



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 264 689 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.12.2002 Patentblatt 2002/50

(51) Int Cl.7: **B41F 13/004**, B41F 13/008,
B41F 13/56

(21) Anmeldenummer: **02012274.3**

(22) Anmeldetag: **05.06.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- **Seyffert, Ulrich**
08548 Syrau (DE)
- **Stieler, Andreas**
86169 Augsburg (DE)
- **Schall, Nils-Hendric**
86165 Augsburg (DE)

(30) Priorität: **09.06.2001 DE 10128122**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63012 Offenbach (DE)

(74) Vertreter: **Schober, Stefan, Dipl.-Ing.**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Postfach 10 00 96
86135 Augsburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Stansch, Karsten**
08529 Plauen (DE)

(54) **Antrieb eines Falzapparats**

(57) Durch die Erfindung wird ein schwingungsarmer und platzsparender Antrieb für einen formatumstellbaren Falzapparat geschaffen, der bei Ausfall eines Antriebsmotors (21; 23; 25; 39; 43) ohne Funktionsbeeinträchtigung weiter zu betreiben ist.

Der Antrieb für den Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine mit antreibbaren rotierenden Baugruppen, insbesondere Schneidzylinder (1), Punktur-Falzmesserzylinder (3), Falzklappenzyylinder (4), Greifer-Falzmesserzylinder (5) und Perforierzylinder (37; 38) einer Perforationsvorrichtung (36), ist in einzelne Teilsysteme (A; B; C; D; E) aufgespalten und jedem Teilsystem (A; B; C; D; E) ist ein lagegeregelter Antriebsmotor (21; 23; 25; 39; 43) zugeordnet.

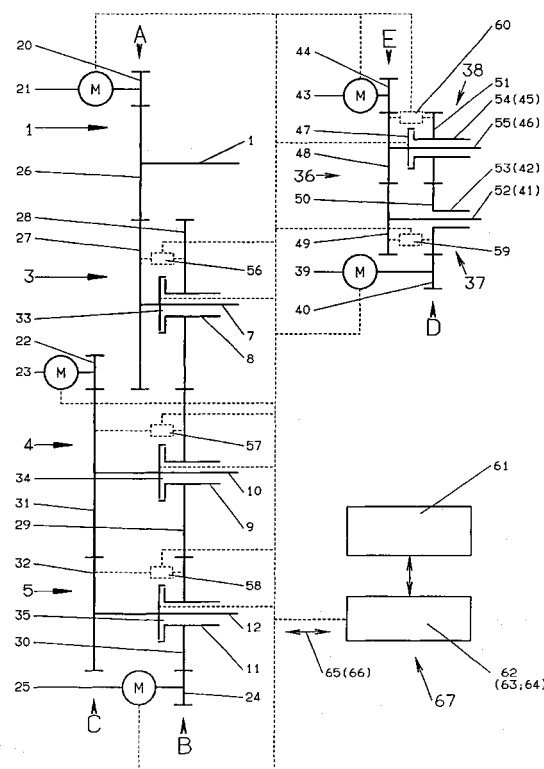


Fig. 2

EP 1 264 689 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Antrieb für einen Falzapparat nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Die EP 0 531 648 B1 zeigt einen Falzapparat, dessen Gleichlauf der Teile mittels jeweils koaxial miteinander gekoppelter Zahnradpaare bewerkstelligt ist, wobei zur

[0003] Falzumstellung bzw. Formateinstellung, insbesondere Vorfalzverstellung, die Zahnradpaare mittels Kupplungen voneinander getrennt und die Zahnradpaare axial verschoben werden.

[0004] Diese Lösung ist technisch aufwendig, erfordert relativ viel Platz und ist auf Grund mehrfacher Zahneingriffe verdrehspielbehaftet und verschleißgefährdet.

[0005] Aus der DE 44 26 987 A1 ist ein Falzapparat mit Formatumstellung bekannt, dessen Zylindersegmente der Falzzyylinder zur Formatumstellung mittels zweier gegeneinander verstellbarer Planetengetriebe gegeneinander verdreht werden.

[0006] Diese Lösung ist technisch aufwendig und ist auf Grund mehrfacher Zahneingriffe verdrehspielbehaftet und verschleißgefährdet.

[0007] Die DE 197 55 428 A1 zeigt eine Vorrichtung zum Verstellen der Falzmechanismen an einem Falzzyylinder eines Falzapparates, wobei die Verstellung der Falzmechanismen tragenden Zylinderkörper mit zwei jeweils mit den Zylinderkörpern in Verbindung stehenden Harmonic Drive-Getriebe erfolgt.

[0008] Nachteil ist, dass der Antrieb des Falzapparates nicht schwingungsarm ausgestaltet ist und die auftretenden Schwingungen nicht beeinflussbar sind.

