

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
4. September 2003 (04.09.2003)

PCT

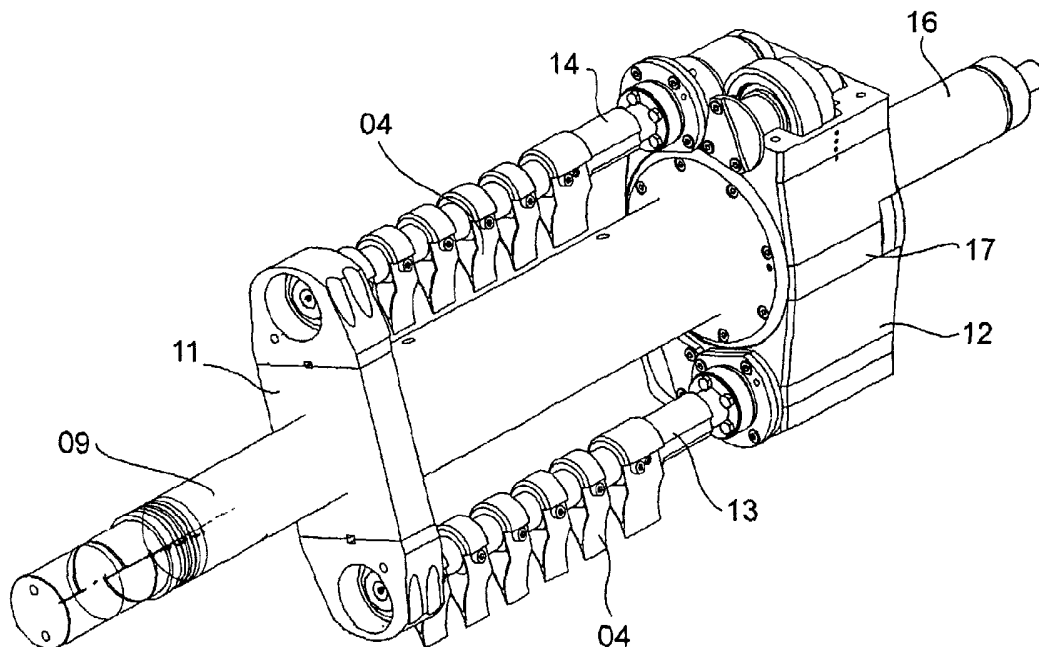
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/072477 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B65H 45/16**, (72) Erfinder; und  
B41F 13/62 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **JANZEN, Igor**  
[DE/DE]; Otto-Dill-Str. 3, 67227 Frankenthal (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/00269
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
31. Januar 2003 (31.01.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10208292.8 26. Februar 2002 (26.02.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **KOENIG & BAUER AKTIENGESELLSCHAFT**  
[DE/DE]; Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **KOENIG & BAUER  
AKTIENGESELLSCHAFT**; Patente - Lizenzen,  
Friedrich-Koenig-Str. 4, 97080 Würzburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,  
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,  
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,  
MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,  
SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FOLDING APPLIANCES

(54) Bezeichnung: FALZAPPARATE



(57) Abstract: The invention relates to a folding appliance comprising a rotatable folding blade cylinder for transporting a signature to be folded, and at least one folding blade which can be rotated about a first axle inside the folding blade cylinder, said first axle being held on a carrier which can be rotated about a second axle. The folding blade can extend out of the folding blade cylinder during the course of its rotation, and the carrier and folding blade cylinder can be phase-displaced in relation to each other.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/072477 A1



**(84) Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Falzapparat mit einem drehbaren Falzmesserzylinder zum Fördern einer zu falzenden Signatur, wenigstens einem Falzmesser, das innerhalb des Falzmesserzylinders um eine erste Achse drehbar ist, die ihrerseits an einem um eine zweite Achse drehbaren Träger gehalten ist, und das im Laufe seiner Drehung aus dem Falzmesserzylinder ausfahrbar ist, wobei der Träger und Falzmesserzylinder relativ zueinander phasenverstellbar sind.

## Beschreibung

### Falzapparate

Die Erfindung betrifft Falzapparate gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1, 17 oder 18.

Die DD 41 520 beschreibt einen Räderfalzapparat, dessen Falzmesserbewegung mittels zweier unterschiedlicher Planetenräder zwischen zwei Betriebsarten umschaltbar ist. Eine Veränderung des Falzes am Produkt ist nicht vorgesehen.

Die DE 197 55 428 A1 zeigt eine Vorrichtung zum Verstellen der Falzmechanismen an einem Falzzylinder eines Falzapparates.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Falzapparate zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1, 17 oder 18 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass das zum Einstellen der relativen Phase des Trägers in Bezug zum Transportzylinder eingesetzte Differentialgetriebe die Phaseneinstellung ausschließlich durch Drehbewegungen und nicht durch Translationsbewegungen bewirkt, und dass die Baugröße eines Differentialgetriebes – im Gegensatz zu der eines Linearstellgliedes - unabhängig vom mit ihm realisierbaren Phasenhub ist. Im Rahmen der Erfindung einsetzbare Differentialgetriebe sind Standardteile, die in großen Mengen industriell hergestellt werden und preiswert verfügbar sind. Bevorzugte Typen solcher Differentialgetriebe sind Harmonic-Drive-Getriebe oder Planetengetriebe.

Von den drei An- oder Abtriebsgliedern eines solchen Differentialgetriebes ist

vorzugsweise eines an einen mit einer Bremse ausgestatteten Stellmotor angeschlossen. Dieser Motor ist nur in Betrieb, so lange die Phase verstellt wird; wenn der Falzapparat normal arbeitet, ist der Motor deaktiviert und die Bremse angezogen.

Der Falzmesserzylinder des Falzapparats hat vorzugsweise eine Mehrzahl von Haltern wie etwa Greifer oder Reihen von Punktornadeln zum Halten eines zu fördernden Produktes.

Um die zu falzenden Produkte aus einem zusammenhängenden Produktstrang zu schneiden, wirkt der Falzmesserzylinder vorzugsweise mit einem Messerzylinder zusammen. Dabei kann die Zahl  $m$  der Messer am Messerzylinder kleiner als die Zahl  $n$  der Halter am Falzmesserzylinder sein, wenn beide durch ein Übersetzungsgetriebe mit Übersetzungsverhältnis von  $n/m$  so drehgekoppelt sind, dass sie gleiche Umfangsgeschwindigkeiten aufweisen.

Um die Falzmesser innerhalb des Falzmesserzylinders ungehindert bewegen zu können, ist ihre Zahl zweckmäßigerweise ebenfalls kleiner als die Zahl  $n$  der Halter. Wenn sie gleich der Zahl  $m$  der Messer am Messerzylinder gewählt ist, kann der Träger in einfacher Weise an den Messerzylinder durch das Differentialgetriebe mit Übersetzungsverhältnis 1:1 gekoppelt sein.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte perspektivische Ansicht eines Falzmesserzylinders, an dem die vorliegende Erfindung anwendbar ist;

- Fig. 2 eine Ansicht, in gleicher Perspektive wie Fig. 1, der inneren Struktur des Falzmesserzylinders;
- Fig. 3 einen schematischen Schnitt durch einen Falzapparat mit dem Falzmesserzylinder der Fig. 1;
- Fig. 4 einen schematischen Schnitt durch einen Falzapparat mit einem Harmonic-Drive-Getriebe, das die Drehung des Falzmesserträgers innerhalb des Falzmesserzylinders an die Drehung des Falzmesserzylinders koppelt;
- Fig. 5 einen schematischen Schnitt analog Fig. 4 durch eine zweite Ausgestaltung des Falzapparats, der ein Planetengetriebe als Differentialgetriebe aufweist;
- Fig. 6 A - C die Auswirkung einer Verstellung am Differentialgetriebe auf das fertig gefalzte Produkt;
- Fig. 7 weitere Ausführungen in einem schematischen Schnitt durch einen Falzapparat.

