



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 999 165 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2000 Patentblatt 2000/19

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 45/16, B65H 29/68**

(21) Anmeldenummer: **99120043.7**

(22) Anmeldetag: 18.10.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 05.11.1998 US 186435

(71) Anmelder:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:
Richards, John Sheridan
Barrington, NH 03825 (US)

(74) Vertreter:
Duschl, Edgar Johannes, Dr. et al
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(54) Verfahren zum Falzen von Signaturen und Falzapparat mit Bremsgreifern

(57) Ein Falzapparat umfaßt einen drehbar gelagerten Falzklappenzylinder (72) mit einer Vielzahl von Falzklappen (74a-e) und eine Greifertrommel (52) mit einer Vielzahl von darauf angeordneten Bremsgreifern (54a-e). Die Greifertrommel (52) und der Falzklappenzylinder (72) bilden einen Zylinderspalt (70). Jeder der Bremsgreifer (54a-e) ist in einer Weise ausgebildet, daß er eine ankommende Signatur (58a-e) greift und zwischen dem Übernahmepunkt (50) und der Zylinderspalt (70) abbremst. An dem Zylinderspalt (70) wird ein dem jeweiligen Bremsgreifer (54a-e) zugeordnetes Falzmes-

ser (56a-e) aus der Umfangsoberfläche (55) der Greifertrommel (52) herausbewegt, so daß die abgebremste Signatur (58a-e) in die zugeordnete Falzklappe (74a-e) hineingeschoben und auf diese Weise gefalzt wird. Nach der Übergabe der gefalzten Signatur (58a-e) an den Falzklappenzylinder (74) wird der nun leere Greifer (54a-e) wieder beschleunigt, bis er am Übernahmepunkt (50) eine weitere ankommende Signatur (58a-e) greift.

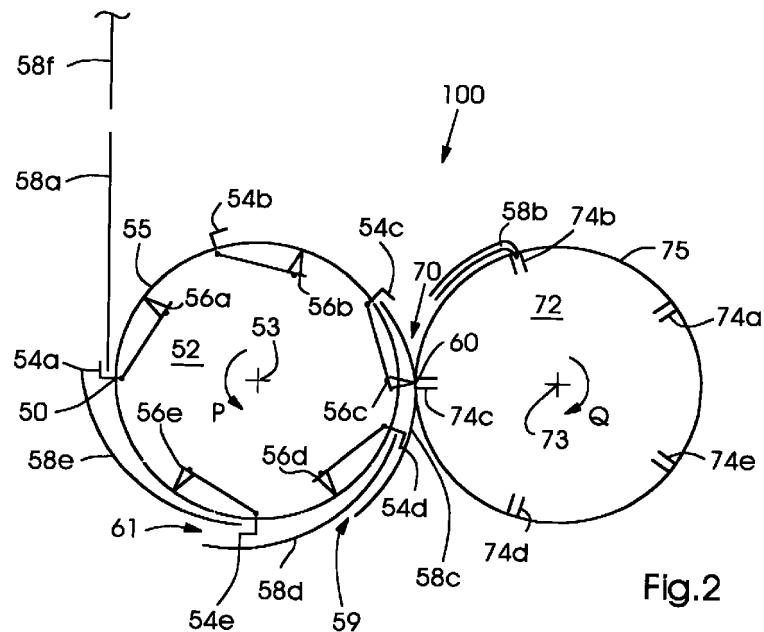


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Falzen von Signaturen und einen Falzapparat einer Druckmaschine mit Bremsgreifern gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und 10.

[0002] In Falzapparaten nach dem Stand der Technik werden Signaturen mittels Nadeln oder Greifern auf einem Falzmesserzylinder gehalten, bis der zu falzende Bereich sich auf gleicher Höhe mit einer Falzklappe eines zugeordneten Falzklappenzylinders befindet. Die Signatur wird daraufhin in die Falzklappe geschoben und quer gefalzt, so daß sich ein quer verlaufender Falzbruch bildet. Nachdem die Nadeln bzw. Greifer des Falzmesserzylinders die Vorderkante der Signatur losgelassen haben, wird die gefalzte Signatur von der Falzklappe des Falzklappenzylinders zu einem weiteren Übergabepunkt befördert. In der Regel sind die Geschwindigkeit der Signatur sowie die Oberflächengeschwindigkeit des Falzmesserzylinders und des Falzklappenzylinders im wesentlichen gleich, so daß eine reibungslose Übergabe der Signatur von dem Falzmesserzylinder an den Falzklappenzylinder erfolgen kann.