[0009] Die DE 195 25 169 A1 zeigt ein Verfahren zum schwingungsarmen Antreiben von rotierenden Bauteilen eines Falzapparates und einen schwingungsarmen Falzapparatantrieb, wobei jedem rotierenden Bauteil, wie z. B. Perforierwalzen, Falzklappenzyylinder oder Längsfalzvorrückungen, jeweils ein Motor zugeordnet ist, der mit dem jeweiligen Bauteil formschlüssig verbunden ist.

[0010] Nachteil ist, dass zur Verstellung der Zylinder-teile jedes Zylinders zusätzliche mechanische Elemente nötig sind und bei Ausfall eines Motors die Steuerung des Falzapparates einen Schnellstopp für sämtliche rotierende Baugruppen und die Kappung der in den Falzapparat einlaufenden Papierbahn einleitet.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verschleißarmen, platzsparenden und schwingungsarmen Antrieb für einen formatumstellbaren Falzapparat gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, wobei bei Ausfall eines Motors der Falzapparat ohne Funktionsbeeinträchtigung weiter zu betreiben ist.

[0012] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale der unabhängigen Ansprüche erfüllt. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0013] Ein besonderer Vorteil der Erfindung ist, dass

durch die Verwendung von einzelnen lagegeregelten Antriebsmotoren an den jeweiligen Funktionsgruppen des Falzapparates, wie beispielsweise einzelne Antriebsmotoren am Messerzylinder, am Punktur-Falzzyylinder, am Falzklappenzyylinder und an der Perforationsvorrichtung, eine Aufteilung des Antriebes eines Falzapparates in mehrere antriebsmäßig voneinander getrennte Teilsysteme erfolgen kann.

[0014] Außerdem werden durch diese Aufteilung des Antriebes eines Falzapparates in mehrere antriebsmäßig voneinander getrennte Teilsysteme die Übertragung von Schwingungen zwischen den Teilsystemen minimiert.

[0015] Ein weiterer Vorteil ist, dass die Teilsysteme über schaltbare Kupplungen miteinander kuppelbar sind.

[0016] Dies ermöglicht in vorteilhafter Weise bei Ausfall eines der Antriebsmotore einen weiteren Betrieb des Teilsystems, in welchem der Antriebsmotor ausgefallen ist, mittels Kuppelung dieses "antriebslosen" Teilsystems mit mindestens einem der anderen Teilsysteme und somit ist die Funktionsfähigkeit des gesamten Falzapparates gewährleistet.

[0017] Darüber hinaus können bei Erfordernis eines höheren Momentes, beispielsweise bei Erfordernis eines höheren Anfahrmomentes am Messerzylinder, wahlweise die Teilsysteme miteinander über die Kupplungen gekuppelt werden.

[0018] Vorteilhaft ist es, dass die einzelnen lagegeregelten Antriebsmotore für Verstellfunktionen, wie beispielsweise Vorfalzeinstellung oder Umstellung auf andere Falzarten, z.B. Umstellung von Parallelfalz auf Deltafalz oder auf Z-Falz und umgekehrt, genutzt werden. Damit können die mechanischen diese Verstellfunktionen bewerkstelligende Stelleinrichtungen zur Formatumstellung oder Falzverstellung entfallen.

[0019] Des weiteren kann durch die Verwendung der als Einzelantriebe ausgestalteten Antriebsmotore eine Leistungsteilung im Antrieb erfolgen, dadurch sind kleinere Antriebsmotoren verwendbar, wodurch sich auch die Dimensionierung der Steuerelektronik entsprechend vermindert.

[0020] Bedeutungsvoll ist, dass durch die Verwendung der Einzelantriebe und die Aufteilung des mechanischen Antriebsstranges in Funktionsgruppen eine aktive Beeinflussung des dynamischen Systems eines Falzapparates bzw. eines Falzwerkes über die Steuerelektronik der Antriebe möglich ist. Bei Einsatz von mehreren Antriebsmotoren können diese derart im Falzapparat angeordnet werden, dass auftretenden Schwingungen auf Grund der günstigen, d.h. schwingungsreduzierenden, Anordnung der Antriebsmotore im Falzapparat entgegengesteuert wird, wodurch Schwingungsamplituden minimiert werden. Ebenso werden Falzabweichungen auf Grund von Schwingungen minimiert. Darüber hinaus wird den die Falzqualität beeinträchtigenden Schwingungen durch die Antriebssteuerung der Motoren entgegengewirkt.