Im Trommelmantel 01 des in Fig. 1 gezeigten Falzmesserzylinders 18 sind drei Gruppen von Schlitzern 02 jeweils in einem Winkelabstand von  $120^\circ$  in Umfangsrichtung gebildet. An der in der Fig. 1 oben liegenden Gruppe von Schlitzern 02 ist eine Mehrzahl austretender Vorsprünge 03 gezeigt, die Spitzen eines Falzmessers 04 sind. Das Falzmesser 04 ist an einem Träger 20 im Inneren des Falzmesserzylinders 18 befestigt, der mit Bezug auf Fig. 2 noch genauer erläutert wird.

Der Falzmesserzylinder 18 trägt ferner drei in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilte

Leisten mit ausfahrbaren Punktornadeln 05. Diese Leisten können auch durch Greifer oder andere Mittel zum Halten eines zu falzenden Produktes am Trommelmantel 01 ersetzt sein. An den Stirnflächen des Trommelmantels 01 befinden sich zwei Flansche 06 mit einer geräumigen, zur Längsachse des Trommelmantels 01 konzentrischen Öffnung 07. An die Öffnung 07 ist ein Schaft 08 (siehe Fig. 4 und 5) angefügt, der zur drehbaren Lagerung des Falzmesserzylinders 18 im (in der Figur nicht dargestellten) Gestell eines Falzapparates dient.

Eine Welle 09, die den innerhalb des Falzmesserzylinders 18 angeordneten Träger 20 der Falzmesser 04 trägt, erstreckt sich exzentrisch durch die Öffnung 07.

Fig. 2 zeigt den Aufbau dieses Trägers 20. Die Welle 09 trägt im Inneren des Falzmesserzylinders 18 zwei in entgegengesetzte Richtungen abstehende Arme 11 und eine Getriebeeinheit 12, die zwei um zur Welle 09 parallele Achsen drehbare Falzmesserwellen 13; 14 tragen. Das Gehäuse 17 der Getriebeeinheit 12 ist mit dem dem Betrachter in Fig. 2 zugewandten Abschnitt der Welle 09 starr verbunden und im Inneren des Falzmesserzylinders gemeinsam mit diesem Abschnitt drehbar. Jenseits der Getriebeeinheit 12 in der Perspektive der Fig. 2 ist die Welle 09 durch einen Wellenabschnitt 16 verlängert, der in Bezug auf das Gehäuse 17 der Getriebeeinheit 12 drehbar ist. Wenn die Getriebeeinheit 12 um die Achse der Welle 09 gedreht wird, treibt ein mit dem Wellenabschnitt 16 fest verbundenes (nicht dargestelltes) Zahnrad im Inneren der Getriebeeinheit 12 eine Drehung der Falzmesserwellen 13; 14 an.

Die schematische Seitenansicht der Fig. 3 veranschaulicht einerseits den Gesamtaufbau eines Falzapparates, der den mit Bezug auf die Fig. 1 und 2 beschriebenen Falzmesserzylinder 18 aufweist, sowie die Bewegung der Falzmesser 04 innerhalb des Falzmesserzylinders 18 im Betrieb des Falzapparates.

Zunächst wird der Aufbau des Falzapparates kurz erläutert. Der Falzmesserzylinder 18 ist

in Kontakt mit einem Messerzylinder 19 drehbar aufgehängt. Der Messerzylinder 19 trägt zwei Schneidmesser 21, die zusammenwirkend mit dem Falzmesserzylinder 18 eine Materialbahn 22, z. B. eine Papierbahn 22, in einzelne Produkte oder Signaturen 31 auftrennen. Diese Papierbahn 22 ist dem vom Falzmesserzylinder 18 und Messerzylinder 19 gebildeten Spalt von einem (nicht gezeigten) Falztrichter aus über ein Paar Zug- und Führungsrollen 23 zugeführt. Das Verhältnis der Drehzahlen von Messerzylinder 19 zu Falzmesserzylinder 18 ist 3 : 2, und ihre relative Phase ist so eingestellt, dass ein Schneidmesser 21 die Papierbahn 22 jeweils kurz vor einer Leiste von Punktornadeln 05 des Falzmesserzylinders 18 durchtrennt. Das so entstandene führende Ende der Papierbahn 22 wird von den Punktornadeln 05 aufgespießt und bei der Umdrehung des Falzmesserzylinders 18 im Uhrzeigersinn in Fig. 3 an seiner Oberfläche weiter gefördert.

Auf je zwei Umdrehungen des Falzmesserzylinders 18 um seine Achse 24 kommen drei Umdrehungen des Trägers 20 bzw. drei Umläufe der Falzmesserwellen 13; 14 um die Träger-Achse 26. In jedem Umlauf der Falzmesserwellen 13; 14 führen die daran montierten Falzmesser 04 zwei Umdrehungen um die Achse 27 bzw. 28 der Falzmesserwellen 13; 14 aus. Die Spitzen der Falzmesser 04 bewegen sich daher auf einer durch eine strichpunktierte Linie dargestellten Bahn 29, die in etwa die Form eines Dreiecks mit konkaven Seiten hat. Die untere Spitze dieser dreieckigen Bahn 29 liegt außerhalb des Umfangs des Falzmesserzylinders 18, an dieser Stelle treten die Falzmesser 04 aus dem Falzmesserzylinder 18 aus, um eine von der Papierbahn 22 abgeschnittene Signatur 31 in einen Spalt zwischen zwei Falzrollen 32 einzuführen. Unterhalb des Spaltes befindet sich ein Schaufelrad 33, in dessen Schaufeln die gefalzten Signaturen 31 hineinfallen, um anschließend auf ein Förderbahn 34 ausgelegt zu werden.

Fig. 4 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel für die Antriebsstruktur des Falzapparates aus Fig. 3. Der Falzmesserzylinder 18 und der Messerzylinder 19 sind drehbar zwischen Seitengestellplatten 36 des Falzapparates aufgehängt. Die Welle 41 des Messerzylinders 19 trägt an einer Seite ein Zahnrad 37, z. B. ein Antriebszahnrad 37, das einerseits mit

einem Getriebe eines Hauptmotors 38 und andererseits mit einem Zahnrad 39, z. B. einem Antriebszahnrad 39, des Falzmesserzylinders 18 kämmt. An dem gegenüberliegenden Ende der Wellen 41 des Messerzylinders 19 ist ein Harmonic-Drive-Getriebe (HD-Getriebe) montiert. Ein um die Welle 41 drehbarer Rotor 42 von elliptischem Querschnitt ist durch einen Stellmotor 43 antreibbar. Auf den Rotor 42 ist, getrennt durch entsprechend der Form des Rotors 42 verformte Lager 44, z. B. Kugellager 44, ein flexibler, der Außenkontur der Kugellager 44 entsprechend verformter Ring 46 aufgezogen, der eine Außenverzahnung trägt. Dieser Ring 46, auch als Flexspline 46 bezeichnet, kämmt mit zwei axial nebeneinander angeordneten, innen verzahnten Hülsen 47; 48. Dabei ist der Ring 46 mit den Innenverzahnungen der Hülsen 47; 48 jeweils an zwei gegenüberliegenden Stellen auf der langen Achse der Ellipse im Eingriff, und seine Zähnezahl ist um eine kleine gerade Zahl niedriger als die der Hülsen 47; 48.

