(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 842 667 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.10.2007 Patentblatt 2007/41

(51) Int Cl.:
B41F 13/62 *(2006.01)* ***B65H 45/16*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06126492.5**

(22) Anmeldetag: **19.12.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **06.04.2006 DE 102006016264**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder: **Hupp, Jürgen**
97204 Höchberg (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2) EPÜ.

(54) **Verfahren zur Einstellung eines Arbeitsabstandes von Falzklappen in einem Falzapparat sowie eine Druckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Einstellung eines Arbeitsabstandes von Falzklappen (21; 22) in einem Falzapparat (01) in Abhängigkeit von einer Produktdicke eines mehrlagigen zu falzenden Produktes (06), wobei eine Materialstärke (x) einer Lage eines zu falzenden Materials bestimmt wird, wobei eine Produktionsart definierende Daten bestimmt werden, wobei mittels eines Rechners die Produktdicke des zu falzenden Produktes (06) aus der Materialstärke (x) und den die Produktionsart definierende Daten ermittelt wird, wobei der Arbeitsabstand der Falzklappen (21; 22) in Abhängigkeit von der ermittelten Produktdicke eingestellt wird.

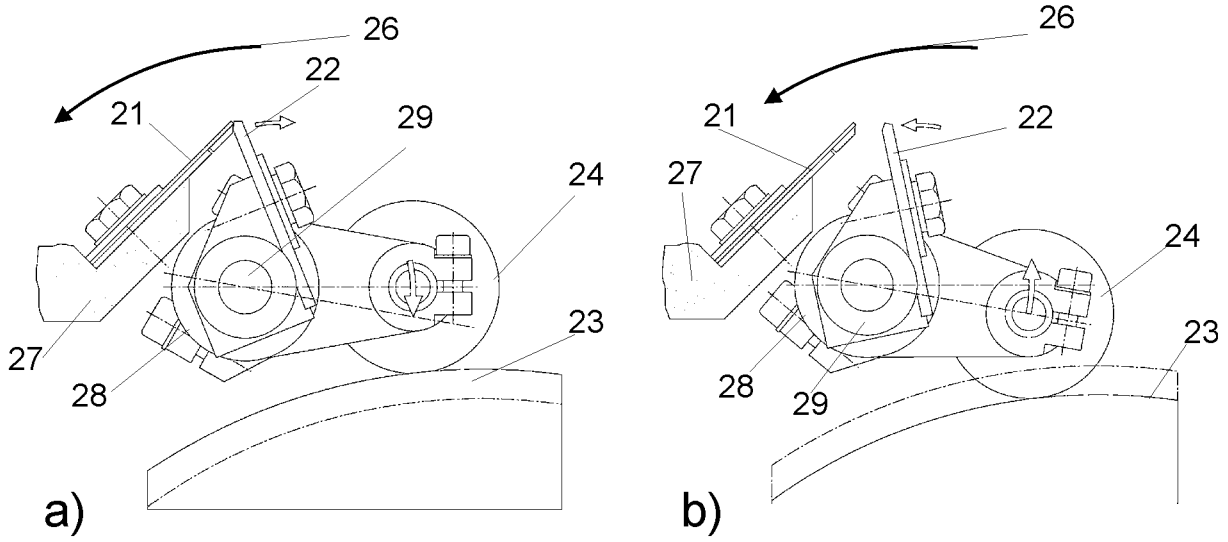


Fig. 3

EP 1 842 667 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren zur Einstellung eines Arbeitsabstandes von Falzklappen in einem Falzapparat sowie eine Druckmaschine gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1, 2 bzw. 24.

[0002] Durch die EP 0 368 221 B1 ist ein Falzklappenzylinder für eine Rollenrotationsdruckmaschine bekannt, bei welchem der Arbeitsabstand der Falzklappen in Abhängigkeit von der Papierstrangdicke vorgesehen ist. Dabei wird die Papierstrangdicke mit einer Messeinrichtung ermittelt. Weiterhin wird in dieser Druckschrift vorgeschlagen, die Papierstrangdicke wahlweise manuell mittels einer Eingabeeinrichtung oder mittels eines Messwertaufnehmers einzugeben. Auf die manuelle Eingabe der Papierstrangdicke mittels einer Eingabeeinrichtung eines Rechners wird nicht näher eingegangen.

[0003] Problematisch ist bei dieser vorbekannten Lösung, dass die mechanisch elektrische Strangdickenmessung relativ ungenau ist und es so zu einer fehlerhaften Einstellung des Falzklappenabstandes kommen kann, was zu einem Produktionsausfall in Folge von Papierstau, oder auch zu fehlenden Exemplaren führen kann.

[0004] Die EP 1 371 592 A2 beschreibt eine automatische Falzklappenverstellung in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit eines Falzapparates.

[0005] Die DE 44 35 429 A1 offenbart, bei der Umstellung der Produktion von einem ersten Produkt auf ein zweites Produkt auch die Öffnung der Falzklappen eines Falzapparates zu verstellen.

[0006] Die DE 101 35 773 A1 beschreibt bei Änderungen der Papiereigenschaften, die zu erwartenden Änderungen im Druckprozess schon vor Eintritt, durch entsprechende Stellgrößen auszugleichen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verfahren zur Einstellung eines Arbeitsabstandes von Falzklappen in einem Falzapparat sowie eine Druckmaschine zu schaffen.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1, 2 bzw. 24 gelöst.

[0009] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass eine sehr zuverlässige Einstellung des Falzklappen-Arbeitsabstandes erreicht wird. Bei einer Produktionsumstellung ist keine aufwendige Neujustierung der Messeinrichtung für die Papierstrangdicke notwendig.

[0010] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, dass die Papierstärke der einzelnen Bahnen oder Lagen (vorzugsweise die Bahnstärke einer einzigen Lage) eines aus mehreren Lagen bestehenden Endproduktes addiert wird, um die Produktdicke des Endproduktes für die Einstellung des Falzklappen-Arbeitsabstandes zu berechnen. Dabei kann auch berücksichtigt werden, dass ein Endprodukt aus mehreren Lagen unterschiedlicher Materialstärke zusammengefügt werden kann. Die Materialstärke lässt sich aber leicht bereits am Anfang einer Druckstrecke bestimmen und die Lagenanzahl sowie die Faltart sind für das gewünschte Endprodukt z. B. aus den Daten der Produktionsart aus der Druckvorstufe bekannt, so dass sie in die Berechnung der Endproduktdicke einfließen können.

[0011] An einem Leitstand der Maschine kann je nach Bedarf die Produktdickenberechnung ein- oder ausgeschaltet werden. Bei eingeschalteter Produktdickenberechnung wird in einem Arbeitsvorbereitungsrechner (nachfolgend mit AV-Rechner benannt) die Produktdicke und die Vorspannung berechnet. Dabei werden sowohl die Produktionsart und vorzugsweise die Bahnbreite, als auch die von den einzelnen Rollenwechslern gelieferten Papierstärken berücksichtigt. Die Bestimmung der Produktdicke kann rein mathematisch durch Aufsummierung der Papierlagen erfolgen. Es können aber auch für bestimmte Papierstärken und Produktionsarten die geeigneten Werte für den Falzklappen-Arbeitsabstand gespeichert sein, die dann nur abgerufen werden müssen.

[0012] Bevorzugt wird ein Vorgabewert für die Papierdicke gesetzt. Nach einigen Umdrehungen der Papierrolle im Rollenwechsler, hat der Rollenwechsler dann die Papierdicke errechnet und sendet diese dann an den AV-Rechner.