[0021] Des weiteren ist zu erwähnen, dass im stationären Betrieb alle Teilsysteme zusammengekuppelt werden können, und so durch definierte Aufteilung des Gesamtantriebsmomentes der aus den einzelnen in Eingriff miteinander befindlichen Zahnräder bestehende Räderzug verspannt wird. Dadurch ist der mehrfache Zahneingriff in den einzelnen Teilsystemen bzw. im gesamten Antriebsstrang des Falzapparates im stationären Betrieb nicht mehr verdrehspielbehaftet und verschleißgefährdet.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: einen formatumstellbaren Falzapparat mit einem Schneidzylinder, einem Punktur-Falzmesserzylinder, einem Falzklappenzyylinder für 1. und 2. Querfalz, einem Greifer-Falzmesserzylinder und einer Perforationsvorrichtung zur Perforation des 1. und 2. Querfalzes,

Fig. 2: den Antrieb der Falzzyylinder und ihrer Zylinderteile sowie der Perforationsvorrichtung in schematischer Darstellung

[0023] Fig. 1 zeigt einen Schneidzylinder 1 zum Schneiden einer Papierbahn 2 im Zusammenwirken mit einem Punktur-Falzmesserzylinder 3, dem ein Falzklappenzyylinder 4 nachgeordnet ist. Der Punktur-Falzmesserzylinder 3 erzeugt im Zusammenwirken mit dem Falzklappenzyylinder 4 einen Querfalz an den von dem Schneidzylinder 1 geschnittenen Exemplaren. Für den Fall eines weiteren Querfalzes arbeitet ein Greifer-Falzmesserzylinder 5 mit dem Falzklappenzyylinder 4 zusammen. Anschließend werden die Exemplare von einer Bogenführung 6 in Pfeilrichtung ausgelegt.

[0024] Vor dem Schneidzylinder 1 durchläuft die Papierbahn 2 eine Perforationsvorrichtung 36, beispielsweise eine Perforationsvorrichtung zur Querperforation, bestehend aus Perforierzylindern 37 und 38.

[0025] Der Punktur-Falzmesserzylinder 3, der Falzklappenzyylinder 4 und der Greifer-Falzmesserzylinder 5 bestehen jeweils aus zwei gegeneinander verstellbaren Zylinderteilen 7 und 8; 9 und 10; 11 und 12. Das Zylinderteil 7 besitzt drei Reihen Punkturnadeln 13, die mit den Schneidmessern 14 des Schneidzylinders 1 zusammenarbeiten und über einen am Schneidzylinder 1 angeordneten lagegeregelten Antriebsmotor 21 angetrieben werden. Die mit dem Antriebsmotor 21 in Verbindung stehenden Elemente, Schneidzylinder 1 und der Punkturteil 7 des Punktur-Falzmesserzylinders 3, stellen ein erstes Teilsystem A des Antriebes des Falzapparates dar (siehe Fig. 2).

[0026] Bei einer Verlagerung des Falzes bezüglich der Punkturnadeln 13 muß das Zylinderteil 8 mit den Falzmessern 15 des Punktur-Falzmesserzylinders 3 und um den gleichen Winkelbetrag das mit Falzklappen 16 bestückte Zylinderteil 9 des Falzklappenzyinders 4

verdreht werden, damit die Falzmesser 15 die nicht dargestellten Produkte zwischen die Falzklappen 16 einführen können.

[0027] Erfolgt ein zweiter Querfalz, so muß ebenfalls das mit Greifern 17 bestückte Zylinderteil 11 des Greifer-Falzmesserzylinders 5 verdreht werden, damit die Greifer 17 die bereits einmal quergefalteten Produkte von den Falzklappen 16 des Zylinderteiles 9 des Falzklappenzyinders 4 übernehmen können.

[0028] Das mit Falzmessern 15 bestückte Zylinderteil 8 arbeitet mit dem mit Falzklappen 16 bestückten Zylinderteil 9 und mit dem mit Greifern 17 bestückten Zylinderteil 11 zusammen und werden über einen lagegeregelten Antriebsmotor 25 angetrieben, welcher am Falzklappenzyylinder 4 angeordnet ist. Alternativ kann, nicht näher dargestellt, der Antriebsmotor 25 auch am Punktur-Falzmesser-Zylinder 3 oder am Greifer-Falzmesserzylinder 5 angeordnet sein.

[0029] Die mit dem Antriebsmotor 25 in Verbindung stehenden Elemente, das Zylinderteil 8 mit den Falzmessern 15, das Zylinderteil 9 mit den Falzklappen 16 und das Zylinderteil 11 mit den Greifern 17, stellen ein zweites Teilsystem B des Antriebes des Falzapparates dar (siehe Fig. 2).

[0030] Den zweiten Querfalz führen Falzmesser 18 des Zylinderteiles 12 des Greifer-Falzmesserzylinders 5 im Zusammenwirken mit Falzklappen 19 des Zylinderteiles 10 des Falzklappenzyinders 4 aus, wobei das Zylinderteil 10 und das Zylinderteil 12 über einen lagegeregelten Antriebsmotor 23 angetrieben werden. Der Antriebsmotor 23 ist am Punktur-Falzmesser-Zylinder 3 angeordnet. Alternativ kann der Antriebsmotor 25, nicht näher dargestellt, am Falzklappenzyylinder 4 oder am Greifer-Falzmesserzylinder 5 angeordnet sein.