Ein Harmonic-Drive-Getriebe weist mindestens als kennzeichnendes Merkmal einen flexiblen, verformbaren Ring mit einer Verzahnung auf.

Eine der Hülsen 48 ist drehfest mit der Welle 41 verbunden, während die andere Hülse 47 fest mit einem um die Welle 41 drehbaren Zahnrad 49 verbunden ist, das mit einem Zahnrad 51, z. B. einem Antriebszahnrad 51 des Trägers 20 kämmt.

Die Zahnzahlen der Zahnräder 37; 39 sind so gewählt, dass sie ein Drehzahlverhältnis des Messerzylinders 19 zum Falzmesserzylinder 18 von 3 : 2 gewährleisten. Die Zahnzahlen der Hülsen 47; 48 und der Zahnräder 49; 51 sind jeweils untereinander gleich, so dass, so lange der Stellmotor 43 steht, der Messerzylinder 19 und der Träger 20 mit gleicher Drehzahl rotieren. Um zu gewährleisten, dass die relative Phase von Messerzylinder 19 und Träger 20 im Betrieb des Falzapparates konstant gehalten werden kann, ist der Stellmotor 43 mit einer Bremse ausgestattet, die in der Lage ist, eine Drehung des Rotors 42 zu unterbinden.

Durch Drehen des Rotors 42 ist die Phase der Bewegung der Falzmesser 04 auf ihrer Bahn 29 in Bezug auf die Phase der Drehung des Falzmesserzylinders 18 verstellbar. Das heißt, die Lage des Ortes, an welchem die Falzmesser 04 aus dem Trommelmantel 01 austreten, ist in Bezug auf die Punktornadeln 05 verstellbar. In einer Normalstellung, wie in Fig. 6A gezeigt, liegt der Austrittsort der Falzmesser 04 exakt mittig zwischen den zwei Enden der am Falzmesserzylinder 18 geförderten Signatur 31, und die fertig gefalzte Signatur 31, die rechts in der Fig. 6A gezeigt ist, hat beiderseits der Falzlinie gleich lange Schenkel.

Wird die Phase der Falzmesserbewegung gegenüber der des Falzmesserzylinders 18 verzögert, wie in Fig. 6B gezeigt, so entsteht eine asymmetrisch gefalzte Signatur 31, bei der der von den Punktornadeln 05 gehaltene Schenkel, erkennbar an Einstichlöchern 52, länger als der in Förderrichtung nacheilende Schenkel ist.

Durch Vorziehen der Phase der Falzmesserbewegung, in Fig. 6C gezeigt, wird eine entgegengesetzte Asymmetrie erreicht.

Fig. 5 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel für die Antriebsstruktur des Falzapparates. Elemente, die in Fig. 5 mit den gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 4 bezeichnet sind, sind mit den mit Bezug auf Fig. 4 beschriebenen Elementen identisch und werden nicht erneut beschrieben. Die Welle 41 des Messerzylinders 19 trägt an ihrem vom Hauptmotor 38 abgewandten Ende ein Sonnenrad 53 eines Planetengetriebes. Ein Planetenträger 54 von mit dem Sonnenrad 53 kämmenden Planetenrädern 56 ist auf der Antriebswelle des Stellmotors 43 montiert. Ein Hohlrad 57 des Planetengetriebes ist drehfest mit dem Zahnrad 49 verbunden, welches mit dem Antriebszahnrad 51 des Trägers 20 kämmt.

Da die Zahnzahl des Sonnenrades 53 kleiner als die des Hohlrades 57 ist, rotiert das Hohlrad 57 bei angezogener Bremse des Stellmotors 43 langsamer als das Sonnenrad 53. Die Zahnzahlen der Zahnräder 49; 51 sind so gewählt, dass sich für das gesamte

Differentialgetriebe ein Drehzahlverhältnis von 1 : 1 zwischen der Welle 41 und dem Träger 20 ergibt.

Die Fig. 7 zeigt vorteilhafte Ausführungsformen bezüglich des Antriebes des Falzapparates.

Wie in der Fig. 7 dargestellt, ist der Falzapparat von mindestens einem eigenem Elektromotor (59; 61), der mechanisch von anderen Aggregaten unabhängig ist, angetrieben. Die Achse 26 des Trägers 20 ist während des Falzvorganges von einem weiteren Elektromotor 58 angetrieben. Dieser Elektromotor 58 des Trägers 20 ist mechanisch nicht mit dem Antrieb des Falzmesserzylinders 18 verbunden.

So wird in einer Ausführungsform der Falzmesserzylinder 18 durch den Elektromotor 59 angetrieben, der nicht mit einem weiteren Zylinder gekoppelt ist. In einer anderen Ausführungsform ist der Messerzylinder 19 durch den Elektromotor 61 angetrieben, der ebenfalls an keinen weiteren Zylinder gekoppelt ist. Wie in der Fig. 7 strichliert dargestellt, ist es auch möglich, sowohl den Falzmesserzylinder 18 als auch den Messerzylinder 19 durch einen gemeinsamen Elektromotor 38 anzutreiben.

In dem Falzapparat ist ein Schaufelrad 33 angeordnet, dessen Antrieb mechanisch mit dem Antrieb des Falzmesserzylinders 18 verbunden ist. Das Schaufelrad 33 ist während des Falzvorganges von einem eigenen, nicht mit einem Zylinder gekoppelten Elektromotor 62 angetrieben.

Desweiteren sind dem Falzapparat zwei einen Falzspalt bildende Falzrollen 32 zugeordnet. Die Falzrollen 32 sind gemeinsam von einem eigenen, nicht mit einem Zylinder gekoppelten Elektromotor 63 (strichliert dargestellt) angetrieben. In einer anderen Ausführungsform können die Falzrollen 32 jeweils auch von einem eigenem Elektromotor 64; 65 angetrieben sein.

Weiter ist dem Falzapparat ein Förderbandsystem 34 angeschlossen. Dieses Förderbandsystem 34 kann ebenfalls durch einen eigenen Elektromotor 66 angetrieben sein.

Die Elektromotoren 38; 59; 61; 62; 63; 64; 65; 66 des Falzapparates sind winkellagegeregelt.

In dem Falzapparat ist eine Regeleinrichtung zur Regelung der Phasenlage der Elektromotoren 38; 59; 61; 62; 63; 64; 65; 66 zueinander vorgesehen.