[0013] Die an den einzelnen Rollenwechslern verwendeten Papierstärken können auch in einer weiteren Variante am Rollenwechsler von Hand eingegeben und dann an den AV-Rechner übermittelt werden. Alternativ kann ein Code-Scanner einen an der Papierrolle befestigten Code, insbesondere einen Strichcode oder RFID (Radio Frequency Identification) mit Angaben über die Papierstärke einlesen und an den AV-Rechner übermitteln.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform wird am Leitstand die Produktionsart und die Bahnbreite b der jeweiligen Produktion eingegeben und an den AV-Rechner übermittelt. Mit der von den einzelnen Rollenwechslern gelieferten Papierstärke x kann dann der Falzklappen-Arbeitsabstand berechnet werden.

[0015] Vorzugsweise ist im AV-Rechner für die jeweilige Produktionsart und Bahnbreite ein Faktor voreingestellt, welcher dann mit der bekannten Papierstärke multipliziert wird.

[0016] Bei den Produktionsarten werden Sammeln und Nichtsammeln unterschieden, wobei beim Sammeln die Falzklappenöffnung doppelt so groß sein muss, wie beim Nichtsammeln. Dies wird später noch ausführlich erläutert.

[0017] Vorteilhaft ist, wenn die Daten zur Produktionsart aus der Druckvorstufe an den Rechner übermittelt werden.

[0018] Beispielhaft werden folgende Falzklappenöffnungen vorgeschlagen, wobei *x* der Papierstärke entspricht:

Produktionsart	Bahnbreite	Falzklappenöffnung
Nicht-Sammeln	1/1	8 x
	3/4	6 x
	1/2	4 x
	1/4	2 x
Sammeln	1/1	16 x
	3/4	12x
	1/2	8 x
	1/4	4 x

[0019] Die Verstellung der Falzklappen erfolgt vorzugsweise motorisch mit einer separaten Steuerung während des Papiereinzuges. Bei der motorischen Steuerung werden die Falzklappen jedes Mal dann in ihrem Arbeitsabstand verstellt, wenn ein Papierreißschalter nach den Zugwalzen die jeweilige Papierbahn bzw. den jeweiligen Papierstrang erkennt, wobei die Papierstärke dieser Bahn bzw. dieses Stranges im AV-Rechner bereits bekannt ist.

[0020] Die endgültige Einstellung der Falzklappen ist abgeschlossen, wenn von allen dem Falz zugeordneten Rollenwechslern die Papierstränge eingezogen wurden und die Falzklappen sich mit dem jeweils gemessenen und errechneten neuen Wert eingestellt haben. Dies ist nach ca. 1.000 Umdrehungen jeder angelaufenen Papierrolle der Fall.

[0021] Eine Handeinstellung der Falzklappen kann zusätzlich vorgesehen werden. Diese kann aber nur dann aktiviert werden, wenn die automatische Falzklappenverstellung ausgeschaltet ist.

[0022] Während der Produktion kann die Papierdickenberechnung mit einer bekannten Strangdickenmessung im Rollenwechsler oder im Falzapparat gekoppelt werden. Dabei kann der Falzklappen-Arbeitsabstand nachgeführt werden, wenn die Berechnung einen Unterschied zur gemessenen Strangdicke ergibt, der über oder unter einem vorbestimmten Differenzwert liegt, oder wenn ein Papierriss detektiert wird.

[0023] Sollte die Voreinstellung bzw. Eingabe einer Papierstärke an einem oder mehreren Rollenwechslern fehlen, so wird vom AV-Rechner ein Störsignal gemeldet und die Papierdicke mit einer durchschnittlichen Dicke von z. B. 70 µm (Voreinstellwert) zur Voreinstellung angenommen. Ebenso kann eine Fehlermeldung generiert werden, wenn sich die gemessene Strangdicke um mehr als einen vorbestimmten Toleranzwert von der berechneten Vorgabe des Arbeitsvorbereitungsrechners unterscheidet.

[0024] Je nach Einsatz der Produktdickenberechnung an verschiedenen Falzapparaten ist zu beachten, wie sich die Stränge auf die einzelnen Falzapparate verteilen können und dass sich gegebenenfalls eine Teilung der Produktdicke per Falz ergibt.

In einer

[0025] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

[0026] Es zeigen:

Fig. 1 ein Falzapparat in schematischer Schnittdarstellung;

Fig. 2 eine Querschnittsdarstellung eines Schneidzylinders, eines Sammelzylinders und eines Falzklappenzylinders in einem Falzapparat;

Fig. 3 eine seitliche Darstellung des Öffnungs- und Schließmechanismus der Falzklappen;

Fig. 4.1 eine Ablaufdarstellung I - VIII eines Sammel- und Falzvorganges an einem fünfteiligen Punkturfalzapparat;

Fig. 4.2 eine Ablaufdarstellung IX - XVIII eines Sammel- und Falzvorganges an einem fünfteiligen Punkturfalzapparat;

Fig. 5 einen Verstellmechanismus des Falzklappen-Arbeitsabstandes in einem Falzklappenzylinder.

[0027] Fig. 1 zeigt einen Falzapparat 01, welcher von zwei Falztrichtern 02 und den Trichterfalzwalzen 05 mit dargestellten Materialsträngen, z. B. Papiersträngen versorgt wird. Die Papierstränge werden über Zugwalzen 03 und eine

Hauptzugwalze 04 zu einem Hauptpapierstrang zusammengeführt.

[0028] Dieser Falzapparat 01 ist vorzugsweise in einer Druckmaschine mit mindestens einem Rollenwechsler und einem Druckwerk angeordnet.

[0029] Ein in dieser Figur nicht dargestelltes Produkt 06, z. B. Druckprodukt 06 (siehe Fig. 2) wird durch die Komponenten eines Falzwerkes geschnitten, gefalzt und fertig ausgelegt.

[0030] Diese weiteren Komponenten umfassen einen Schneidzylinder 07, einen Falzmesserzylinder 08, vorzugsweise einen Sammelzylinder 08, einen Falzklappenzylinder 09 mit einer motorischen Falzklappenverstellung 11 (siehe Fig. 1), einen zehnteiligen (oder andersteiligen) Fächer 12 und ein Auslageband 13 mit einem separaten Antrieb 14.

[0031] Fig. 2 zeigt in vergrößerter Darstellung des eigentlichen Falzwerks mit dem Schneidzylinder 07, dem Sammelzylinder 08 und dem Falzklappenzylinder 09 in einer schematischen Schnittdarstellung. Am Sammelzylinder 08 sind auf dem Umfang fünf Punktursysteme 16 (jeweils aus mehreren Punkturnadeln aufweisend) und fünf Falzmessersysteme 17 mit jeweils einem Falzmesser angeordnet. Die Punktursysteme 16 werden von je einer Laufrolle 18 an einer Steuerkurve 19 zur Übergabe des Produktes 06 an den Falzklappenzylinder 09 gesteuert. Die Falzmesser des Falzmessersystems 17 sind mit je einer Laufrolle 18 an einer feststehenden Steuerkurve 19 angeordnet, so dass das Falzmesser bei Übergabe eines Produktes 06 an den Falzklappenzylinder 09 ausfährt bzw. über den Rand des Sammelzylinders 08 herausragt. Dieser Vorgang wird anhand der Fig. 4 später noch näher erläutert.

[0032] Am Falzklappenzylinder 09 sind ebenfalls auf dem Umfang feststehende Falzklappen 21 gegenüber gesteuerten Falzklappen 22 angeordnet. Diese transportieren das gefalzte Produkt 06 zum Fächer 12. Das Schließen der Falzklappen 22 bei der Übergabe des gefalzten Produktes 06, bzw. das Öffnen der Falzklappen 22 wird durch eine feststehende Steuerkurve 23 realisiert, an der die gesteuerten Falzklappen 22 mit Laufrollen 24 entlang rollen.