[0003] Bei vergleichsweise geringer Geschwindigkeit sind auf dem Falzmesserzylinder und/oder dem Falzklappenzylinder nur drei Falzvorrichtungen nötig, d. h. ein Zylinder kann so ausgebildet sein, daß nacheinander in Abständen von 120° ein Falzvorgang durchgeführt wird. Bei höherer Betriebsgeschwindigkeit muß der Durchmesser der Zylinder größer sein, um die Krümmung der schneller transportierten Signaturen zu minimieren. Ein für höhere Falzgeschwindigkeit geeigneter Zylinder kann z. B. fünf Falzvorrichtungen umfassen, so daß in Abständen von 72° ein Falzvorgang stattfindet. Eine derartige Ausgestaltung der Zylinder erfordert eine Vergrößerung des Zylinderdurchmessers um 67% und den zusätzlichen Kostenaufwand für zwei weitere Falzvorrichtungen.

[0004] Bei erhöhter Signaturengeschwindigkeit müssen die Signaturen vor einer weiteren Bearbeitung, z. B. einem Messerfalzvorgang, abgebremst werden. Nach dem Stand der Technik erfolgt dies durch Zylinder oder Bandvorrichtungen. Darüberhinaus sind bei erhöhter Signaturengeschwindigkeit häufig zwei Falzapparate erforderlich, an die abwechselnd Signaturen übergeben werden, sowie getrennte Abbremsvorrichtungen für jeden Falzapparat. Eine Erhöhung der Falzgeschwindigkeit bedeutet demnach erhöhte Kosten, einen erhöhten Platzbedarf und eine aufwendigere Konstruktion.

[0005] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Falzapparat und ein Verfahren zum Falzen zu schaffen, bei dem höhere Betriebsgeschwindigkeiten möglich sind, ohne daß dabei die Durchmesser der Zylinder vergrößert werden müssen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 10 gelöst.

[0007] Ein Falzapparat mit bezüglich der Oberflä-

che der Greifertrommel abbrems- und beschleunigbaren Greifern gemäß der vorliegenden Erfindung, die im folgenden auch als Bremsgreifer bezeichnet werden, umfaßt einen drehbar gelagerten Falzklappenzylinder mit einer Vielzahl von Falzklappen und eine an den Falzklappenzylinder angestellte, drehbar gelagerte Greifertrommel, die mit dem Falzklappenzylinder einen Zylinderspalt bildet und auf der eine Vielzahl von Bremsgreifern angeordnet ist. Jeder der Greifer greift jeweils eine der ankommenden Signaturen und bremst diese ab. Den Bremsgreifern ist jeweils ein Falzmesser zugeordnet, welches die jeweilige Signatur nach dem Abbremsen in eine zugeordnete Falzklappe des Falzklappenzylinders schiebt.

[0008] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Abbremsen und Falzen einer Vielzahl von Signaturen werden die Signaturen jeweils von einem der auf einer drehbar gelagerten Greifertrommel angeordneten Bremsgreifer gegriffen und abgebremst. Nach dem Abbremsen werden die Signaturen gefalzt, indem sie von einem dem jeweiligen Greifer zugeordneten Falzmesser in eine zugeordnete Falzklappe geschoben werden.

[0009] Durch das erfindungsgemäße Abbremsen der Signaturen überlappen sich diese auf der Greifertrommel. Dadurch wird die Anzahl der gefalzten Signaturen pro Trommelumdrehung erhöht und der Abstand der Signaturen kann im folgenden wieder vergrößert werden oder die Signaturen können in Gruppen an zwei oder mehrere nachgeordnete Falzstationen übergeben werden.

[0010] Durch die vorliegende Erfindung werden ohne den durch zusätzliche Falzvorrichtungen verursachten erhöhten Kostenaufwand, den gestiegenen Platzbedarf und ohne eine aufwendigere Konstruktion höhere Betriebsgeschwindigkeiten möglich.

[0011] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0012] Weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Figuren und deren Beschreibungen. Es zeigen im einzelnen:

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt eines Falzapparats nach dem Stand der Technik; und

Fig. 2 einen schematischen Querschnitt eines erfindungsgemäßen Falzapparats mit Bremsgreifern.

[0013] Zum besseren Verständnis der vorliegenden, in Fig. 2 gezeigten Erfindung ist in Fig. 1 ein Falzapparat nach dem Stand der Technik gezeigt.

[0014] Fig. 1 zeigt einen schematischen Querschnitt eines Falzapparats nach dem Stand der Technik mit einem Falzmesserzylinder 12 und einem Falzklappenzylinder 32, welche drehbar auf Achsen 13 bzw. 33

gelagert sind und einen Zylinderspalt 30 bilden. Der Falzmesserzylinder 12 dreht sich mit konstanter Geschwindigkeit in die durch den Pfeil L angezeigte Richtung um die Achse 13; der Falzklappenzylinder 32 dreht sich mit konstanter Geschwindigkeit in die durch den Pfeil M angezeigte Richtung um die Achse 33, wobei die Oberflächengeschwindigkeiten der Zylinder 12 und 32 am Spalt 30 ungefähr gleich sind.