So sind die Phasenlage des Elektromotors 58 des Trägers 20 und des Elektromotors 59 des Falzmesserzylinders 18 relativ zueinander veränderbar. Ebenso können die Phasenlage und/oder Drehzahl des Elektromotors 58 des Trägers 20 und /oder des Elektromotors 59 des Falzmesserzylinders 18 und des Elektromotors 63; 64; 65 der Falzrollen 32 relativ zueinander veränderbar sein. Über die Regeleinrichtung zur Regelung der Phasenlage ist es auch möglich, die Phasenlage des Elektromotors 62 des Schaufelrades 33 und mindestens eines anderen Elektromotors 38; 58; 59; 61; 63; 64; 65; 66 relativ zueinander zu verändern. Relativ zueinander veränderbar ist auch die Phasenlage und/oder Drehzahl des Elektromotors 62 des Schaufelrades 33 und des Elektromotors 66 des Förderbandsystems 34.

Bei Bezugnahme auf den Falzmesserzylinder 18 ist hauptsächlich der Trommelmantel 01 des Falzmesserzylinders 18 zu verstehen.

## Bezugszeichenliste

01	Trommelmantel
02	Schlitz
03	Vorsprung
04	Falzmesser
05	Punktornadel
06	Flansch
07	Öffnung
08	Schaft
09	Welle
10	–
11	Arm
12	Getriebeeinheit
13	Falzmesserwelle, erste
14	Falzmesserwelle, zweite
15	–
16	Wellenabschnitt
17	Gehäuse
18	Falzmesserzylinder
19	Messerzylinder
20	Träger
21	Schneidmesser
22	Materialbahn, Papierbahn
23	Zug- und Führungsrollen
24	Achse (18)
25	–
26	Träger-Achse
27	Achse (13)

28	Achse (14)
29	Bahn
30	-
31	Signatur
32	Falzrolle
33	Schaufelrad
34	Förderband
35	-
36	Seitengestellplatte
37	Zahnrad, Antriebszahnrad (19)
38	Hauptmotor, Elektromotor
39	Zahnrad, Antriebszahnrad (18)
40	-
41	Welle (19)
42	Rotor
43	Stellmotor
44	Lager, Kugellager
45	-
46	Ring, Flexspline
47	Hülse
48	Hülse
49	Zahnrad
50	-
51	Zahnrad, Antriebszahnrad
52	Einstichloch
53	Sonnenrad
54	Planetenträger
55	-
56	Planetenrad

- 57 Hohlrad
- 58 Elektromotor
- 59 Elektromotor
- 60 -
- 61 Elektromotor
- 62 Elektromotor
- 63 Elektromotor
- 64 Elektromotor
- 65 Elektromotor
- 66 Elektromotor

## Ansprüche

1. Falzapparat mit einem drehbaren Falzmesserzylinder (18) zum Fördern einer zu falzenden Signatur (31), wenigstens einem Falzmesser (04), das innerhalb des Falzmesserzylinders (18) um eine erste Achse (27) drehbar ist, die ihrerseits an einem um eine zweite Achse (26) drehbaren Träger (20) gehalten ist, und das im Laufe seiner Drehung aus dem Falzmesserzylinder (18) ausfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (20) und Falzmesserzylinder (18) relativ zueinander phasenverstellbar sind.
2. Falzapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehung des Falzmessers (04) und die Drehung des Trägers (20) mit variierbarer Phase an eine Drehung des Falzmesserzylinders (18) gekoppelt sind.
3. Falzapparat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Einrichtung zum Koppeln ein Differentialgetriebe (44, 46, 47, 48; 53, 54, 56, 57) angeordnet ist.
4. Falzapparat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Differentialgetriebe ein Harmonic-Drive-Getriebe (44, 46, 47, 48) oder ein Planetengetriebe (53, 54, 56, 57) ist.
5. Falzapparat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein An- oder Abtriebsglied (44, 46; 57) des Differentialgetriebes (44, 46, 47, 48; 53, 54, 56, 57) an einen Stellmotor (43) angeschlossen ist.
6. Falzapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bremse mit dem Differentialgetriebe (44, 46, 47, 48; 53, 54, 56, 57) zusammenwirkend angeordnet ist.
7. Falzapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellmotor (43) mit

der Bremse ausgestattet ist.

8. Falzapparat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein An- oder Abtriebsglied (48; 53) des Differentialgetriebes (44, 46, 47, 48; 53, 54, 56, 57) an einen Messerzylinder (19) gekoppelt ist.
9. Falzapparat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein An- oder Abtriebsglied (47; 56) des Differentialgetriebes (44, 46, 47, 48; 53, 54, 56, 57) an die Achse (26) des Trägers (20) gekoppelt ist.
10. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Falzmesserzylinder (18) eine Mehrzahl von Haltern zum Halten einer zu fördernden Signatur (31) an dem Falzmesserzylinder (18) aufweist.
11. Falzapparat nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Halter Greifer oder Reihen von Punktornadeln (05) sind.
12. Falzapparat nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Falzmesserzylinder (18) durch ein Übersetzungsgetriebe (37, 39) an einen Messerzylinder (19) mit einem Übersetzungsverhältnis von  $n/m$  drehgekoppelt ist, wobei  $n$  die Zahl der Halter am Falzmesserzylinder (18) und  $m$  ( $m < n$ ) die Zahl der Messer (21) am Messerzylinder (19) ist.
13. Falzapparat nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass  $m$  ferner die Zahl der Falzmesser (04) am Träger (20) ist, und dass der Träger (20) an den Messerzylinder (19) durch das Differentialgetriebe (44, 46, 47, 48; 53, 54, 56, 57) mit Übersetzungsverhältnis 1:1 gekoppelt ist.
14. Falzapparat nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein

Hauptmotor (38) zum Drehantreiben des Falzmesserzylinders (18) und des Messerzylinders (19) an dem Übersetzungsgetriebe (37, 39) angreift.

15. Falzapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Falzmesser (04) eine Signatur (31) in einen Falzspalt einfühend angeordnet ist.
16. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Falzspalt durch zwei gegensinnig rotierende Falzrollen (32) gebildet ist.
17. Falzapparat mit einem drehbaren Falzmesserzylinder (18) zum Fördern einer zu falzenden Signatur (31), wenigstens einem Falzmesser (04), das innerhalb des Falzmesserzylinders (18) um eine erste Achse (27) drehbar ist, die ihrerseits an einem um eine zweite Achse (26) drehbaren Träger (20) gehalten ist, und das im Laufe seiner Drehung aus dem Falzmesserzylinder (18) ausfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Falzapparat von mindestens einem eigenen, mechanisch unabhängig von anderen Aggregaten, Elektromotor (59; 61) angetrieben ist.
18. Falzapparat mit einem drehbaren Falzmesserzylinder (18) zum Fördern einer zu falzenden Signatur (31), wenigstens einem Falzmesser (04), das innerhalb des Falzmesserzylinders (18) um eine erste Achse (27) drehbar ist, die ihrerseits an einem um eine zweite Achse (26) drehbaren Träger (20) gehalten ist, und das im Laufe seiner Drehung aus dem Falzmesserzylinder (18) ausfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (26) des Trägers (20) während des Falzvorganges von einem Elektromotor (58) angetrieben ist.
19. Falzapparat nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (58) des Trägers (20) mechanisch nicht mit dem Antrieb des Falzmesserzylinders (18) verbunden ist.