[0031] Die mit dem Antriebsmotor 23 in Verbindung stehenden Elemente, das Zylinderteil 10 mit den Falzklappen und das Zylinderteil 12 mit den Falzmessern 18, stellen ein weiteres Teilsystem C des Antriebes des Falzapparates dar (siehe Fig. 2).

[0032] Am Perforierzylinder 37 der Perforationsvorrichtung 36 ist ein Antriebsmotor 39 angeordnet, welcher den Perforierzylinder 37 über ein Antriebszahnrad 40 antreibt. Der Perforierzylinder 37 besteht aus einem Zylinderteil 52 mit einem Perforiermesser 41 und einem Zylinderteil 53 mit einer Perforiernut 42. Am Perforierzylinder 38 der Perforationsvorrichtung 36 ist ein Antriebsmotor 43 angeordnet, welcher den Perforierzylinder 38 über ein Antriebszahnrad 44 antreibt. Der Perforierzylinder 38 besteht aus einem Zylinderteil 54 mit einem Perforiermesser 45 und einem Zylinderteil 55 mit einer Perforiernut 46.

[0033] Das am Zylinderteil 54 angeordnete Perforiermesser 45 des Perforierzylinders 38 arbeitet mit der am Zylinderteil 53 angeordneten Perforiernut 42 des Perforierzylinders 37 zusammen, um eine Perforation für einen 1. Querfalz zu bewerkstelligen, und bildet mit dem Antriebsmotor 39 ein Teilsystem D des Antriebes des Falzapparates (siehe Fig. 2).

[0034] Das am Zylinderteil 52 angeordnete Perforiermesser 41 des Perforierzylinders 37 arbeitet mit der am Zylinderteil 55 angeordneten Perforiernut 46 des Perforierzylinders 38 zusammen, um eine Perforation für einen 2. Querfalz zu bewerkstelligen, und bildet mit dem

[0035] Die einzelnen Teilsysteme A; B; C; D; E des Antriebes des Falzapparates mit Perforationsvorrichtung 36 sind in der Fig. 2 näher erläutert.

[0036] Die Teilsysteme A, B und C sind über Kupplungen 33; 34; 35 und die Teilsysteme D und E über eine Kupplung 47 miteinander kuppelbar.

[0037] Das Teilsystem A wird vom Antriebsmotor 21 angetrieben, der über ein Antriebszahnrad 20 mit einem Antriebszahnrad 26 des Schneidzylinders 1 im Eingriff steht, wobei das Antriebszahnrad 26 mit einem Antriebszahnrad 27 des Zylinderteiles 7 des Punktur-Falzmesserzylinders 2 im Eingriff steht. Das Antriebszahnrad 27 kann über die Kupplung 33 mit einem Antriebszahnrad 28 des Zylinderteiles 8 des Teilsystems B verbunden werden.

[0038] Das Teilsystem B wird von einem Antriebsmotor 25 angetrieben und ist mit einem Zahnrad 24 verbunden. Das Antriebszahnrad 28 greift in ein Antriebszahnrad 29 des Zylinderteiles 9 des Falzklappenzylinders 4 ein und das Antriebszahnrad 29 greift in ein Antriebszahnrad 30 des Zylinderteiles 11 des Greifer-Falzmesserzylinders 5 ein. Das Antriebszahnrad 30 des Teilsystems B kann mit dem Antriebszahnrad 32 des Teilsystems C über die Kupplung 35 verbunden werden. Das Antriebsrad 30 steht mit einem Antriebszahnrad 24 im Eingriff.

[0039] Das Antriebszahnrad 29 des Teilsystems B kann zusätzlich über eine Kupplung 34 mit einem Antriebszahnrad 31 des Zylinderteiles 10 des Falzklappenzylinders 4 gekuppelt werden, wobei das Antriebszahnrad 31 mit einem Antriebszahnrad 22 im Eingriff steht und das Antriebszahnrad 22 an einem Antriebsmotor 23 angeordnet ist und dem Teilsystem C zugeordnet ist. Das Antriebszahnrad 31 befindet sich mit einem Antriebszahnrad 32 des Zylinderteiles 12 des Greifer-Falzmesserzylinders 5 im Eingriff.

[0040] Das Teilsystem D besteht aus dem Antriebsmotor 39, der über das Antriebszahnrad 40 mit einem den Zylinderteil 53 antreibenden Antriebszahnrad 50 im Eingriff steht. Das Antriebszahnrad 50 steht mit einem den Zylinderteil 54 antreibenden Antriebszahnrad 51 im Eingriff.

[0041] Das Teilsystem E besteht aus dem Antriebsmotor 43, der über das Antriebszahnrad 44 mit einem den Zylinderteil 55 antreibenden Antriebszahnrad 48 im Eingriff steht. Das Antriebszahnrad 48 steht mit einem den Zylinderteil 52 antreibenden Antriebszahnrad 49 im Eingriff.