[0015] An der Oberfläche 15 des Falzmesserzylinders 12 sind in gleichmäßigem Abstand zueinander Greifer 14a, 14b, 14c angeordnet, welche sich bei Drehung des Zylinders 12 um die Achse 13 mit der Zylinderoberfläche 15 bewegen. Die Greifer 14a, 14b und 14c ergreifen ankommende Signaturen 18a, 18b, 18c und befördern sie mit der Umfangsoberfläche 15 weiter. Den Greifern 14a, 14b, 14c des Falzmesserzylinders 12 ist jeweils ein Falzmesser 16a, 16b, 16c zugeordnet, welches sich bei Drehung des Falzmesserzylinders 12 um die Achse 13 mit der Umfangsoberfläche 15 desselben dreht. An der Oberfläche 35 des Falzklappenzylinders 32 sind in gleichmäßigem Abstand zueinander Falzklappen 34a, 34b und 34c angeordnet, welche sich bei Drehung des Falzklappenzylinders 32 um die Achse 33 mit dessen Umfangsoberfläche 35 drehen. Die Falzklappen 34a, 34b, 34c übernehmen die gefalzten Signaturen und transportieren sie mit der Umfangsoberfläche 35 weiter.

[0016] Eine einzelne ankommende Signatur 18a wird von dem Greifer 14a erfaßt und durch die Drehbewegung des Falzmesserzylinders 12 um die Achse 13 mit der Umfangsoberfläche 15 in Richtung des Zylinderspals 30 bewegt. Wie anhand der Signatur 18b beispielhaft gezeigt ist, wird an dem Zylinderspalt 30 das Falzmesser 16b aus der Umfangsoberfläche 15 des Falzmesserzylinders 12 heraus in Richtung auf die gegenüberliegende, durch Drehung des Falzklappenzylinders 32 um die Achse 33 an den Zylinderspalt 30 bewegte Falzklappe 34b des Falzklappenzylinders 32 bewegt. Auf diese Weise wird die Signatur 18b in die Falzklappe 34b geschoben und so quer gefalzt, so daß sich ein Falzbruch 19 bildet. Durch weitere Drehung des Falzklappenzylinders 32 wird die in der Falzklappe 34b gehaltene Signatur 18b auf der Umfangsoberfläche 35 weitertransportiert. In Fig. 1 ist eine bereits gefalzte Signatur 38 gezeigt, welche von der Falzklappe 34a weiterbefördert wird. Die Falzklappen 34a, 34b und 34c übergeben die transportierten Signaturen an weitere Transportvorrichtungen oder Bearbeitungsstationen. Die Falzklappe 34c ist z. B. leer gezeigt; die von ihr transportierte Signatur wurde bereits abgegeben.

[0017] Eine Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit eines Falzapparats 10 nach dem Stand der Technik erfordert in der Regel eine erhöhte Anzahl von Falzmessern 16 und Falzklappen 34, so daß pro Zylinderumdrehung mehr Signaturen gefalzt werden. Dadurch muß der Durchmesser des Falzmesserzylinders 12 und des Falzklappenzylinders 32 vergrößert werden, um die zusätzlichen Falzvorrichtungen aufnehmen zu können.

[0018] Fig. 2 zeigt einen schematischen Querschnitt einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Falzapparats 100 mit Bremsgreifern 54a, 54b, 54c, 54d, 54e. Der Falzapparat 100 umfaßt eine sich in die durch den Pfeil angezeigte Richtung um eine Achse 53 drehende Greifertrommel 52 und einen sich in die durch den Pfeil Q angezeigte Richtung um eine Achse 73 drehenden Falzklappenzylinder 73, welche zusammen einen Zylinderspalt 70 bilden.

[0019] Der in dieser Ausführungsform gezeigte Greiferzylinder 52 umfaßt fünf BremsBremsgreifer 54a, 54b, 54c, 54d, 54e. Jedem dieser erfindungsgemäßen Bremsgreifer 54a, 54b, 54c, 54d, 54e ist jeweils ein Falzmesser 56a, 56b, 56c, 56d, 56e zugeordnet.

[0020] Der in dieser Ausführungsform gezeigte Falzklappenzylinder 72 umfaßt fünf Falzklappen 74a, 74b, 74c, 74d, 74e, die sich bei Drehung des Falzklappenzylinders 72 um die Achse 73 mit der Umfangsoberfläche 75 desselben bewegen.