20. Falzapparat nach Anspruch 1, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass während des Falzvorganges der Falzmesserzylinder (18) und der Messerzylinder (19) von einem gemeinsamen Elektromotor (38) angetrieben sind.
21. Falzapparat nach Anspruch 1, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass während des Falzvorganges der Falzmesserzylinder (18) von einem eigenen nicht mit einem weiteren Zylinder gekoppelten Elektromotor (59) angetrieben ist.
22. Falzapparat nach Anspruch 1, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass während des Falzvorganges der Messerzylinder (19) von einem eigenen nicht mit einem weiteren Zylinder gekoppelten Elektromotor (61) angetrieben ist.
23. Falzapparat nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (26) des Trägers (20) während des Falzvorganges von einem weiteren Elektromotor (58) angetrieben ist.
24. Falzapparat nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (58) des Trägers (20) mechanisch nicht mit dem Antrieb des Falzmesserzylinders (18) verbunden ist.
25. Falzapparat nach Anspruch 1, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schaufelrad (33) angeordnet ist.
26. Falzapparat nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass ein Antrieb des Schaufelrades (33) mechanisch mit dem Antrieb des Falzmesserzylinders (18) verbunden ist.
27. Falzapparat nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaufelrad (33) während des Falzvorganges von einem eigenen, nicht mit einem Zylinder gekoppelten

Elektromotor (62) angetrieben ist.

28. Falzapparat nach Anspruch 1, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass zwei einen Falzspalt bildende Falzrollen (32) angeordnet sind.
29. Falzapparat nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Falzrollen (32) gemeinsam von einem eigenen, nicht mit einem Zylinder gekoppelten Elektromotor (63) angetrieben sind.
30. Falzapparat nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass jede der beiden Falzrollen (32) von einem eigenen Elektromotor (64; 65) angetrieben ist.
31. Falzapparat nach Anspruch 1, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass ein Förderbandsystem (34) angeordnet ist.
32. Falzapparat nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Förderbandsystem (34) von einem eigenen Elektromotor (66) angetrieben ist.
33. Falzapparat nach einem der Ansprüche 17 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (38; 58; 59; 61; 62; 63; 64; 65; 66) winkellagegeregelt ist.
34. Falzapparat nach einem der Ansprüche 17 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass eine Regeleinrichtung zur Regelung der Phasenlage der Elektromotoren (38; 58; 59; 61; 62; 63; 64; 65; 66) zueinander vorgesehen ist.
35. Falzapparat nach Anspruch 17 und 18 oder 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Phasenlage des Elektromotors (58) des Trägers (20) und des Elektromotors (59) des Falzmesserzylinders (18) relativ zueinander veränderbar ist und eine Regeleinrichtung zur Veränderung der Phasenlage vorgesehen ist.

36. Falzapparat nach Anspruch 17 und 18 oder 23 und 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Phasenlage und/oder Drehzahl des Elektromotors (58) des Trägers (20) und/oder des Elektromotors (59) des Falzmesserzylinders (18) und des Elektromotors (63; 64; 65) der Falzrollen (32) relativ zueinander veränderbar ist und eine zugehörige Regeleinrichtung zur Veränderung dieser Phasenlage und/oder Drehzahl vorgesehen ist.
37. Falzapparat nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Phasenlage des Elektromotors (62) des Schaufelrades (33) und mindestens eines anderen Elektromotors (38; 58; 59; 61; 63; 64; 65; 66) relativ zueinander veränderbar ist und eine zugehörige Regeleinrichtung zur Veränderung dieser Phasenregelung vorgesehen ist.
38. Falzapparat nach Anspruch 37, dadurch gekennzeichnet, dass die Phasenlage von dem Elektromotor (62) des Schaufelrades (33) und dem Elektromotor (66) des Förderbandsystems (34) relativ zueinander veränderbar sind und eine zugehörige Regeleinrichtung zur Veränderung von Phasenlage und/oder Drehzahl vorgesehen ist.