[0033] In Fig. 3 ist der Ablauf des Öffnens und Schließens der Falzklappen 22 dargestellt. Abbildung a) zeigt den Zustand der geschlossenen Falzklappen 21; 22. In Abbildung b) ist der Zustand der geöffneten Falzklappen 21; 22 dargestellt. Der Falzklappenzylinder 09 rotiert in Richtung des Pfeils 26, z. B. Drehrichtung 26. Die in Drehrichtung 26 vorlaufenden feststehenden Falzklappen 21 sind an einer Lammellenleiste 27 angeordnet. Die gesteuerten Falzklappen 22 sind an einer Falzklappenwelle 28 angeordnet und über eine Drehstabfeder 29 mit der Laufrolle 24 verbunden. Solange die Laufrolle 24 auf dem radial erweiterten Teil der Steuerkurve 23 entlang läuft (etwa in der oberen Hälfte der Steuerkurve 23 in Fig. 2), befinden sich die Falzklappen 21; 22 in geschlossenem Zustand. In diesem Zustand befindet sich das Produkt 06 zwischen den Falzklappen 21; 22. Entsprechend der Stärke des aufzunehmenden Produktes 06 muss der Arbeitsabstand der Falzklappen 21; 22 für diesen geschlossenen Zustand voreingestellt werden. Gelangt bei der Rotation des Falzklappenzylinders 09 die Laufrolle 24 in den radial kleineren Teil der Steuerkurve 23 (unterer Bereich der Steuerkurve 23 in Fig. 2), so wird die gesteuerte Falzklappe 22 durch die mit der Laufrolle 24 verbundene Drehstabfeder 29 verkippt und somit geöffnet. Im geöffneten Zustand wird das Produkt 06 freigegeben und an den nicht dargestellten Fächer 12 übergeben (siehe auch Fig. 2).

[0034] In Fig. 4.1 und 4.2 ist ein Sammel- und Falzvorgang an einem fünfteiligen Falzapparat dargestellt, wobei aus Platzgründen eine Aufteilung in die Abschnitte Fig. 4.1 und 4.2 vorgenommen wurde. Der Falzapparat startet ohne Papier Fig. 4.1 I, d. h. die ersten Produkte 06 die an den Falzklappenzylinder 09 übergeben werden sind noch nicht gesammelt. Ab Fig. 4.2 X werden dann die Produkte 06 gesammelt übergeben. Die Fig. 4.1 I - VIII bis Fig. 4.2 IX - XVIII stellen dabei die einzelnen Phasen dieses Ablaufs dar. Der Sammelzylinder 08 ist auch hier in Umfangsrichtung mit fünf Punktursystemen 16 ausgestattet, welche in den einzelnen Abbildungen mit einer durchlaufenden Nummerierung von 1 bis 5 versehen sind. Die Falzmessersysteme 17 befinden sich ebenfalls in Umfangsrichtung jeweils zwischen den Punktursystemen 16. Der Falzklappenzylinder 09 besitzt ebenfalls fünf in Umfangsrichtung angeordnete Falzklappen 21; 22, welche mit einer durchlaufenden Nummerierung 1 bis 5 versehen sind. Der Sammelzylinder 08 wird in Richtung des Drehpfeils 31 angetrieben, der Falzklappenzylinder 09 dazu entgegengesetzt in Richtung des Drehpfeils 32. In Fig. 4.1 I erreicht ein Materialstrang 33, z. B. Papierstrang 33 ein Schneidmesser 34. Der Anfang des Papierstrangs 33 wird an den Punkturnadeln des Punktursystems 16/1 aufgenadelt. In Fig. 4.1 II ist zu erkennen, dass der Papierstrang 33 vom Schneidmesser 34 durchtrennt wurde und sich ein Produkt 36 auf den Punkturnadeln des Punktursystems 16/1 entsprechend mit dem Sammelzylinder 08 fortbewegt. Nach der Abtrennung des Produktes 36 wird der Anfang des Papierstranges 33 auf den Punkturnadeln des Punktursystems 16/2 aufgenadelt. Dies geschieht fortlaufend, wie in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt ist. In Fig. 4.1 IV hat das erste Produkt 36 die Übergabestelle zum Falzklappenzylinder 09 erreicht, das Falzmesser des Falzmessersystems 17 fährt aus, falzt und übergibt das Produkt 36 an die Falzklappen 21; 22/4. Inzwischen befinden sich zwei weitere Produkte 36-2, bzw. 36-3 auf den ihnen zugeordneten Punktursystemen 16/2 bzw. 16/3.

[0035] In Fig. 4.1 V ist zu erkennen, dass das Produkt 36 von den Falzklappen 21; 22/4 erfasst wurde und nun auf dem Falzklappenzylinder 09 weiter transportiert wird. Das Produkt 36/2 passiert in diesem Moment die Übergabestelle zwischen den Sammel- und Falzklappenzylinder 08; 09 ohne ein Ausfahren des Falzmessers des Falzmessersystems 17, verbleibt also eine weitere Umdrehung auf dem Sammelzylinder 08.

[0036] In Fig. 4.1 VI befindet sich das Produkt 36 noch auf dem Falzklappenzylinder 09, wobei das Produkt 36-3 in diesem Moment an den Falzklappenzylinder 09, und zwar die Falzklappen 21; 22/1 übergeben wird. Inzwischen befinden

sich auch die Produkte 36-4 und 36-5 auf dem Sammelzylinder 08 an den entsprechenden Punkturnadeln 16/4 bzw. 16/5.

[0037] In Fig. 4.1 VII befindet sich das Produkt 36 dann auf dem Weg zum Fächer 12.

[0038] In Fig. 4.1 VII passiert das nächste Produkt 36-4 wiederum die Übergabestelle zwischen den Sammel- und Falzklappenzylinder 08; 09 ohne eine Übergabe. Das Produkt 36-2 passiert in diesem Moment den Papierstrang 33 und das Schneidmesser 34. Auf den Punkturnadeln des Punktursystems 16/2 wird nun der Anfang des Papierstrangs 33 aufgenadelt.

[0039] In Fig. 4.1 VIII ist zu erkennen, dass sich auf den Punkturnadeln des Punktursystems 16/2 nunmehr ein doppellagiges Produkt 37 befindet. Das Produkt 36/4 ist auf dem Sammelzylinder 08 verblieben und das Produkt 36/3 liegt noch auf dem Falzklappenzylinder 09.

[0040] In Fig. 4.2 IX befindet sich das Produkt 36/3 dann auf dem Weg zum Fächer 12.

[0041] In Fig. 4.2 X ist zu erkennen, dass das Produkt 36-5 noch auf dem Falzklappenzylinder 09 liegt, und das nun doppellagige (gesammelte) Produkt 37 soeben vom Falzklappenzylinder 09 übernommen wird.

[0042] In Fig. 4.2 XI befindet sich das Produkt 36/5 dann auf dem Weg zum Fächer 12.

[0043] Der weitere Ablauf in den Abbildungen lässt erkennen, dass eine doppellagige Produktion, bzw. Falzung (Sammelproduktion) erfolgt, wenn nur jedes zweite Produkt 36 vom Sammelzylinder 08 an den Falzklappenzylinder 09 übergeben wird.

[0044] In Fig. 4.2 XII liegt dann das erste doppellagige Produkt 37 auf dem Falzklappenzylinder 09.

