94/21544 A1 (DONNELLEY & SONS CO [US]) 29. September 1994 (1994-09-29) * Seite 6 - Seite 8; Abbildungen 1-2 *	1,12	INV. B42B2/02 B42B9/04 B42C19/08
A	US 2002/101019 A1 (BOSS HEINZ [CH]) 1. August 2002 (2002-08-01) * Absatz [0029] *	1,12	
A	US 2002/059979 A1 (MACHON WOLFGANG [DE] ET AL) 23. Mai 2002 (2002-05-23) * Absatz [0019] *	1	
A	EP 2 070 718 A2 (KOLBUS GMBH & CO KG [DE]) 17. Juni 2009 (2009-06-17) * Spalte 6, Zeile 38 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			B42B B42C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 16. März 2012	Prüfer Langbroek, Arjen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

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

EP 12 15 6129

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

16-03-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9421544	A1	29-09-1994	AU CA EP PL US WO	6299794 A 2158474 A1 0701529 A1 310701 A1 5375824 A 9421544 A1	11-10-1994 29-09-1994 20-03-1996 27-12-1995 27-12-1994 29-09-1994
US 2002101019	A1	01-08-2002	DE EP JP JP US	50105766 D1 1232978 A1 4205336 B2 2002302320 A 2002101019 A1	04-05-2005 21-08-2002 07-01-2009 18-10-2002 01-08-2002
US 2002059979	A1	23-05-2002	CH DE IT JP US	695769 A5 10057600 A1 MI20012456 A1 2002192854 A 2002059979 A1	31-08-2006 23-05-2002 21-05-2003 10-07-2002 23-05-2002
EP 2070718	A2	17-06-2009	DE EP US	102007060569 A1 2070718 A2 2009155022 A1	18-06-2009 17-06-2009 18-06-2009

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

- EP 2184177 A1 [0008]