Fig. 3

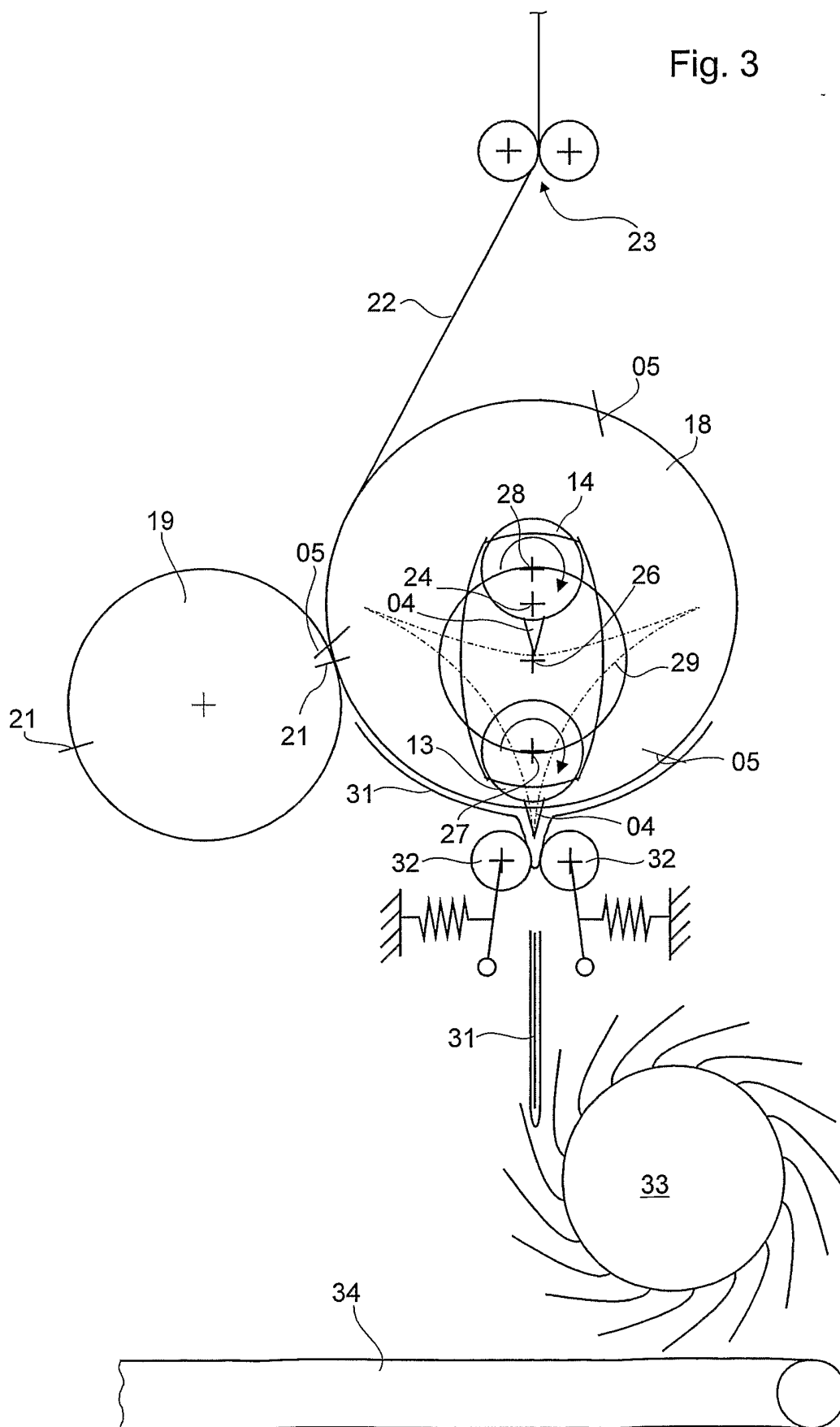


Fig. 4

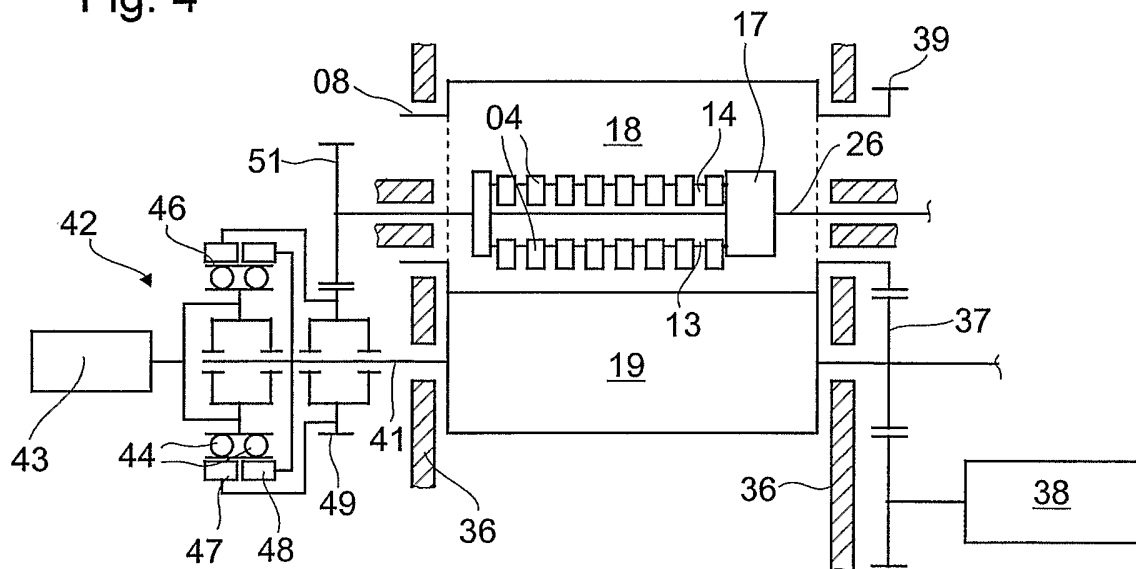
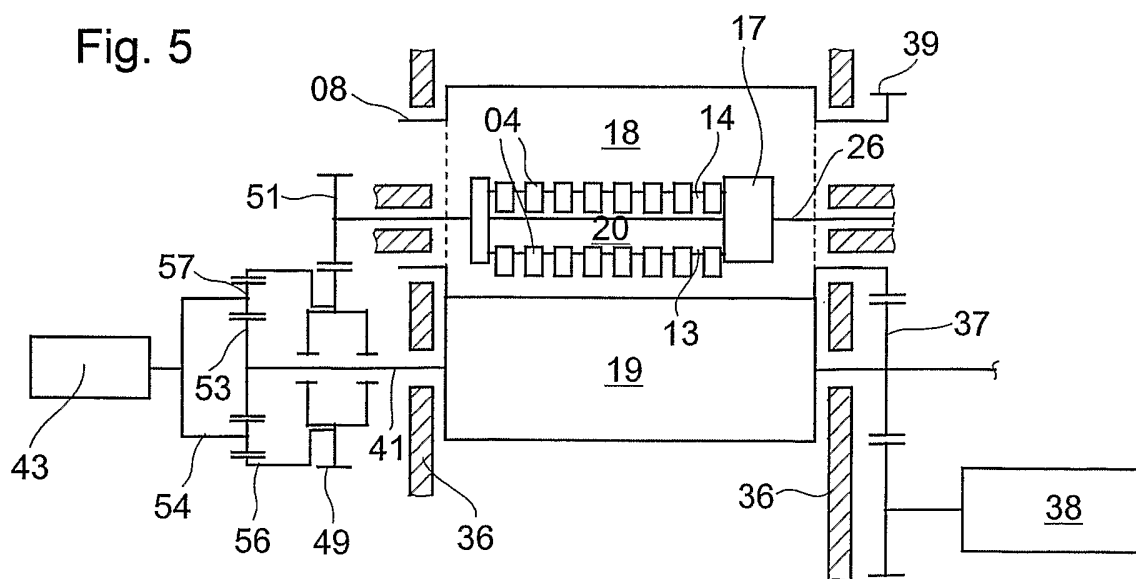