[0042] Die Teilsysteme D und E sind über eine Kupplung 47 miteinander kuppelbar. Die Kupplung 47 kann dabei an dem Antriebsrad 51 des Teilsystems D und

dem Antriebsrad 48 des Teilsystems E und / oder an dem Antriebsrad 50 des Teilsystems D und dem Antriebsrad 49 des Teilsystems E angeordnet sein.

[0043] Die Perforationsvorrichtung 36 kann auch ohne Kupplung 47 ausgestaltet sein und kann auch ohne den gezeigten Falzapparat angewandt und betrieben werden.

[0044] Die von Sensoren 56; 57; 58 erfaßten Verstellbewegungen der Zylinderteile 7; 8 bzw. 9; 10 bzw. 11; 12 bei der Falzverstellung werden einem mit einer Daten enthaltenden Speichereinheit 61 gekoppelten Rechner 62 und/oder einer Regeleinrichtung 63 und/oder einer Steuerungseinrichtung 64 zugeleitet, der eine automatische Falzverstellung gewährleistet mit den Antriebsmotoren 21; 23; 25 und den Kupplungen 33; 34; 35 signalgebend über Verbindungsleitungen verbunden ist. Die Verbindungsleitungen sind schematisiert in der Figur 1 und der Figur 2 gestrichelt dargestellt.

[0045] Des weiteren werden die von Sensoren 59; 60 erfaßten Lagepositionen und Verstellbewegungen der an den Perforierzylinder 37; 38 der Perforationsvorrichtung 36 angeordneten Zylinderteile 52; 53; 54; 55 zur Durchführung der Perforation für den 1. Querfalz bzw. für den 2. Querfalz dem mit der Daten enthaltenden Speichereinheit 61 gekoppelten Rechner 62 und/oder der Regeleinrichtung 63 und/oder der Steuerungseinrichtung 64 zugeleitet, der eine automatische Nachführung der Perforation durchführend mit den die Perforationsvorrichtung 36 antreibenden Antriebsmotoren 39; 43 und der Kupplung 47 signalgebend über Verbindungsleitungen verbunden ist. Die Verbindungsleitungen sind schematisiert in der Figur 1 und der Figur 2 gestrichelt dargestellt.

[0046] Die Kupplungen (33; 34; 35; 47) sind mit dem Rechner 62 Signale 65 und Daten 66 austauschend verbunden. Über den Rechner 62, die Regeleinrichtung 63 oder die Steuerungseinrichtung 64 können die schaltbar ausgeführten Kupplungen 33; 34; 35 und 47 je nach Bedarf des benötigten Momentes oder bei Ausfall eines Antriebsmotors 21; 23; 25; 39; 43 die Kupplung der Teilsysteme automatisch aktiviert oder deaktiviert werden.

[0047] Eine nicht näher dargestellte Variante wäre, dass mindestens eines der Teilsysteme A; B ; C mit mindestens einem der Teilsysteme D; E über eine weitere Kupplung verbunden ist.

Bezugszeichen:

[0048]

- 1 Schneidzylinder
- 2 Papierbahn
- 3 Punktur-Falzmesserzylinder
- 4 Falzklappenzylinder
- 5 Greifer-Falzmesserzylinder
- 6 Bogenführung
- 7 Zylinderteil
- 8 Zylinderteil

9 Zylinderteil
 10 Zylinderteil
 11 Zylinderteil
 12 Zylinderteil
 13 Punktur
 14 Schneidmesser
 15 Falzmesser 1. Querfalz
 16 Falzklappe 1. Querfalz
 17 Greifer
 18 Falzmesser 2. Querfalz
 19 Falzklappe 2. Querfalz
 20 Antriebszahnrad
 21 Antriebsmotor
 22 Antriebszahnrad
 23 Antriebsmotor
 24 Antriebszahnrad
 25 Antriebsmotor
 26 Antriebszahnrad
 27 Antriebszahnrad
 28 Antriebszahnrad
 29 Antriebszahnrad
 30 Antriebszahnrad
 31 Antriebszahnrad
 32 Antriebszahnrad
 33 Kupplung
 34 Kupplung
 35 Kupplung
 36 Perforationsvorrichtung
 37 Perforierzylinder
 38 Perforierzylinder
 39 Antriebsmotor
 40 Antriebszahnrad
 41 Perforiermesser
 42 Perforiernut
 43 Antriebsmotor
 44 Antriebszahnrad
 45 Perforiermesser
 46 Perforiernut
 47 Kupplung
 48 Antriebszahnrad
 49 Antriebszahnrad
 50 Antriebszahnrad
 51 Antriebszahnrad
 52 Zylinderteil
 53 Zylinderteil
 54 Zylinderteil
 55 Zylinderteil
 56 Sensor
 57 Sensor
 58 Sensor
 59 Sensor
 60 Sensor
 61 Speichereinheit
 62 Rechner
 63 Regeleinrichtung
 64 Steuereinrichtung
 65 Signal
 66 Daten