[0021] Die BremsBremsgreifer 54 sind in einer Weise ausgebildet, daß sie eine ankommende Signatur 58 ergreifen, diese auf der Umfangsoberfläche 55 der Greifertrommel 52 weitertransportieren und dabei abbremsen können, so daß die Signatur 58 an dem Zylinderspalt 70 eine niedrigere Geschwindigkeit als zuvor hat. An dem Zylinderspalt 70 wird die Signatur 58 abgegeben und der Bremsgreifer 54 wieder beschleunigt, so daß er eine weitere ankommende Signatur 58 ergreifen kann. Das Abbremsen und die Beschleunigung der Bremsgreifer 54 ist dem Durchmesser und der Drehgeschwindigkeit der Greifertrommel 52 in einer Weise angepaßt, daß die Geschwindigkeit der von dem BremsBremsgreifer 54 transportierten Signatur 58 an dem Zylinderspalt 70 im wesentlichen der Geschwindigkeit einer Falzklappe 74 an dem Zylinderspalt 70 entspricht, so daß eine reibungslose Übergabe möglich ist. Die Geschwindigkeit der ankommenden Signatur 58 wird durch den BremsBremsgreifer 54 vorzugsweise auf 60% ihrer Anfangsgeschwindigkeit reduziert; in anderen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung kann eine ankommende Signatur in Abhängigkeit von der Größe, der Anordnung und der Geschwindigkeit der Greifertrommel 52 und des Falzklappenzylinders 72 um einen anderen Wert verlangsamt werden.

[0022] Jeder der BremsBremsgreifer 54 kann als ein in der US 5 794 929 beschriebener Drehgreifer ausgebildet sein. Wie in dieser Schrift beschrieben ist, kann einer Vielzahl von Signaturen mittels auf einer Trommel angeordneter Greifervorrichtungen ein variables Geschwindigkeitsprofil übertragen werden. In anderen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung können die erfindungsgemäßen BremsBremsgreifer 54 als eine beliebige andere Vorrichtung ausgebildet sein, welche zum Greifen und Abbremsen von Signaturen geeignet ist. Voraussetzung ist lediglich, daß den Greifern ein variables Geschwindigkeitsprofil zugeordnet werden kann.

[0023] Die Falzmesser 56a, 56b, 56c, 56d, 56e sind

vorzugsweise mit dem jeweiligen Bremsgreifer 54a, 54b, 54c, 54d, 54e verbunden, so daß sie gleichzeitig mit diesem abgebremst oder beschleunigt werden können.

[0024] In dem in Fig. 2 gezeigten Falzapparat 100 wird eine mit einer relativ hohen Geschwindigkeit ankommende Signatur 58a am Übernahmepunkt 50 von dem abbremsbaren Bremsgreifer 54a gegriffen. Die Signaturen 58c, 58d, 58e sind bereits zuvor von den Greifern 54c, 54d, 54e ergriffen worden. Jede der Signaturen 58 wird von dem jeweiligen abbremsbaren Bremsgreifer 54 von ihrer hohen Anfangsgeschwindigkeit am Übernahmepunkt 50 auf eine niedrigere Geschwindigkeit an dem Zylinderspalt 70 abgebremst, so daß ihre Geschwindigkeit der einer Falzklappe 74 des Falzklappenzylinders 72 entspricht. Wie in Fig. 2 gezeigt ist, verringert sich durch das Abbremsen der Bremsgreifer 54 der Abstand der Bremsgreifer 54 von einander, wenn sie sich dem Zylinderspalt 70 nähern. Demgemäß ist in Fig. 2 der Abstand zwischen dem Bremsgreifer 54d und dem Bremsgreifer 54c geringer als der Abstand zwischen dem Bremsgreifer 54e und dem Bremsgreifer 54d, welcher wiederum geringer ist als der Abstand zwischen dem Bremsgreifer 54e und dem Bremsgreifer 54a. Wie in Fig. 2 anhand der Überlappungsbereiche 59 und 61 zwischen den Signaturen 58c und 58d bzw. 58d und 58e gezeigt ist, führt das Abbremsen der Signaturen 58 zu einer Überlappung aufeinanderfolgender Signaturen.