[0045] In Fig. 4.2 XIII ist dann das erste doppellagige (gesammelte) Produkt 37 auf dem Weg zum Fächer 12.

[0046] Dieser Vorgang wird als Produktionsart Sammeln bezeichnet. Bei der Sammelproduktion werden zwei verschiedene Bogen des Druckzylinderumfangs mit verschiedenen Bild- und Textteilen im Falzapparat gesammelt und zu einem Exemplar (Produkt) zusammengeführt.

[0047] Bei der Doppelproduktion (Produktionsart Nicht Sammeln) wird der Druckzylinder in der Druckmaschine im Umfang mit einem doppelten Satz gleicher Druckplatten versehen, so dass im Falzapparat pro Zylinderumdrehung der Druckwerke zwei gleiche Exemplare produziert werden. Es wird dann jedes Exemplar vom Sammelzylinder an den Falzklappenzylinder übergeben.

[0048] In Fig. 5 ist der Aufbau des Falzklappenzylinders 09 und die Verstellung des Falzklappen-Arbeitsabstandes dargestellt. Der Falzklappenzylinder 09 umfasst eine Antriebsspindel 38, zwei äußere Seitenteile 39 für eine unbewegliche Falzklappenreihe 41, zwei innere Seitenteile 42 für eine bewegliche Falzklappenreihe 43. Selbstverständlich kann der Falzklappenzylinder 09 mehrere Falzklappensysteme umfassen. Dabei sind jeweils die festen Falzklappenreiche 41 den äußeren Seitenteilen 39 und die beweglichen Falzklappenreihe 43 den inneren Seitenteilen 42 zugeordnet. Der besseren Übersichtlichkeit wegen ist hier nur jeweils ein Falzklappenreihe 41; 43 dargestellt.

[0049] Die inneren Seitenteile 42 sind mit einem Verbindungsrohr 44 starr miteinander verbunden. Die äußeren Seitenteile 39 sind mit einem Verbindungsrohr 46 starr miteinander verbunden. Die Seitenteile 39; 42 sind mittels nicht dargestellter Kupplungen so mit der Antriebswelle 38 verbunden, dass sie einerseits um die Antriebswelle 38 schwenkbar sind, andererseits aber drehfest mit der Antriebswelle 38 verbunden werden können. Zum Verstellen des Falzklappen-Arbeitsabstandes werden die äußeren Seitenteile 39 gegenüber den inneren Seitenteilen 42 verschwenkt, wodurch der Falzklappen-Arbeitsabstand wie folgt eingestellt werden kann:

[0050] Die Antriebswelle 38 weist eine axiale Bohrung auf, die sich ca. über ein Drittel der Länge der Antriebswelle 38 erstreckt. In der axialen Bohrung ist eine wälzgelagerte Stellwelle 47 angeordnet. Eine Stellwelle 48 verläuft durch eine radiale Bohrung in der Antriebswelle 38, welche sich der axialen Bohrung anschließt. Die Stellwellen 47; 48 stehen mittels eines Kegelradgetriebes 49 in Drehkraftübertragung. Die Stellwelle 48 ist über ein Verstellgetriebe 51 mit dem Verbindungsrohr 46 der äußeren Seitenteile 39 verbunden. Eine Stellspindel 52 besitzt an ihren Enden gegenläufige Gewinde, welche mit den Verbindungsrohren 44 und 46 in formschlüssigem Eingriff stehen. Durch das Verstellgetriebe 51 wird die Stellspindel 52 in Rechts- oder Linksdrehung versetzt, und dadurch die Verbindungsrohre 44 und 46 in ihrem Abstand zueinander verändert. Dadurch werden nun die Seitenteile 42; 39 gegeneinander verdreht und so der Arbeitsabstand der Falzklappenreihen 41; 43 eingestellt.

[0051] Sowohl die Antriebsspindel 38, als auch die Stellwelle 47 werden von einem Motor 53, angetrieben, welcher über ein Differenzialgetriebe 54 und über Antriebsräder 56 mit den jeweiligen Wellen verbunden ist.

[0052] Während des Papiereinzuges in den Falzapparat 01 erhält der Verstellmotor 53 seine Stellbefehle vom Arbeitsvorbereitungsrechner, in welchem die Papierstärken der jeweiligen Produkte durch die Berechnung bekannt sind bzw. während des Einzuges ermittelt werden.

[0053] Der Rechner und der Verstellmotor sind vorzugsweise zumindest mittels einer Datenleitung, vorzugsweise indirekt, verbunden.

[0054] Wenn die automatische Falzklappenverstellung ausgeschaltet ist, kann eine manuelle Falzklappenverstellung in bekannter Weise erfolgen. Dies ist durch manuelle Verstellung der Stellspindel 52 und der Antriebsspindel 38 möglich.

Bezugszeichenliste

[0055]

01	Falzapparat
02	Falztrichter
03	Zugwalze
04	Hauptzugwalze
05	Trichterfalzwalze
06	Produkt, Druckprodukt
07	Schneidzylinder
08	Falzmesserzylinder, Sammelzylinder
09	Falzklappenzylinder
10	-
11	Falzklappenverstellung
12	Fächer
13	Auslageband
14	Antrieb (13)
15	-
16	Punktursystem
17	Falzmessersystem
18	Laufrolle
19	Steuerkurve
20	-
21	Falzklappe, feststehend
22	Falzklappe, gesteuert
23	Steuerkurve (22)
24	Laufrolle
25	-
26	Pfeil, Drehrichtung
27	Lamellenleiste
28	Falzklappenwelle
29	Drehstabfeder
30	-
31	Drehrichtung (08)
32	Drehrichtung (09)
33	Materialstrang, Papierstrang
34	Schneidmesser
35	-
36	Produkt
37	Produkt, doppellagig
38	Antriebsspindel
39	Seitenteil, äußeres
40	-
41	Falzklappenreihe
42	Seitenteil, inneres
43	Falzklappenreihe
44	Verbindungsrohr
45	-
46	Verbindungsrohr
47	Stellwelle
48	Stellwelle
49	Kegelradgetriebe
50	-
51	Verstellgetriebe
52	Stellspindel
53	Motor, Verstellmotor
54	Differentialgetriebe

55 -
56 Antriebsrad

36-2 Produkt
36-3 Produkt
36-4 Produkt
36-5 Produkt

37-2 Produkt, doppellagig
37-3 Produkt, doppellagig
37-4 Produkt, doppellagig
37-5 Produkt, doppellagig

x Materialstärke

Patentansprüche

1. Verfahren zur Einstellung eines Arbeitsabstandes von Falzklappen (21; 22) in einem Falzapparat (01) in Abhängigkeit von einer Produktdicke eines mehrlagigen zu falzenden Produktes (06),

   - wobei eine Materialstärke (x) einer Lage eines zu falzenden Materials bestimmt wird,
   - wobei eine Produktionsart definierende Daten bestimmt werden,
   - wobei mittels eines Rechners die Produktdicke des zu falzenden Produktes (06) aus der Materialstärke (x) und den die Produktionsart definierende Daten ermittelt wird,
   - wobei der Arbeitsabstand der Falzklappen (21; 22) in Abhängigkeit von der ermittelten Produktdicke eingestellt wird.

