

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 938 443 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.06.2001 Patentblatt 2001/24

(21) Anmeldenummer: **97945785.0**

(22) Anmeldetag: **24.10.1997**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE97/02474

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/18705 (07.05.1998 Gazette 1998/18)

(54) **FALZAPPARAT**

FOLDING APPARATUS

APPAREIL DE PLIAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

(30) Priorität: **25.10.1996 DE 19644393**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.09.1999 Patentblatt 1999/35

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer
Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder: **ECKERT, Günther, Oskar
D-97225 Zellingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 649 741 DE-B- 1 076 712
US-A- 3 263 988 US-A- 3 865 361

EP 0 938 443 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Zylinder für einen Falzapparat entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Durch die DE-AS 10 76 712 ist ein gattungsgemäßer Falzapparat mit einer am Sammelzylinder befindlichen Anordnung zum Steuern von Greifern und Falzmessern bekannt. Dabei werden die Signaturfördermittel und Falzmesser mittels Antriebswellen, Rollenhebeln und damit verbundenen, auf jeweils zwei Steuerkurven ablaufenden Kurvenrollen betätigt.

[0003] Nachteilig bei diesem Falzapparat ist ein hoher Aufwand an mechanischen Teilen, z. B. eines Getriebes, für den Antrieb von rotierbaren Steuerscheiben der Signaturfördermittel und Falzmesser für eine Sammelproduktion. Darüberhinaus entsteht größerer Verschleiß an den Kurvenrollen und Steuerkurven.

[0004] Die US 38 65 361 A beschreibt einen Falzzylinder mit Punkturesystemen und Falzmesser. Die Punkturesysteme werden von Steuerkurven und Kurvenrollen gesteuert, die Falzmesser werden mittels eines Zahnradgetriebes angetrieben.

[0005] Die US 32 63 988 A zeigt einen Falzzylinder mit im Durchmesser veränderbarer Mantelfläche.

[0006] Die EP-A-0 649 741 beschreibt einen Schneid-/Sammelzylinder mit einer Reihe von Punkturen deren Lagerungswelle über eine Kurvenrolle ufkivierbar ist, die einem Kurvenkörper abrollt.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einfachen verschleißarmen Antrieb für gesteuerte sog. Armaturen, wie z. B. Falzklappen, Greifer, Punkturen usw. auf einem Zylinder eines Falzapparates zu schaffen.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß ein einfacher Antrieb eingesetzt wird, welcher einen großen Getriebeaufwand vermeidet. Weiterhin wird der Verschleiß des Kurvengetriebes für den Antrieb der Signaturfördermittel und Falzmesser infolge einer geringeren Relativgeschwindigkeit zwischen Steuerkurven und Kurvenrollen reduziert. Ein Umkuppeln von Sammel- auf Nichtsammlproduktion ist in einem relativ großen Winkelbereich möglich.

[0010] Der Zylinder ermöglicht einen einfachen verschleißarmen Antrieb für die kurvengesteuerten Armaturen, wie z. B. gesteuerte Falzklappen, Greifer, Punkturen usw.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

[0012] Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Falzapparates bei der Pro-

duktionsart "Nichtsammeln" in einer ersten Arbeitsstellung;

5 Fig. 2 eine Darstellung nach Fig. 1, jedoch in einer zweiten Arbeitsstellung, wobei der Sammelzylinder um 240° und die Steuerkurven sowie die Schneid- und Falzklappenzyylinder um 360° weitergedreht sind;

10 Fig. 3 eine Draufsicht auf den Schneid- und Sammelzylinder nach Fig. 1 mit Darstellung der Steuerkurven und Abdeckscheiben in der Produktionsart "Sammeln".

15 **[0013]** Ein Falzapparat 1 besteht aus einem n-teiligen, z. B. dreiteiligen Falzmesser- und Transportzylinder 2 für Signaturen, welchem sowohl ein z. B. zweiteiliger Schneidzylinder 3 als auch ein z. B. zweiteiliger Falzklappenzyylinder 4 zugeordnet sein kann. Der Falzmesser- und Transportzylinder 2 kann als Sammelzylinder ausgeführt sein.

[0014] Der Falzklappenzyylinder 4 weist zwei um 180° an seinem Umfang versetzt zueinander angeordnete Reihen von Falzklappen 6, 7 auf.

25 Der Schneidzylinder 3 weist zwei um 180° an seinem Umfang versetzt zueinander angeordnete Schneidmesser enthaltende Schneidleisten 8, 9 auf.

[0015] Die Schneidleisten 8, 9 wirken wiederum mit auf dem Umfang des Falzmesser- und Transportzylinders 2 befindlichen, zueinander jeweils um 120° versetzten Gegenschneidleisten 11, 12, 13 zusammen.

30 In Uhrzeigerdrehrichtung A des nachfolgend als Zylinder 2 bezeichneten Falzmesser- und Transportzylinders 2 gesehen und jeweils vor der Gegenschneidleiste 11, 12, 13 befindet sich eine Reihe von Punkturesystemen 16, 17, 18. Jedes Punkturesystem 16, 17, 18 besteht aus einer Punkturwelle 19 zur formschlüssigen Aufnahme einer Reihe von Punkturen 21 mit Punkturnadeln 22 sowie aus einem mit der Punkturwelle 19 formschlüssig in Verbindung stehenden Rollenhebel 23, der am freien Ende eine Kurvenrolle 24 trägt.