[0025] Sobald sich ein einem Bremsgreifer 54 zugeordnetes Falzmesser 56 direkt gegenüber einer Falzklappe 74 des Falzklappenzylinders 72 befindet, wird das Falzmesser 56 aus der Umfangsoberfläche 55 der Greifertrommel 52 herausbewegt und schiebt auf diese Weise die von dem Bremsgreifer 54 gehaltene Signatur 58 in die Falzklappe 74, so daß die Signatur 58 quer gefalzt wird. In Fig. 2 befindet sich z. B. das dem Bremsgreifer 54c zugeordnete Falzmesser 56c direkt gegenüber der Falzklappe 74c des Falzklappenzylinders 72 und schiebt die Signatur 58c in die Falzklappe 74c, so daß sich ein quer verlaufender Falzbruch 60 bildet. Während des Falzvorgangs wird die Signatur 58 von dem Bremsgreifer 54 an die zugeordnete Falzklappe 74 übergeben und von dieser durch die Drehung des Falzklappenzylinders 72 um die Achse 53 weiterbewegt. In Fig. 2 ist beispielhaft gezeigt, wie die bereits gefalzte Signatur 58b von der Falzklappe 74b wegtransportiert wird. Der Bremsgreifer 54b hat die Signatur 58b an die Falzklappe 74b übergeben und ist demgemäß leer.

[0026] In einer vorgegebenen Drehposition des Falzklappenzylinders 72 wird die gefalzte Signatur 58 von der Falzklappe 74 zur Durchführung eines weiteren Bearbeitungsvorgangs, z. B. eines weiteren Falzvorgangs oder zum Vergrößern des Abstands zwischen den Signaturen, losgelassen. Die Falzklappe 74a hat in Fig. 2 z. B. die gefalzte Signatur 58 bereits abgegeben und ist demgemäß leer. Aufgrund des relativ geringen

5 Abstands der gefalzten Signaturen 58 bedingt durch die Überlappung auf der Greifertrommel 52 kann es vorteilhaft sein, wenn die gefalzten Signaturen 58 in Gruppen zum nachfolgenden Vergrößern des Abstands zwischen ihnen oder in Gruppen an eine oder mehrere nachgeordnete Falzstationen oder ähnliche Bearbeitungsstationen übergegeben werden.

[0027] Sobald ein Bremsgreifer 54 die Signatur 58 während des Falzvorgangs übergeben hat, bewegt sich 10 der nun leere Bremsgreifer 54 mit der Umfangsoberfläche 55 der Greifertrommel 52 weiter. Gleichzeitig wird der leere Bremsgreifer 54 jedoch auf dem Weg vom Zylinderspalt 70 zum Übernahmepunkt 50 bezüglich der Oberfläche Greifertrommel 52 beschleunigt. Am 15 Übernahmepunkt 50 greift der Greifer eine mit hoher Geschwindigkeit ankommende Signatur 58. Fig. 2 zeigt z. B. den leeren Bremsgreifer 54b, wie er beschleunigt wird, um die ankommende Signatur 58f zu ergreifen. Durch die Beschleunigung der Bremsgreifer 54 vom 20 Zylinderspalt 70 zum Übernahmepunkt 50 vergrößert sich der Abstand zwischen den Greifern 54, wie in Fig. 2 anhand der Bremsgreifer 54c, 54b und 54a gezeigt ist.

[0028] Der Falzapparat mit Bremsgreifern gemäß der vorliegenden Erfindung bietet mehrere Vorteile. Das 25 Abbremsen der Signaturen erfolgt z. B. vor dem Falzvorgang, d. h. vor einer nachfolgenden Bearbeitung muß die Signatur nicht abgebremst werden. Da die Signaturen bereits vor dem Falzen abgebremst wurden, kann sich der Falzklappenzylinder 72 bei gleicher Falzleistung mit einer niedrigeren Oberflächengeschwindigkeit drehen als ein Falzklappenzylinder nach dem Stand der Technik, durch den nicht abgebremste Signaturen gefalzt werden. Es ist demgemäß nur nötig, den Falzklappenzylinder 72 mit geringeren Abständen zwischen 30 den Falzklappen 74 auszubilden, als es nach dem Stand der Technik der Fall ist, wenn die beiden Zylinder sich mit derselben Geschwindigkeit drehen. Durch das Abbremsen der Signaturen kann auch der Durchmesser - und damit das Volumen - der Greifertrommel 52 und des Falzklappenzylinders 72 Meiner sein als normalerweise zur Minimierung der Signaturenkrümmung bei hoher Betriebsgeschwindigkeit erforderlich ist.