Fig. 5



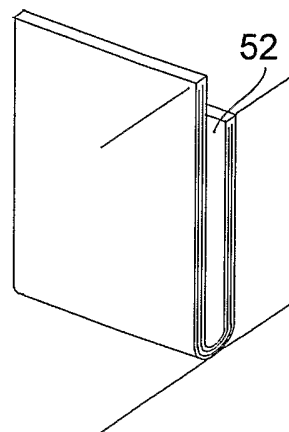
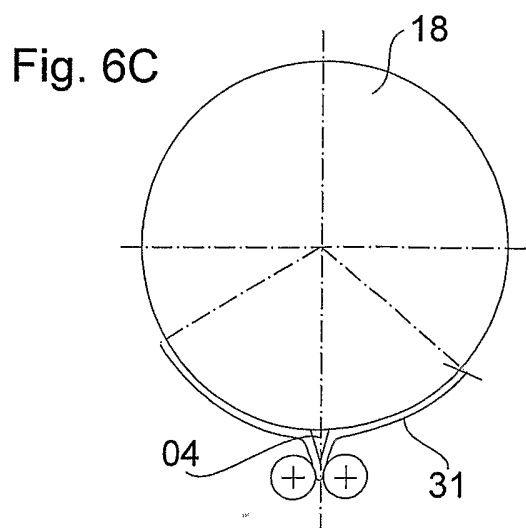
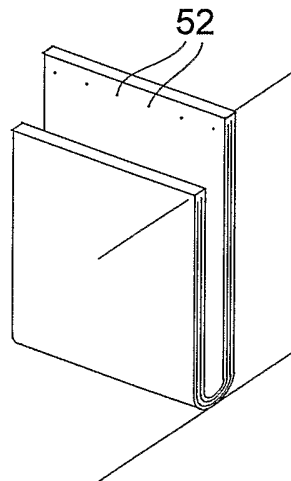
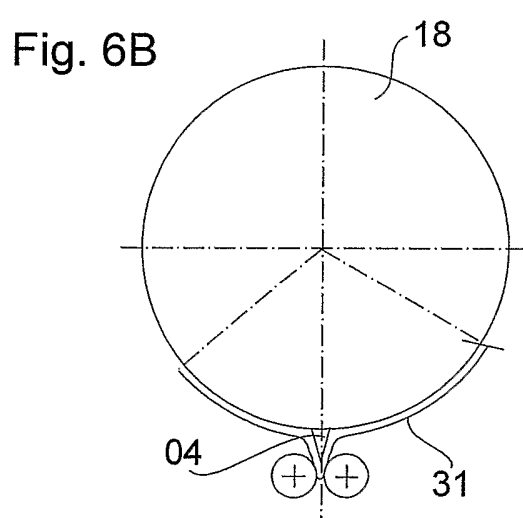
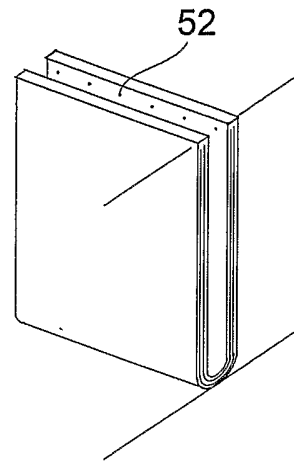
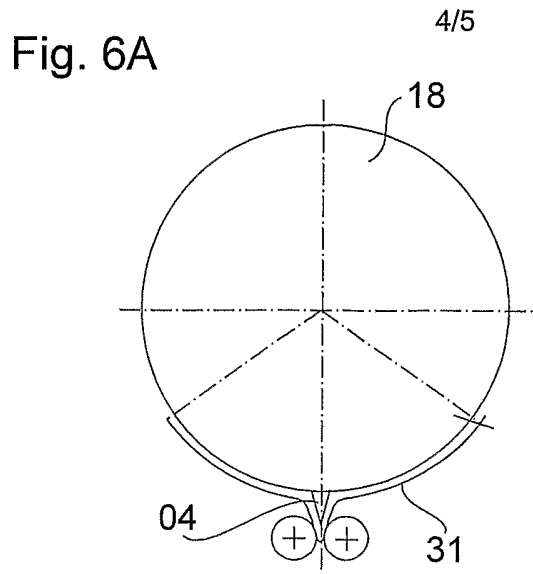
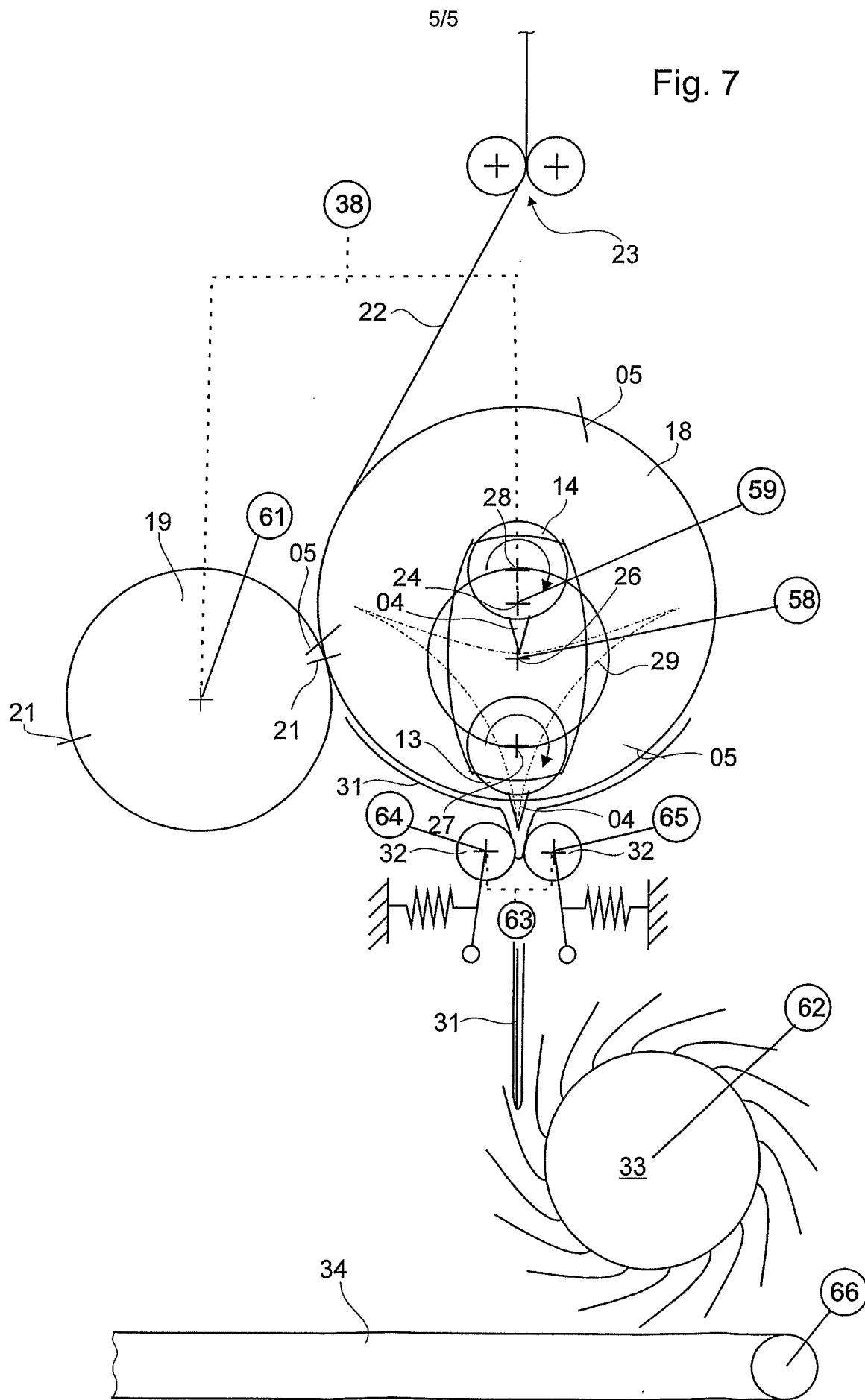


Fig. 7



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/00269

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 B65H45/16 B41F13/62

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 B65H B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 12 22 082 B (WOOD NEWSPAPER MACH CORP) 4 August 1966 (1966-08-04)	1,2, 10-12, 14-18, 20,28
Y	column 3, line 18 -column 5, line 19; figures 1-4	3-5,9
A	---	29,30
X	US 6 004 242 A (KOSTIZA SIMON) 21 December 1999 (1999-12-21)	17-19, 21,24
Y	column 2, line 19 -column 5, line 48; figures 1,2	3-5,9
A	---	25,33,34
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 July 2003

Date of mailing of the international search report

22. 07. 03

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fachin, F

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/00269

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 190 242 A (BOLZA-SCHUNEMANN HANS B) 26 February 1980 (1980-02-26)  column 3, line 11 -column 4, line 53; figures 1-4  ---	1,2, 10-12, 14-16, 20,25-32
X	DD 41 520 A (RALF-OLAF KÜHNE) cited in the application column 5, line 48 -column 7, line 51; figures 1-4  ---	1,2,15, 20 10-12,14
A	EP 0 922 661 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 16 June 1999 (1999-06-16) cited in the application column 2, line 1 -column 2, line 55; figures 1-3  ---	1-5,8, 10,11, 15,20
A	US 5 741 209 A (MICHALIK HORST BERNHARD ET AL) 21 April 1998 (1998-04-21) column 3, line 14 -column 5, line 20; figures 1,2  ---	1,11,15, 20-22
X	US 5 983 753 A (KOSTIZA SIMON) 16 November 1999 (1999-11-16) column 2, line 20 -column 3, line 53; figure 1  ---	17-19, 21,24 25
X	DE 100 32 815 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 18 January 2001 (2001-01-18) column 3, line 22 -column 4, line 38; figure 1  ---	17,18,21
X	US 2 919 914 A (HARLESS CHARLES A) 5 January 1960 (1960-01-05) column 2, line 12 -column 2, line 51; figures 1-3  -----	1,18,20, 25,27,28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 03/00269

**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
- 2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
- 3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**see continuation sheet**

- 1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
- 3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
- 4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely

1. Claims 1-16, 20-22, 25-34, 37 and 38

folding apparatus with a support for a tucker blade and with a tucker blade cylinder which are phase adjustable relative to each other.