67 Steuerelektronik

A Teilsystem A
 B Teilsystem B
 5 C Teilsystem C
 D Teilsystem D
 E Teilsystem E

10 Patentansprüche

1. Antrieb für einen Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine mit antreibbaren rotierenden Baugruppen, insbesondere Schneidzylinder (1), Punktur-Falzmesserzylinder (3), Falzklappenzyylinder (4), Greifer-Falzmesserzylinder (5) und Perforierzylinder (37; 38) einer Perforationsvorrichtung (36), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb des Falzapparates in mehrere Teilsysteme (A; B; C; D; E) aufgespalten ist und jedem Teilsystem (A; B; C; D; E) ein lagegeregelter Antriebsmotor (21; 23; 25; 39; 43) zugeordnet ist.
- 25 2. Antrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Teilsysteme (A; B; C; D; E) über Kupplungen (33; 34; 35; 47) miteinander kupplbar sind.
- 30 3. Antrieb nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungen (33; 34; 35; 47) als schaltbare Kupplungen ausgestaltet sind.
- 35 4. Antrieb nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein von einem ersten Antriebsmotor (21) angetriebenes erstes Teilsystem (A) den Antrieb eines Schneidzylinders (1) als eine erste Baugruppe und eines mit diesem in Antriebsverbindung stehenden ersten Zylinderteil (7) eines Punktur-Falzmesserzylinders (3) als eine zweite Baugruppe umfaßt.
- 40 5. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein von einem zweiten Antriebsmotor (25) angetriebenes zweites Teilsystem (B) den Antrieb eines zweiten, zum ersten Zylinderteil (7) coaxial verdrehbaren Zylinderteil (8) des Punktur-Falzmesserzylinders (3) und eines mit diesem in Antriebsverbindung stehenden ersten Zylinderteil (9) eines Falzklappenzylinders (4) als eine dritte Baugruppe und eines mit dem Zylinderteil (9) in Antriebsverbindung stehenden ersten Zylinderteil (11) des Greifer-Falzmesserzylinders (5) als vierte Baugruppe umfaßt.
- 45 50 6. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein von einem dritten Antriebsmotor (23) angetriebenes drittes Teilsystem (C) den Antrieb eines zweiten, zum ersten Zylinder-

teil (11) koaxial verdrehbaren Zylinderteil (10) des Falzklappenzylinders (4) und eines mit diesem in Antriebsverbindung stehenden zweiten, zum ersten Zylinderteil (11) verdrehbaren Zylinderteil (12) des Greifer-Falzmesserzylinders (5) umfaßt.

5

7. Antrieb, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein von einem vierten Antriebsmotor (39) angetriebenes viertes Teilsystem (D) den Antrieb eines mit einer Perforiernut (42) ausgestaltete Zylinderteil (53) eines Perforierzylinder (37) als fünfte Baugruppe und eines mit der Perforiernut (42) zusammenwirkenden mit einem Perforiermesser (45) ausgestatteten Zylinderteil (45) eines zweiten Perforierzylinders (38) als sechste Baugruppe umfaßt. 10
8. Antrieb, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein von einem fünften Antriebsmotor (43) angetriebenes fünftes Teilsystem (E) den Antrieb eines mit einer Perforiernut (46) ausgestatteten, zum ersten Zylinderteil (54) koaxial verdrehbaren zweiten Zylinderteil (55) des zweiten Perforierzylinders (38) und eines mit der Perforiernut (46) zusammenwirkenden mit einem Perforiermesser (41) ausgestatteten zweiten Zylinderteil (52) des ersten Perforierzylinders (37) umfasst. 15
9. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Verstellbewegungen der Zylinderteile (7; 8 bzw. 9; 10 bzw. 11; 12) erfassende Sensoren (56; 57; 58) mit einem mit einer Daten enthaltenden Speichereinheit (61) gekoppelten Rechner (62) verbunden sind und dieser mit den Antriebsmotoren (21; 23; 25) signalgebend verbunden ist. 20
10. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** Verstellbewegungen der Perforierzylinder (37; 38) erfassende Sensoren (59; 60) mit einer Daten enthaltenden Speichereinheit (61) gekoppelten Rechner (62) verbunden sind und dieser mit den Antriebsmotoren (39; 43) signalgebend verbunden ist. 25
11. Antrieb nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungen (33; 34; 35; 47) mit dem Rechner (62) Signale (65) und Daten (66) austauschend verbunden sind. 30
12. Antrieb nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** über den Rechner (62), eine Regeleinrichtung (63) oder eine Steuerungseinrichtung (64) die Kupplungen (33; 34; 35; 47) aktivierbar oder deaktivierbar sind. 35
13. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **da-** 40

durch gekennzeichnet, dass eine aktive Beeinflussung der auftretenden Schwingungen in den Teilsystemen (A; B; C; D; E) durch eine die Antriebsmotoren (21, 23, 25, 39, 43) regelnde und ansteuernde Steuerelektronik (67) bewerkstelligt ist.