[0029] Weitere Vorteile ergeben sich aus der Überlappung der Signaturen auf der Greifertrommel 52. 45 Nach der Übergabe an den Falzklappenzylinder 72 sind die Signaturen auf der Oberfläche 75 des Falzklappenzylinders 72 in einem geringeren Abstand angeordnet als bei einem Falzklappenzylinder nach dem Stand der Technik. Durch diesen verringerten Abstand können pro 50 Zylinderumdrehung mehr Signaturen transportiert werden. Bei herkömmlichen Falzklappenzylindern entspricht der Abstand zwischen den Signaturen z. B. der Länge einer Signatur, d. h. nur auf 50% der Oberfläche des Zylinders werden Signaturen befördert. In einem 55 Falzapparat mit Bremsgreifern gemäß der vorliegenden Erfindung werden die Signaturen beispielsweise auf 60% ihrer Anfangsgeschwindigkeit abgebremst, wodurch der Abstand zwischen aufeinanderfolgenden

Signaturen um 40% verringert wird. Demgemäß werden 60% mehr Signaturen bearbeitet, d. h. auf 80% der Oberfläche des Falzklappenzylinders werden Signaturen transportiert. Wie bereits zuvor beschrieben, kann der Abstand der Signaturen im folgenden wieder vergrößert werden, oder die Signaturen mit verringertem Abstand können in Gruppen an zwei oder mehrere nachgeordnete Falzstationen übergeben werden.

[0030] Es sind auch andere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung denkbar. Z. B. kann auf der Greifertrommel 52 eine andere Anzahl und Art von Bremsgreifern 54 und Falzmessern 56 angeordnet sein. Ebenso können auf dem Falzklappenzylinder 72 eine andere Anzahl und Art von Falzklappen 74 angeordnet sein. Außerdem können zur Erreichung einer an die Größe und Anordnung der Greifertrommel 52 und des Falzklappenzylinders 72 angepaßte Signaturengeschwindigkeit an dem Zylinderspalt 70 die Signaturen 58 unterschiedlich stark abgebremst und die Geschwindigkeit der Greifertrommel 52 und des Falzklappenzylinders 72 unterschiedlich gewählt werden.

LISTE DER BEZUGSZEICHEN

[0031]

10	Falzapparat nach dem Stand der Technik
12	Falzmesserzyylinder
13	Achse des Falzmesserzyinders
14a-c	Greifer
15	Umfangsoberfläche
16a-c	Falzmesser
18a-c	Signatur
19	Falzbruch
30	Zylinderspalt
32	Falzklappenzylinder
33	Achse des Falzklappenzylinders
34a-c	Falzklappe
35	Umfangsoberfläche
38	gefalte Signatur
L	Drehrichtung
M	Drehrichtung
50	Übernahmepunkt
52	Greifertrommel
53	Achse der Greifertrommel
54a-e	Bremsgreifer
55	Umfangsoberfläche
56a-e	Falzmesser
58a-e	Signatur
59	Überlappungsbereich
60	Falzbruch
61	Überlappungsbereich
70	Zylinderspalt
72	Falzklappenzylinder
73	Achse des Falzklappenzylinders
74a-e	Falzklappe
75	Umfangsoberfläche
100	Falzapparat

P	Drehrichtung
Q	Drehrichtung

Patentansprüche

5. 1. Falzapparat mit einem drehbar gelagerten Falzklappenzylinder (72), mit einer Vielzahl von auf diesem angeordneten Falzklappen (74a-e), mit einer drehbar gelagerten Greifertrommel (52) und mit einer Vielzahl von auf dieser angeordneten Greifern (54a-e) und zugeordneten Falzmessern (56a-e), wobei die Greifertrommel (52) mit dem Falzklappenzylinder (72) einen Zylinderspalt (70) bildet, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Greifer (54a-e) als Bremsgreifer (54a-e) ausgebildet sind, so daß sie relativ zu der Oberfläche (55) der Greifertrommel (52) abbrems- und beschleunigbar sind.
10. 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Falzvorrichtungen (56a-e) mit dem jeweils zugehörigen Bremsgreifer (54a-e) verbunden sind.
15. 3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Falzklappenzylinder (72) und die Greifertrommel (52) in einer Weise drehen, daß an einem Übergabepunkt (70) die Oberflächengeschwindigkeit des Falzklappenzylinders (72) im wesentlichen der Geschwindigkeit einer Falzvorrichtung (56a-e) entspricht.
20. 4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder der Vielzahl von Bremsgreifern (54a-e) eine Signatur (58a-e) greifen und so abbremsen kann, daß die Signaturen (58a-e) auf der Oberfläche (55) der Greifertrommel (52) einander überlappen.
25. 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß um die Oberfläche (55) der Greifertrommel (52) fünf Bremsgreifer (54a-e) angeordnet sind.
30. 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Falzvorrichtung (56a-e) ein in einem vorgegebenen Abstand zu dem jeweiligen Bremsgreifer (54a-e) angeordnetes Falzmesser (56a-e) umfaßt.
35. 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden

- Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Signaturen (58a-e) um im wesentlichen 40% abgebremst werden.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Vielzahl von Falzklappen (74a-e) in einer Weise ausgebildet sind, daß sie die Signaturen (58a-e) in Gruppen an mindestens zwei nachfolgende Falzstationen übergeben.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Vielzahl von Falzklappen (74a-e) in einer Weise ausgebildet sind, daß sie die Signaturen (58a-e) zur nachfolgenden Vergrößerung des Abstands zwischen den Signaturen (58a-e) in Gruppen ausgeben.
10. Verfahren zum Abbremsen und Falzen von Signaturen,
gekennzeichnet durch
 die folgenden Verfahrensschritte:
- Ergreifen und Abbremsen der Signaturen (58a-e) mittels auf einer drehbar gelagerten Greifertrommel (52) angeordneten Bremsgreifern (54a-e), welche jeweils eine der Signaturen (58a-e) greifen und bezüglich der Oberfläche (55) der Greifertrommel (52) abbremsen;
 - Falzen der Signaturen (58a-e) nach dem Abbremsen, indem jeweils eine Signatur (58a-e) von einer dem jeweiligen Bremsgreifer (54a-e) zugeordneten Falzvorrichtung (56a-e) in eine zugeordnete Falzklappe (74a-e) des Falzklappenzyllinders (72) geschoben wird, wobei der Falzklappenzyllinder (72) eine Vielzahl von Falzklappen (74a-e) aufweist; und
 - Beschleunigen der Bremsgreifer (54a-e) relativ zur Oberfläche (55) der Greifertrommel (52).
11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
 daß mit dem jeweiligen Bremsgreifer (54a-e) jeweils ein Falzmesser (56a-e) in einer Weise verbunden ist, daß es sich mit dem jeweiligen Greifer (54a-e) bewegt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
 daß sich der Falzklappenzyllinder (74) und die Greifertrommel (52) in einer Weise drehen, daß an einem Übergabepunkt die Oberflächengeschwindigkeit des Falzklappenzyllinders (74) im Wesentlichen der Geschwindigkeit einer jeweiligen Falzvorrichtung (56a-e) entspricht, so daß der Falzvorgang reibungslos erfolgt.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10-12,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Abbremsen der Signaturen (58a-e) so erfolgt, daß sich die Signaturen (58a-e) vor dem Falzvorgang überlappen.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10-13,
dadurch gekennzeichnet,
 daß entlang der Umfangsoberfläche (55) der Greifertrommel (52) fünf Bremsgreifer (54a-e) angeordnet sind.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10-14,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Falzvorrichtungen (56a-e) jeweils ein in einem vorgegebenen Abstand zu den Greifern (54a-e) angeordnetes Falzmesser umfassen.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 10-15,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Signaturen (58a-e) im wesentlichen um 40% abgebremst werden.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 10-16,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Signaturen (58a-e) in Gruppen von den Falzklappen (74a-e) an mindestens zwei nachfolgende Falzstationen übergeben werden.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 10-16,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Falzklappen (74a-e) die Signaturen (58a-e) zur nachfolgenden Vergrößerung des Abstands zwischen den Signaturen (58a-e) in Gruppen ausgeben.