2. Claims 17 and 20-38

folding apparatus that is driven by at least one dedicated electric motor mechanically independently of other units.

3. Claims 18, 19-22 and 25-38

folding apparatus wherein the arbor of the support is driven by an electric motor during the folding operation.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/00269

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1222082	B	04-08-1966	NONE	
US 6004242	A	21-12-1999	DE 19625084 A WO 9749558 A DE 59701272 D EP 0912345 A ES 2146101 T JP 11513961 T JP 3391803 B RU 2176189 C	08-01-1998 31-12-1997 20-04-2000 06-05-1999 16-07-2000 30-11-1999 31-03-2003 27-11-2001
US 4190242	A	26-02-1980	DE 2652159 A	18-05-1978
DD 41520	A		NONE	
EP 0922661	A	16-06-1999	DE 19755428 A DE 29723916 U DE 59807461 D	17-06-1999 10-06-1999 17-04-2003
US 5741209	A	21-04-1998	DE 19511054 A DE 59606857 D EP 0734987 A JP 2695405 B JP 8259105 A	26-09-1996 13-06-2001 02-10-1996 24-12-1997 08-10-1996
US 5983753	A	16-11-1999	DE 19625083 C BR 9709948 A CN 1222891 A,B WO 9749629 A DE 59703512 D EP 0912438 A ES 2157583 T JP 2000500727 T JP 3378584 B RU 2175609 C	13-11-1997 10-08-1999 14-07-1999 31-12-1997 13-06-2001 06-05-1999 16-08-2001 25-01-2000 17-02-2003 10-11-2001
DE 10032815	A	18-01-2001	FR 2796371 A US 6550385 B	19-01-2001 22-04-2003
US 2919914	A	05-01-1960	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. Aktenzeichen  
PCT/DE 03/00269

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B65H45/16 B41F13/62

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B65H B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 12 22 082 B (WOOD NEWSPAPER MACH CORP) 4. August 1966 (1966-08-04)	1,2, 10-12, 14-18, 20,28
Y	Spalte 3, Zeile 18 -Spalte 5, Zeile 19; Abbildungen 1-4	3-5,9
A	---	29,30
X	US 6 004 242 A (KOSTIZA SIMON) 21. Dezember 1999 (1999-12-21)	17-19, 21,24
Y	Spalte 2, Zeile 19 -Spalte 5, Zeile 48; Abbildungen 1,2	3-5,9
A	---	25,33,34
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
--	---

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <b>15. Juli 2003</b>	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts <b>22.07.03</b>
---	---

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P. B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter <b>Fachin, F</b>
--	---

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter  
les Aktenzeichen  
PCT/DE 03/00269

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 190 242 A (BOLZA-SCHUNEMANN HANS B) 26. Februar 1980 (1980-02-26)  Spalte 3, Zeile 11 -Spalte 4, Zeile 53; Abbildungen 1-4 ---	1,2, 10-12, 14-16, 20,25-32
X	DD 41 520 A (RALF-OLAF KÜHNE) in der Anmeldung erwähnt Spalte 5, Zeile 48 -Spalte 7, Zeile 51; Abbildungen 1-4 ---	1,2,15, 20
A	EP 0 922 661 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 16. Juni 1999 (1999-06-16) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 1 -Spalte 2, Zeile 55; Abbildungen 1-3 ---	1-5,8, 10,11, 15,20
A	US 5 741 209 A (MICHALIK HORST BERNHARD ET AL) 21. April 1998 (1998-04-21) Spalte 3, Zeile 14 -Spalte 5, Zeile 20; Abbildungen 1,2 ---	1,11,15, 20-22
X	US 5 983 753 A (KOSTIZA SIMON) 16. November 1999 (1999-11-16) Spalte 2, Zeile 20 -Spalte 3, Zeile 53; Abbildung 1 ---	17-19, 21,24 25
X	DE 100 32 815 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 18. Januar 2001 (2001-01-18) Spalte 3, Zeile 22 -Spalte 4, Zeile 38; Abbildung 1 ---	17,18,21
X	US 2 919 914 A (HARLESS CHARLES A) 5. Januar 1960 (1960-01-05) Spalte 2, Zeile 12 -Spalte 2, Zeile 51; Abbildungen 1-3 -----	1,18,20, 25,27,28

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr. weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr. weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr. weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

**siehe Zusatzblatt**

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-16,20-22,25-34,37,38

Falzapparat mit einem Träger für ein Falzmesser und einem Falzmesserzylinder, die relativ zueinander phasenverstellbar sind.

2. Ansprüche: 17,20-38

Falzapparat, der von mindestens einem eigenen, mechanisch unabhängig von anderen Aggregaten, Elektromotor angetrieben ist.

3. Ansprüche: 18,19-22,25-38

Falzapparat, bei dem die Achse des Trägers während des Falzsvorganges von einem Elektromotor angetrieben ist.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte : Aktenzeichen

PCT/DE 03/00269

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1222082	B	04-08-1966	KEINE
-----			
US 6004242	A	21-12-1999	DE 19625084 A1 08-01-1998
			WO 9749558 A1 31-12-1997
			DE 59701272 D1 20-04-2000
			EP 0912345 A1 06-05-1999
			ES 2146101 T3 16-07-2000
			JP 11513961 T 30-11-1999
			JP 3391803 B2 31-03-2003
			RU 2176189 C2 27-11-2001
-----			
US 4190242	A	26-02-1980	DE 2652159 A1 18-05-1978
-----			
DD 41520	A		KEINE
-----			
EP 0922661	A	16-06-1999	DE 19755428 A1 17-06-1999
			DE 29723916 U1 10-06-1999
			DE 59807461 D1 17-04-2003
			EP 0922661 A2 16-06-1999
-----			
US 5741209	A	21-04-1998	DE 19511054 A1 26-09-1996
			DE 59606857 D1 13-06-2001
			EP 0734987 A2 02-10-1996
			JP 2695405 B2 24-12-1997
			JP 8259105 A 08-10-1996
-----			
US 5983753	A	16-11-1999	DE 19625083 C1 13-11-1997
			BR 9709948 A 10-08-1999
			CN 1222891 A ,B 14-07-1999
			WO 9749629 A1 31-12-1997
			DE 59703512 D1 13-06-2001
			EP 0912438 A1 06-05-1999
			ES 2157583 T3 16-08-2001
			JP 2000500727 T 25-01-2000
			JP 3378584 B2 17-02-2003
			RU 2175609 C2 10-11-2001
-----			
DE 10032815	A	18-01-2001	DE 10032815 A1 18-01-2001
			FR 2796371 A1 19-01-2001
			US 6550385 B1 22-04-2003
-----			
US 2919914	A	05-01-1960	KEINE
-----			