14. Antrieb nach einem der Ansprüche 2 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Räderkette (20; 22; 24; 26 bis 32; 40; 44; 48 bis 51) bildenden Antriebszahnrad (20; 22; 24; 26 bis 32; 40; 44; 48 bis 51) der über die Kupplungen (33; 34; 35; 47) miteinander kuppelbaren Teilsysteme (A; B; C; D; E) durch eine definierte Aufteilung des Gesamtantriebsmoments über die Antriebsmotoren (21, 23, 25, 39, 43) verspannbar sind und somit die Unterdrückung des mechanischen Zahnspiels erreichbar ist. 45
15. Perforationsvorrichtung für eine Rotationsdruckmaschine mit einem ersten und einem zweiten angetriebenen Perforierzylinder (37; 38), wobei jeder Perforierzylinder (37; 38) gegeneinander verdrehbar ein eine Perforiernut (42; 46) tragendes Zylinderteil (53; 55) und ein ein Perforiermesser (41; 45) tragendes Zylinderteil (52; 54) enthält, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Perforiernut (42) tragende Zylinderteil (53) des ersten Perforierzylinders (37) und das das Perforiermesser (45) tragende Zylinderteil (54) des zweiten Perforierzylinders (38) über an ihnen befestigten Stirnrädern (50; 51) in Antriebsverbindung stehen und von einem Antriebsmotor (39) angetrieben werden, und dass das die Perforiernut (46) tragende Zylinderteil (55) des zweiten Perforierzylinders (38) und das das Perforiermesser (41) tragende Zylinderteil (52) des ersten Perforierzylinders (37) über an ihnen befestigten Stirnrädern (48; 49) in Antriebsverbindung stehen und von einem weiteren Antriebsmotor (43) angetrieben werden. 50
16. Perforationsvorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylinderteile (52; 53; 54; 55) eines Perforierzylinders (37; 38) mittels einer Kupplung (47) kuppelbar sind. 55