2. Druckmaschine mit mindestens einem Falzapparat (01), mindestens einem Rollenwechsler und mindestens einem Druckwerk, wobei ein Rechner zur Ermittlung einer Produktdicke eines zu falzenden Produktes (06) aus mehreren Lagen einer Materialbahn vorgesehen ist, wobei der Arbeitsabstand der Falzklappen (21; 22) in Abhängigkeit von der Produktdicke des zu falzenden Produktes (06) eingestellt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechner die Produktdicke in Abhängigkeit von einer Materialstärke (x) von einer Lage der Materialbahn und einer Produktionsart festlegt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Rechners die Produktdicke der zu falzenden Produkte(06) aus einer Bahnbreite (b) des zu falzenden Materials definierenden Daten ermittelt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingabe der Materialstärke (x) an einem Rollenwechsler vorgenommen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Stellbefehle an einen Verstellmotor (53) zur Einstellung des Arbeitsabstandes in Abhängigkeit von der ermittelten Produktdicke übermittelt werden.

6. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitsabstand während des Materialeinzuges ermittelt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ermittlung der Produktdicke rechnerisch und/oder aufgrund gespeicherter Parameter erfolgt.

8. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Produktdicke zusätzlich durch eine Messung einer Strangdicke eines dem Falzapparat (01) zugeführten mehrlagigen Materialstranges ermittelt wird.

9. Verfahren oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der sich aufgrund der vom Rechner gelieferten Steuerbefehle eingestellte Arbeitsabstand nachgeführt wird, wenn die durch Messung der Strangdicke ermittelte Produktdicke von der berechneten Produktdicke um mehr als einen vorgegebenen Differenzwert abweicht.

10. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingabe der Materialstärke (x) durch Erkennung eines Codes erfolgt.

11. Verfahren nach Anspruch 10 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingabe der Materialstärke (x) durch Lesen eines RFID's erfolgt.

12. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bestimmung der Papierstärke durch Dickenmessung des Materials erfolgt.

13. Verfahren nach Anspruch 10, 11 oder 12 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 10, 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassung der Materialstärke im Rollenwechsler erfolgt.

14. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten zur Produktionsart Angaben zur gewünschten Falzart umfassen.

15. Verfahren nach Anspruch 14 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten zur Produktionsart der Produktionsart Sammeln oder die Produktionsart Nicht-Sammeln des Produktes umfassen.

16. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten zur Produktionsart die Anzahl der Lagen des Produktes umfasst.

17. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechner ein Arbeitsvorbereitungsrechner ist.

18. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten zur Produktionsart aus der Druckvorstufe an den Rechner übermittelt werden.

19. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialstärke (x) von einem Druckwerk einer Druckmaschine festgelegt wird.

20. Verfahren nach Anspruch 19 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialstärke (x) in einem Rollenwechsler einer Druckmaschine festgelegt wird.

21. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine erste Materialbahn mit einer ersten Materialstärke (x) und mindestens eine zweite Materialbahn mit einer zweiten, sich von der ersten Materialstärke (x) unterscheidenden Materialstärke (x) in dem zu falzenden Produkt verwendet werden und dass der Rechner die Produktdicke des zu falzenden Produktes in Abhängigkeit von den mindestens zwei verschiedenen Materialstärken (x) ermittelt.

22. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitsabstand der Falzklappen (21; 22) mittels eines Motors (53) verstellt wird.

23. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechner und der Motor (53) mittels einer Datenleitung verbunden sind.

24. Verfahren zur Einstellung eines Arbeitsabstandes von Falzklappen (21; 22) in einem Falzapparat (01) in Abhängigkeit von einer Produktdicke eines mehrlagigen zu falzenden Produktes,

- wobei die Falzklappen (21; 22) des Falzklappenzylinders (09) bei einem ersten Falzvorgang eine erste Anzahl von Lagen eines Produktes falzen,
- wobei die Falzklappen (21; 22) bei einem zweiten Falzvorgang bei einer direkt nachfolgenden Umdrehung des Falzklappenzylinders (09) eine zweite Anzahl von Lagen eines Produktes falzen,
- wobei der Arbeitsabstand der Falzklappen (21; 22) während der Drehung des Falzklappenzylinders (09)

zwischen erstem Falzvorgang und zweitem Falzvorgang mittels eines Motors (53) eingestellt wird.

25. Verfahren nach Anspruch 1 oder 24 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitsabstand der Falzklappen (21; 22) während eines Einziehens von Anfängen von Materialbahnen eingestellt wird.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Verfahren zur Einstellung eines Arbeitsabstandes von Falzklappen (21; 22) in einem Falzapparat (01) in Abhängigkeit von einer Produktdicke eines mehrlagigen zu falzenden Produktes (06),

- wobei eine Materialstärke (x) einer Lage eines zu falzenden Materials bestimmt wird,
- wobei eine Produktionsart definierende Daten bestimmt werden,
- wobei mittels eines Rechners die Produktdicke des zu falzenden Produktes (06) aus der Materialstärke (x) und den die Produktionsart definierende Daten ermittelt wird,
- wobei die Daten zur Produktionsart aus der Druckvorstufe an den Rechner übermittelt werden,
- wobei der Arbeitsabstand der Falzklappen (21; 22) in Abhängigkeit von der ermittelten Produktdicke eingestellt wird.

2. Druckmaschine mit mindestens einem Falzapparat (01), mindestens einem Rollenwechsler und mindestens einem Druckwerk, wobei ein Rechner zur Ermittlung einer Produktdicke eines zu falzenden Produktes (06) aus mehreren Lagen einer Materialbahn vorgesehen ist, wobei der Arbeitsabstand der Falzklappen (21; 22) in Abhängigkeit von der Produktdicke des zu falzenden Produktes (06) eingestellt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechner die Produktdicke in Abhängigkeit von einer Materialstärke (x) von einer Lage der Materialbahn und einer Produktionsart festlegt und dass die Eingabe der Materialstärke (x) an einem Rollenwechsler vorgenommen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Rechners die Produktdicke der zu falzenden Produkte(06) aus einer Bahnbreite (b) des zu falzenden Materials definierenden Daten ermittelt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingabe der Materialstärke (x) an einem Rollenwechsler vorgenommen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Stellbefehle an einen Verstellmotor (53) zur Einstellung des Arbeitsabstandes in Abhängigkeit von der ermittelten Produktdicke übermittelt werden.

6. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitsabstand während des Materialeinzuges ermittelt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ermittlung der Produktdicke rechnerisch und/oder aufgrund gespeicherter Parameter erfolgt.

8. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Produktdicke zusätzlich durch eine Messung einer Strangdicke eines dem Falzapparat (01) zugeführten mehrlagigen Materialstranges ermittelt wird.

9. Verfahren oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der sich aufgrund der vom Rechner gelieferten Steuerbefehle eingestellte Arbeitsabstand nachgeführt wird, wenn die durch Messung der Strangdicke ermittelte Produktdicke von der berechneten Produktdicke um mehr als einen vorgegebenen Differenzwert abweicht.

10. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingabe der Materialstärke (x) durch Erkennung eines Codes erfolgt.

11. Verfahren nach Anspruch 10 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 10, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die Eingabe der Materialstärke (x) durch Lesen eines RFID's erfolgt.

12. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bestimmung der Papierstärke durch Dickenmessung des Materials erfolgt.

13. Verfahren nach Anspruch 10, 11 oder 12 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 10, 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassung der Materialstärke im Rollenwechsler erfolgt.

14. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten zur Produktionsart Angaben zur gewünschten Falzart umfassen.

15. Verfahren nach Anspruch 14 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten zur Produktionsart der Produktionsart Sammeln oder die Produktionsart Nicht-Sammeln des Produktes umfassen.

16. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten zur Produktionsart die Anzahl der Lagen des Produktes umfasst.

17. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechner ein Arbeitsvorbereitungsrechner ist.

18. Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Daten zur Produktionsart aus der Druckvorstufe an den Rechner übermittelt werden.

19. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialstärke (x) von einem Druckwerk einer Druckmaschine festgelegt wird.

20. Verfahren nach Anspruch 19 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialstärke (x) in einem Rollenwechsler einer Druckmaschine festgelegt wird.

21. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine erste Materialbahn mit einer ersten Materialstärke (x) und mindestens eine zweite Materialbahn mit einer zweiten, sich von der ersten Materialstärke (x) unterscheidenden Materialstärke (x) in dem zu falzenden Produkt verwendet werden und dass der Rechner die Produktdicke des zu falzenden Produktes in Abhängigkeit von den mindestens zwei verschiedenen Materialstärken (x) ermittelt.

22. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitsabstand der Falzklappen (21; 22) mittels eines Motors (53) verstellt wird.

23. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rechner und der Motor (53) mittels einer Datenleitung verbunden sind.

24. Verfahren zur Einstellung eines Arbeitsabstandes von Falzklappen (21; 22) in einem Falzapparat (01) in Abhängigkeit von einer Produktdicke eines mehrlagigen zu falzenden Produktes,

- wobei die Falzklappen (21; 22) des Falzklappenzylinders (09) bei einem ersten Falzvorgang eine erste Anzahl von Lagen eines Produktes falzen,
- wobei die Falzklappen (21; 22) bei einem zweiten Falzvorgang bei einer direkt nachfolgenden Umdrehung des Falzklappenzylinders (09) eine zweite Anzahl von Lagen eines Produktes falzen,
- wobei der Arbeitsabstand der Falzklappen (21; 22) während der Drehung des Falzklappenzylinders (09) zwischen erstem Falzvorgang und zweitem Falzvorgang mittels eines Motors (53) eingestellt wird,
- wobei der Arbeitsabstand der Falzklappen (21; 22) während eines Einziehens von Anfängen von Materialbahnen eingestellt wird.

25. Verfahren nach Anspruch 1 oder Verfahren zur Verwendung einer Druckmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitsabstand der Falzklappen (21; 22) während eines Einziehens von Anfängen von Materialbahnen eingestellt wird.

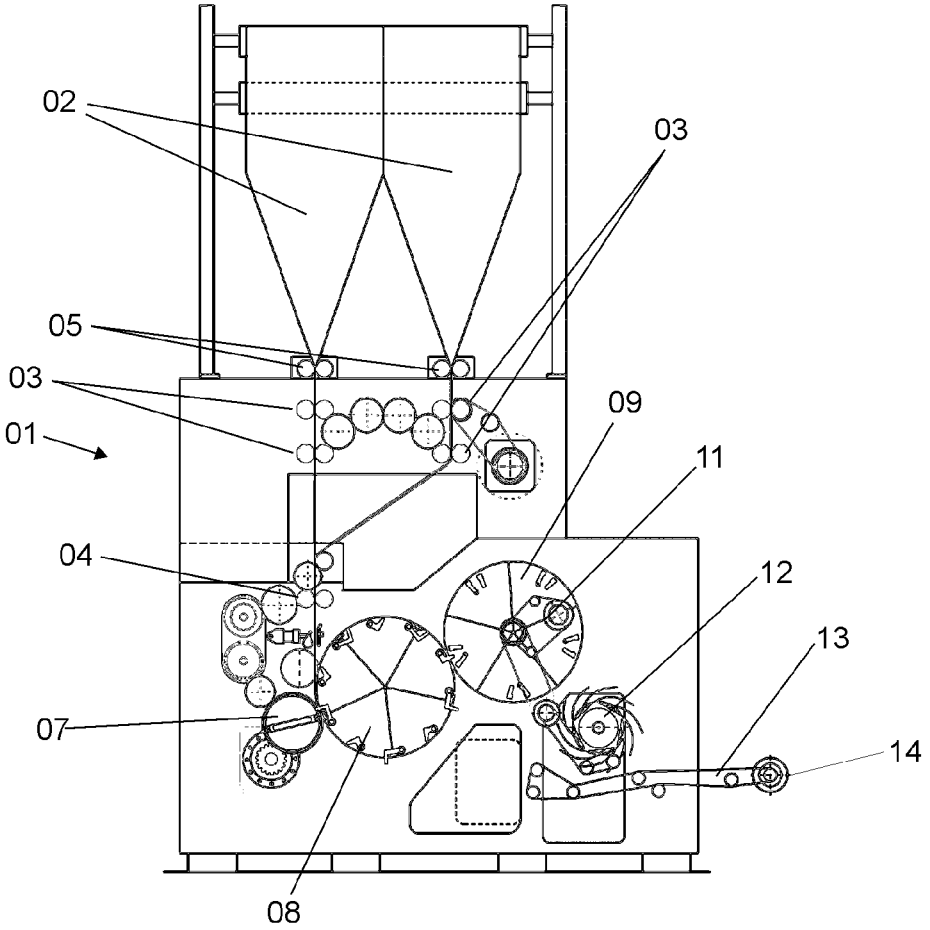

02
03
05
03
01
09
11
04
12
13
07
14
08

Fig. 1

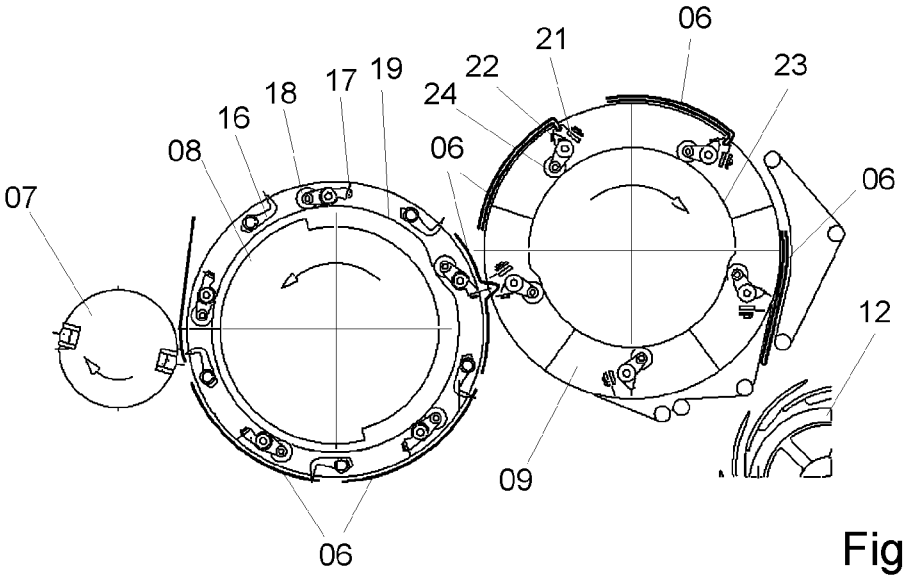

06
21
23
22
19
24
17
18
16
08
06
07
06
12
09
06

Fig. 2

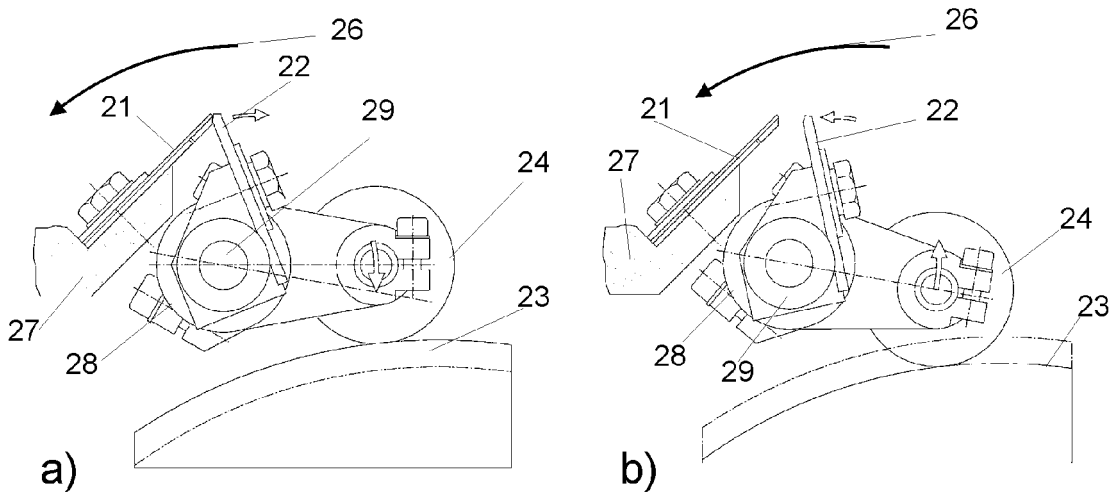

26
22
21
29
24
27
23
28
a)
26
21
22
27
24
23
28
29
b)