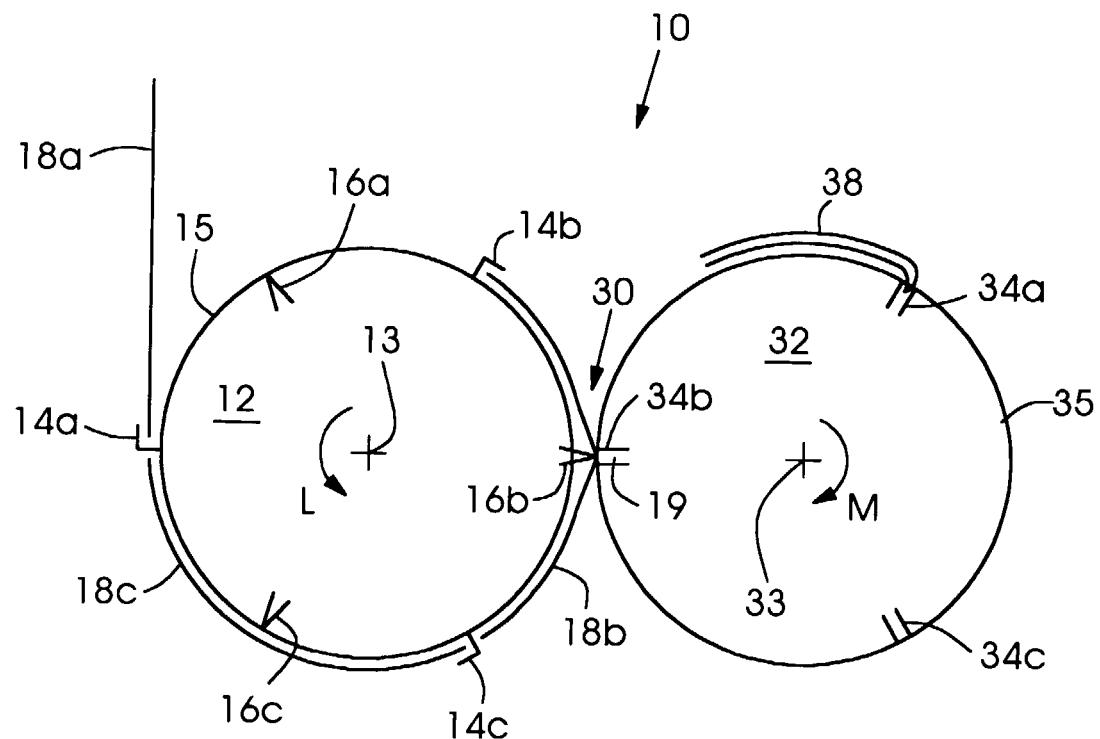


Fig. 1
(Prior Art)

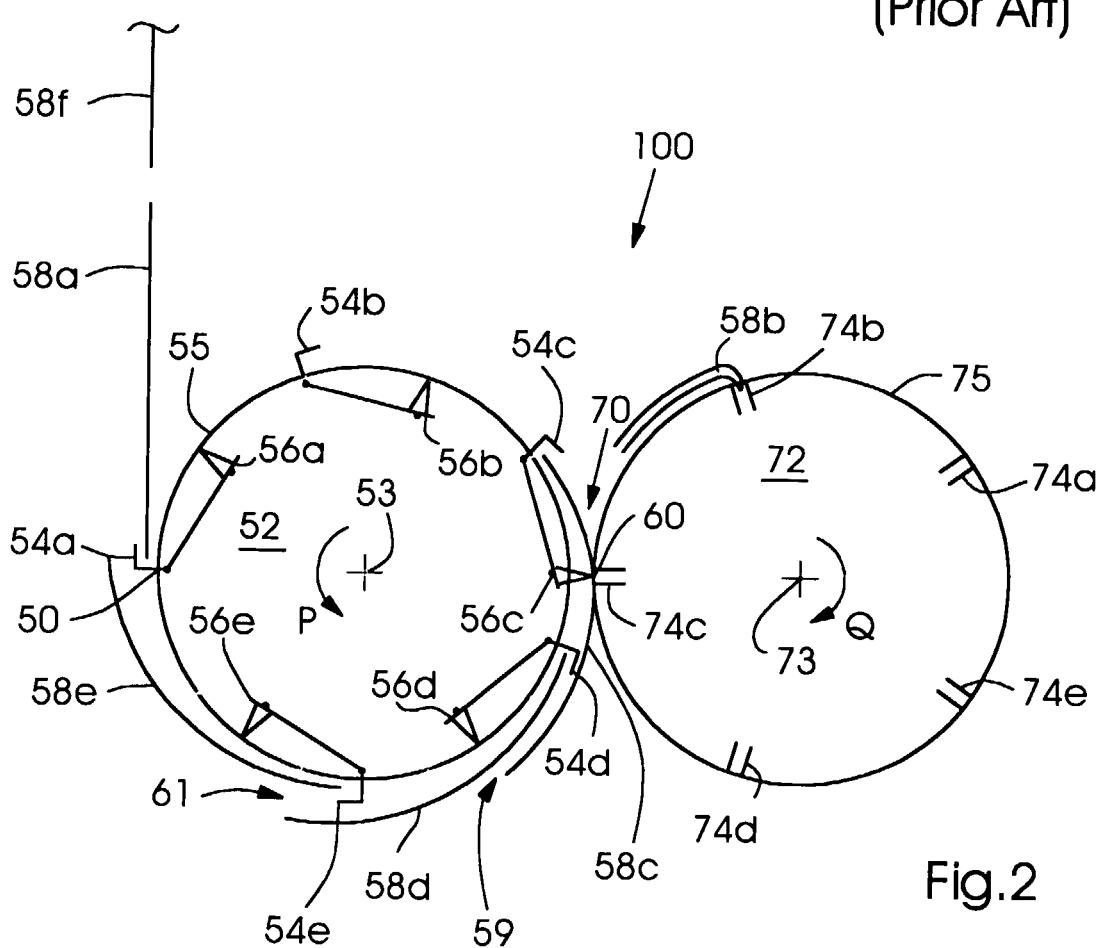


Fig. 2