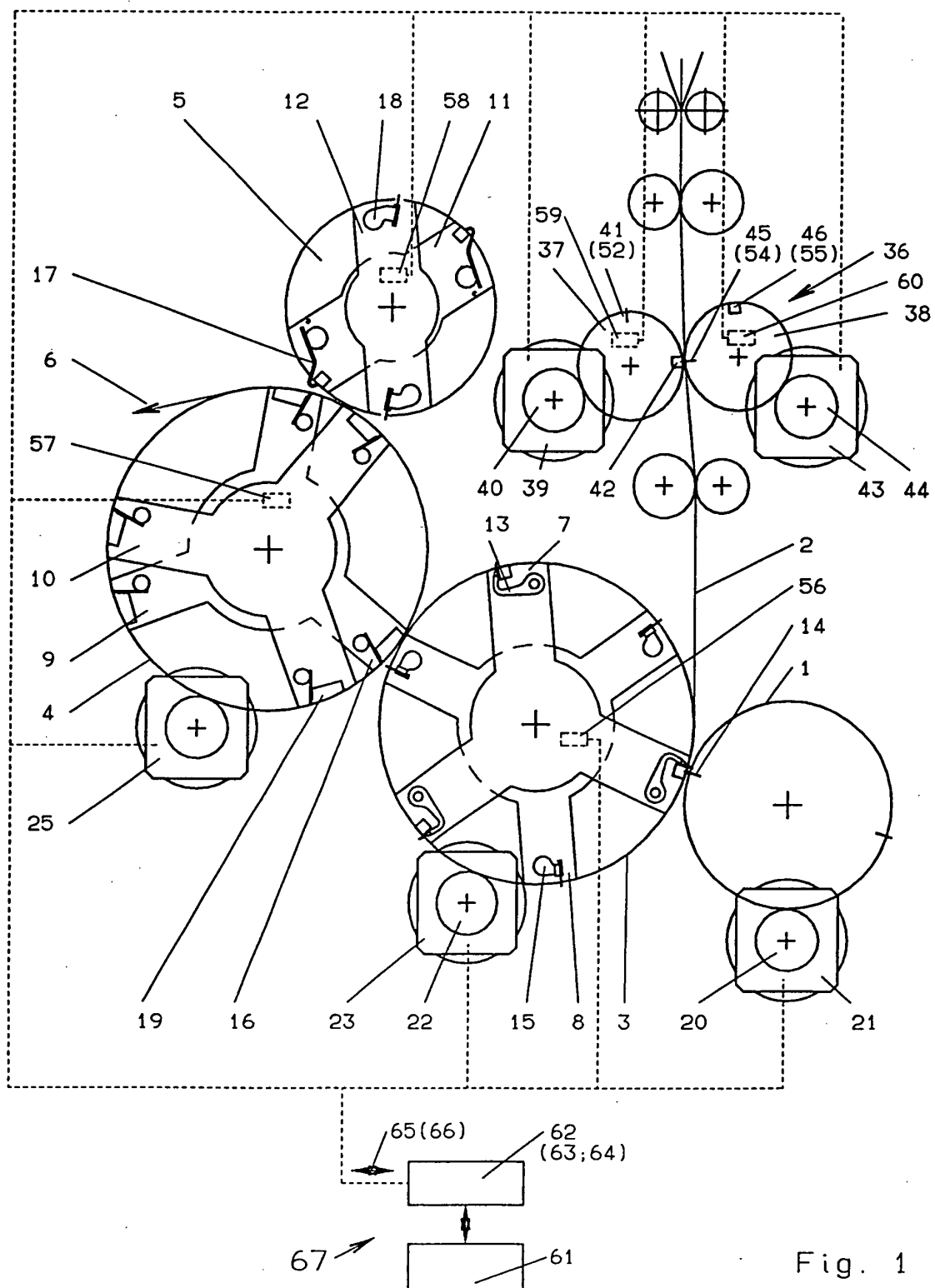


Fig. 1

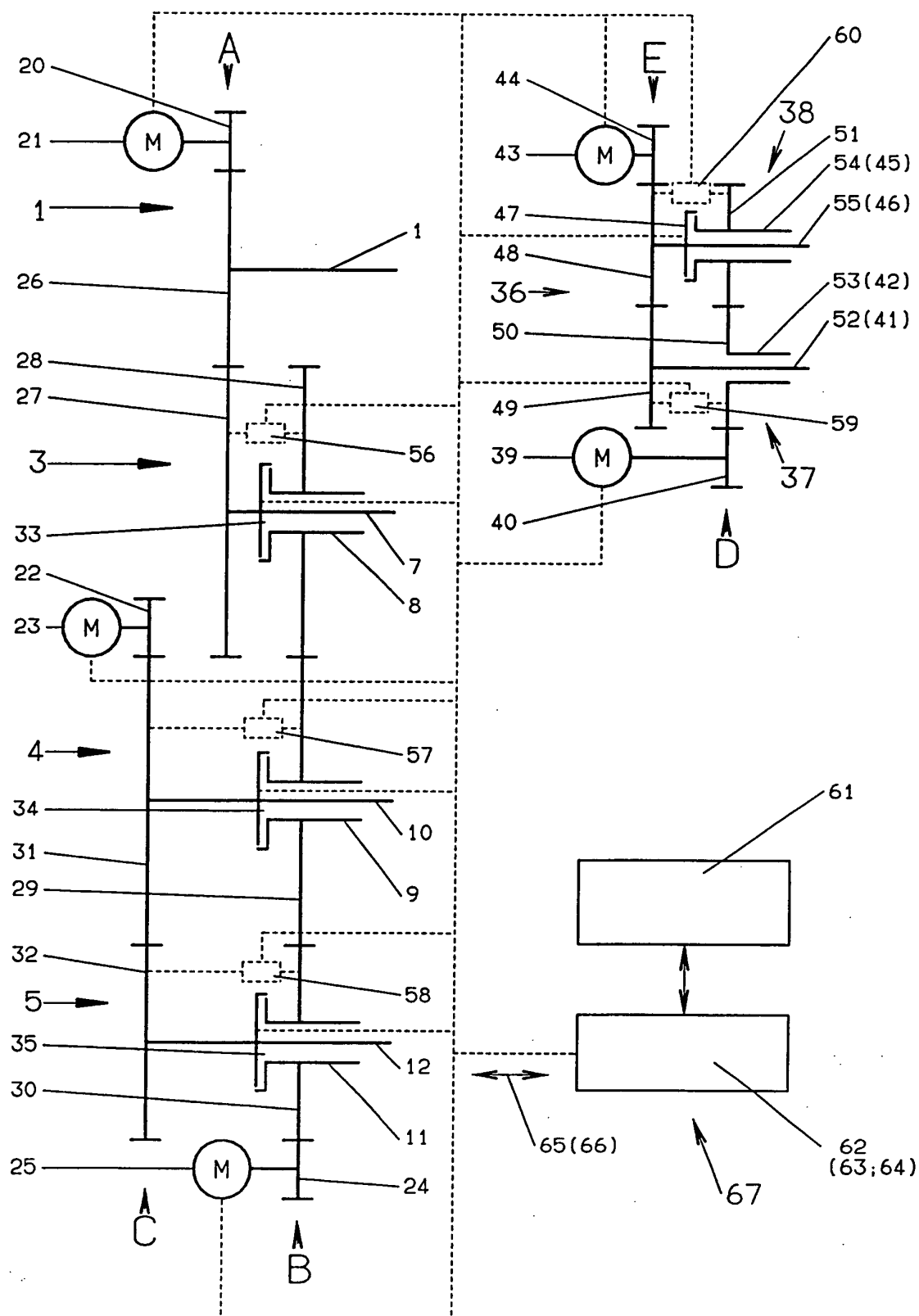


Fig. 2