Fig. 3

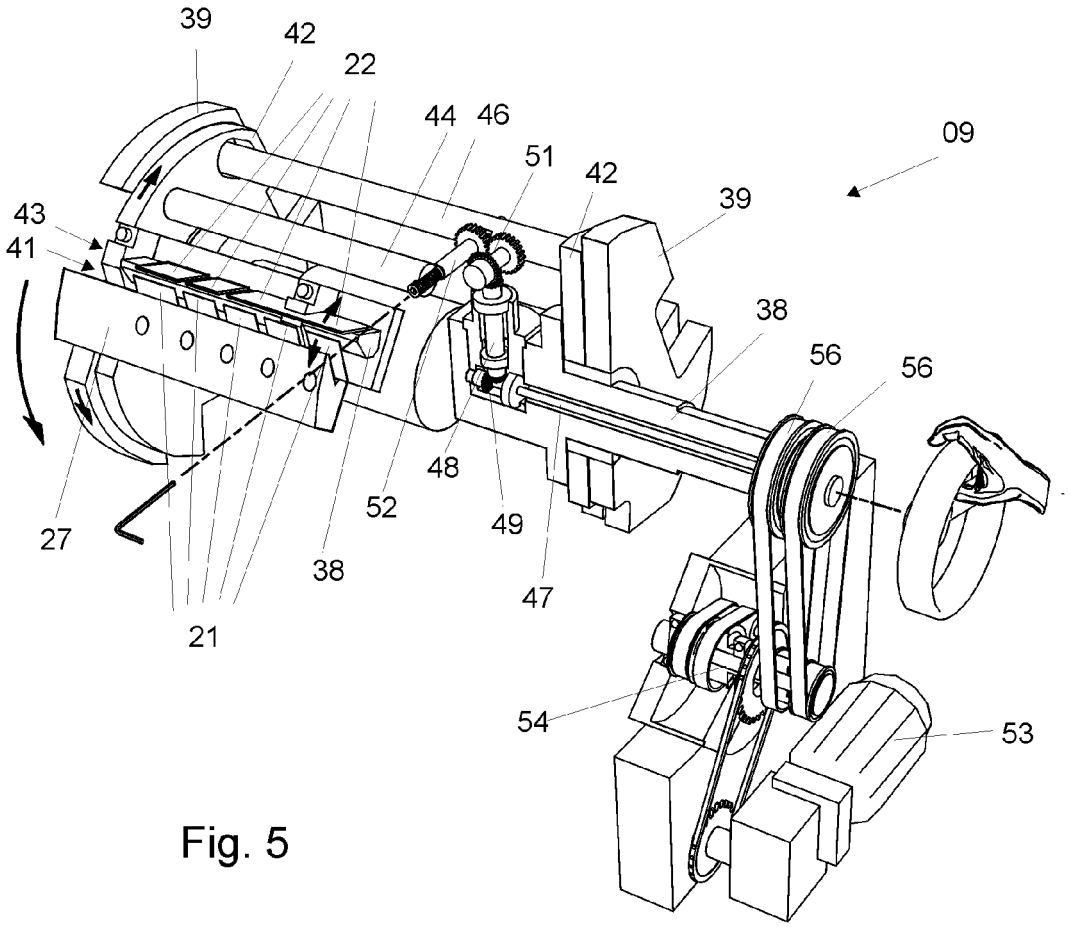

39
42
22
44
46
51
42
09
39
43
41
38
56
56
48
52
49
27
38
47
21
54
53

Fig. 5

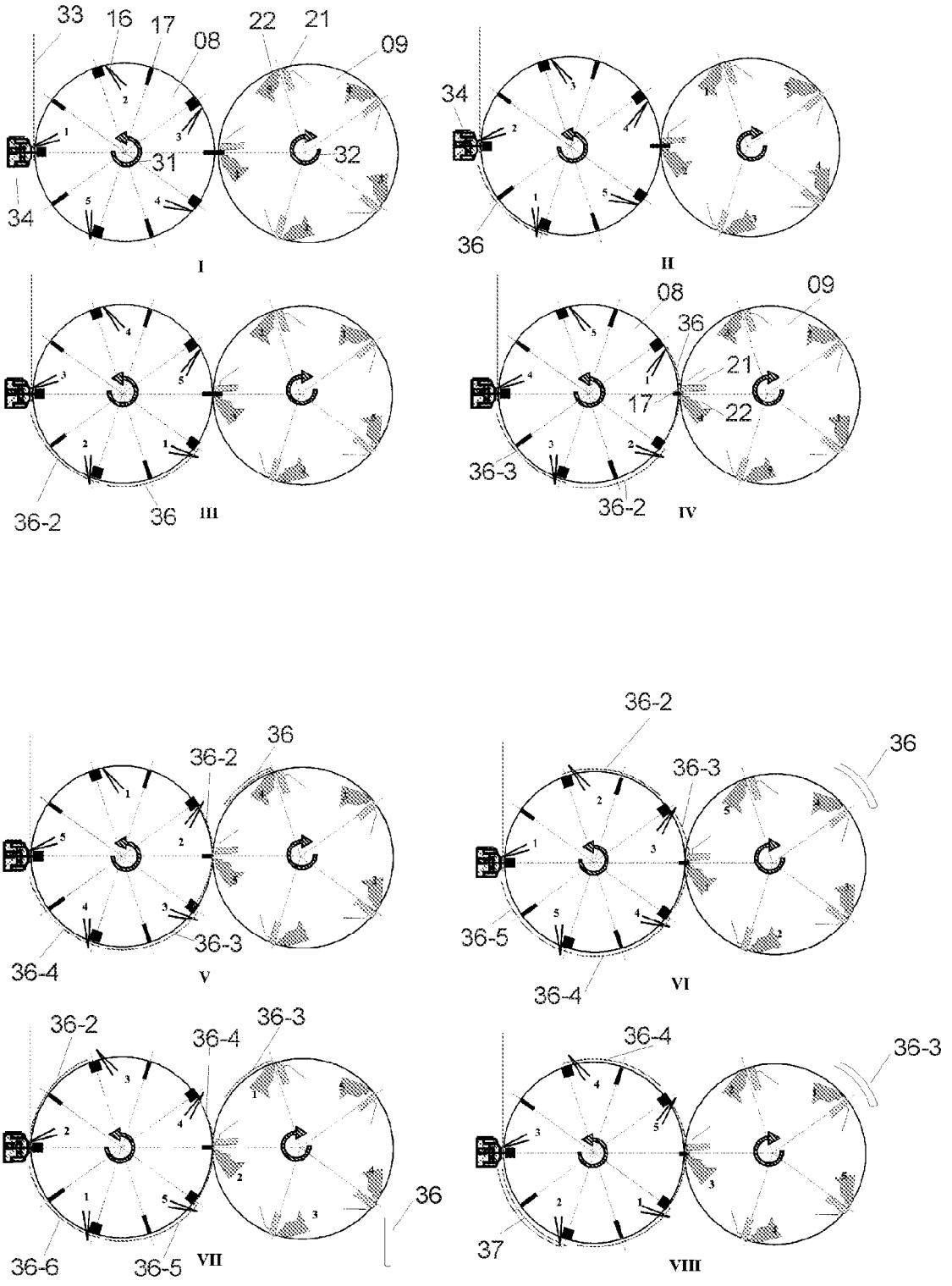

33
16
17
08
22
21
09
31
32
34
I
34
36
II
08
09
36
21
17
22
36-3
36-2
III
36-2
IV
36-2
36
36-3
36-4
V
36-2
36
36-3
36-5
36-4
VI
36-2
36-4
36-3
36
36-6
36-5
VII
36-4
36-3
37
VIII

Fig. 4.1

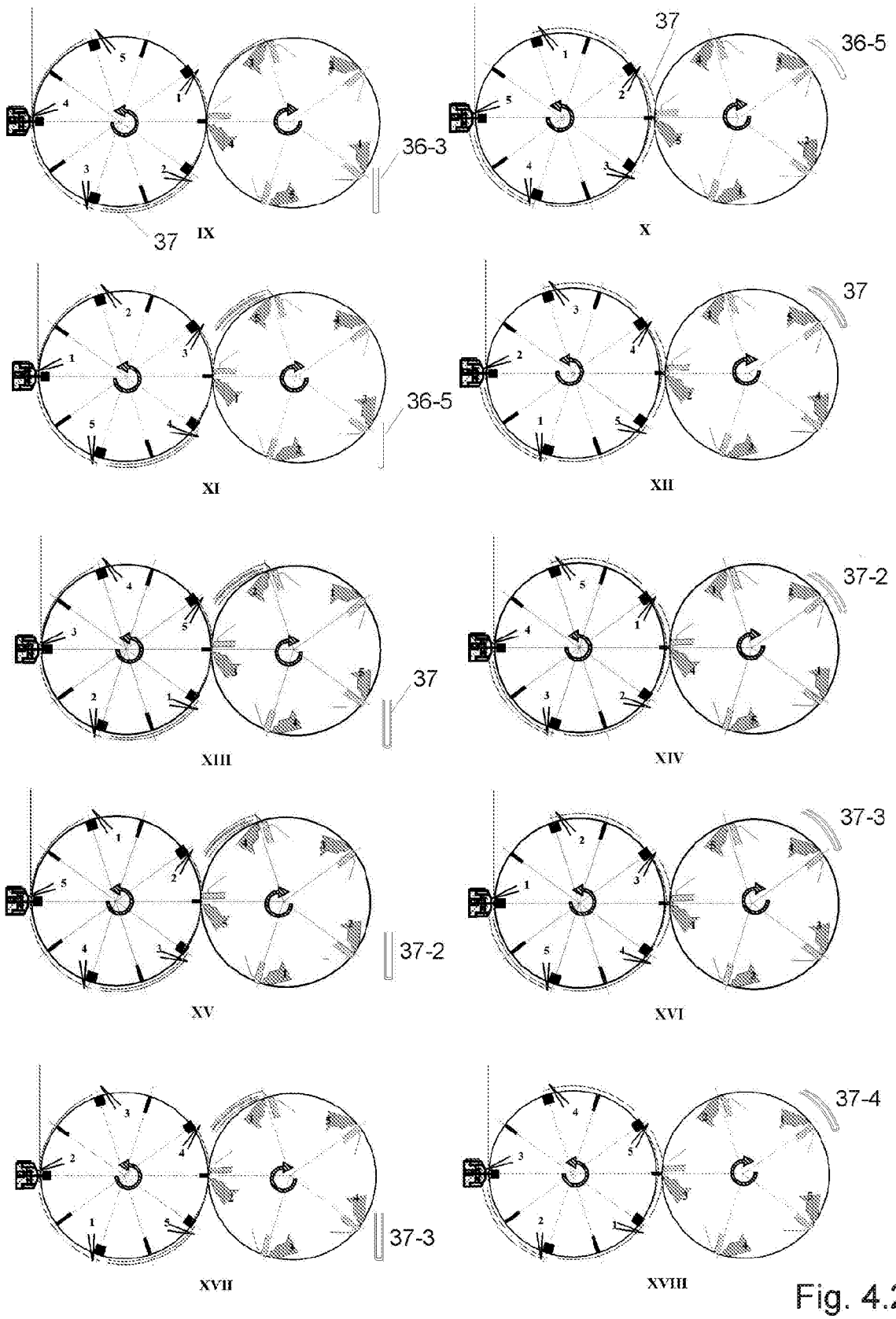

36-3
37
IX
37
36-5
X
36-5
XI
37
XII
37
XIII
37-2
XIV
37-2
XV
37-3
XVI
37-3
XVII
37-4
XVIII

Fig. 4.2

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 12 6492

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 570 334 A1 (WIFAG MASCHF [CH]) 18. November 1993 (1993-11-18) * Seite 4, Zeile 56 - Seite 5, Zeile 23 * * Seite 3, Zeilen 2,3 * * Seite 7, Zeilen 2-5; Abbildungen 1,2,4,5 * -----	1,2,5,7, 12,14, 16,17, 22-24	INV. B41F13/62 B65H45/16
D,A	EP 1 371 592 A (TOKYO KIKAI SEISAKUSHO LTD [JP]) 17. Dezember 2003 (2003-12-17) * das ganze Dokument * -----	1-25	
D,A	DE 44 35 429 A1 (WIFAG MASCHF [CH] WIFAG BERN MASCHF [CH]) 11. April 1996 (1996-04-11) * das ganze Dokument * -----	1-25	
A	DE 38 38 314 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 17. Mai 1990 (1990-05-17) * das ganze Dokument * -----	1-25	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B41F
B65H

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	19. Juni 2007	Hannam, Martin

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 06 12 6492

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

19-06-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0570334 A1	18-11-1993	DE 4215911 A1	18-11-1993
		FI 932166 A	15-11-1993
		US 5417642 A	23-05-1995
EP 1371592 A	17-12-2003	JP 3680945 B2	10-08-2005
		JP 2004018155 A	22-01-2004
		US 2003232710 A1	18-12-2003
DE 4435429 A1	11-04-1996	AT 182844 T	15-08-1999
		CN 1135413 A	13-11-1996
		DE 4447859 B4	22-02-2007
		DK 710558 T3	13-03-2000
		EP 0710558 A1	08-05-1996
		ES 2136825 T3	01-12-1999
		FI 954694 A	05-04-1996
		JP 3335051 B2	15-10-2002
		JP 8207233 A	13-08-1996
		RU 2102242 C1	20-01-1998
		US 5699735 A	23-12-1997
DE 3838314 A1	17-05-1990	EP 0368221 A2	16-05-1990
		JP 2025589 C	26-02-1996
		JP 2182668 A	17-07-1990
		JP 7055761 B	14-06-1995
		RU 2025281 C1	30-12-1994
		US 5057064 A	15-10-1991

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0368221 B1 **[0002]**
- EP 1371592 A2 **[0004]**
- DE 4435429 A1 **[0005]**
- DE 10135773 A1 **[0006]**