35 **[0016]** Zwischen den Punkturesystemen 16, 17, 18 und beabstandet von diesen sind in bekannter Weise am Umfang des Zylinders 2 jeweils um 120° versetzte Falzmessersysteme 26, 27, 28 angeordnet. Jedes Falzmessersystem 26, 27, 28 besteht aus einer Falzmessersystemwelle 29 mit Falzmesserhaltern 31, welche Falzmesser 32 halten, sowie aus einem auf der Falzmessersystemwelle 29 befestigten Rollenhebel 33, der am freien Ende eine Kurvenrolle 34 trägt (Fig. 1).

50 **[0017]** Die Kurvenrollen 24 der Punkturesysteme 16 bis 18 laufen jeweils auf einer Steuerfläche einer Steuerkurve 36 und die Kurvenrollen 34 der Falzmessersysteme 26 bis 28 jeweils auf einer Steuerfläche einer Steuerkurve 37 ab. Jede Steuerkurve 36, 37 besteht aus einer Scheibe und weist am Umfang schaltende und nichtschaltende Steuerflächen, z. B. jeweils um 180° versetzte Kurventäler 38, 39 bzw. 41, 42 auf.

Beide Steuerkurven 36, 37 sind miteinander verbunden- z. B. stoffschlüssig - und in der Nähe einer Tragscheibe 43 des Zylinders 2 drehbar auf einem Zylinderzapfen 44 des Zylinders 2 gelagert. Dies erfolgt dadurch, daß die Steuerkurven 36, 37 an einer Stirnseite eines ersten Endes eines koaxial auf dem Zylinderzapfen 44 mittels Wälzlager 46, 47 drehbar angeordneten buchsenförmigen Steuerkurventrägers 48 befestigt sind. Am zweiten Ende des Steuerkurventrägers 48 ist ein Zahnrad 49 drehfest befestigt, welches in der Nähe eines Seitengestells 51 mit einem auf einem Zylinderzapfen 52 des Schneidzylinders 3 befestigten Zahnrad 53 kämmt. Eine Übersetzung der Zahnräder 49, 53 zueinander beträgt z. B. 1 : 1, so daß der Steuerkurventräger 48 und somit die Steuerkurven 36, 37 mit der Drehzahl des Schneidzylinders 3 angetrieben werden. Die Drehzahl der Steuerkurven 36, 37 beträgt entsprechend dem Quotienten der Anzahl der Felder von Zylinder 2 (= 3 Felder) zu Zylinder 4 (= 2 Felder), z. B. dem 1,5-fachen der Drehzahl des Sammelzylinders 2.

[0018] Die Zylinderzapfen 44, 52 der Zylinder 2, 3 sind mittels Wälzlager 54, 56 im Seitengestell 51 gelagert und außerhalb des Seitengestells 51 drehfest mit Antriebszahnrädern 57, 58 verbunden. Der Falzklappenzyylinder 4 ist mittels eines Zahnrades 55 antreibbar. Die Zahnräder 55, 57, 58 sind so dimensioniert, daß sich die Drehzahlen der anzutreibenden Zylinder 4 (= 2 Felder), 2 (= 3 Felder)-entsprechend ihrer Felder -, 3 (= 2 Felder) wie 1,5 : 1 : 1,5 verhalten.

[0019] Die Steuerung arbeitet bei Doppelproduktion, d. h. bei nicht gesammelter Produktion wie folgt: Auf dem Zylinder 2 befindet sich eine von dem Punkturensystem 18 aufgenadelte Signatur 59, während das Punkturensystem 17 den Anfang 60 eines Papierstranges fördert (Fig. 1).

Nach 240° Drehbewegung des Zylinders 2 hat das Punkturensystem 17 den Papierstranganfang 60 soweit gefördert, daß die Kurvenrolle 24 des Punkturensystems 17 in das Kurvental 38 der inzwischen um 360° gedrehten Steuerkurve 36 eingetaucht und die Punktornadeln 22 unter die Oberfläche des Zylinders 2 zurückgezogen sind (Fig. 2). Gleichzeitig hat das Falzmessersystem 26 infolge der 240° Drehbewegung des Zylinders 2 die Falzstelle gegenüber den Falzklappen 7 des Falzklappenzyinders 4 erreicht. Infolge der zwischenzeitlichen Drehung der Steuerkurve 37 um 360° taucht die Kurvenrolle 34 in das Kurvental 41 der Steuerkurve 37 ein, so daß das Falzmesser 32 des Falzmessersystems 26 betätigt und somit die Signatur 59 gefalzt wird (Fig. 2). Die Signatur 59 ist zwischenzeitlich gefalzt und befindet sich in den Falzklappen 6 des Falzklappenzyinders 4. Eine weitere Signatur 59 befindet sich ebenfalls auf dem Zylinder 2 sowie ein neuer Papierstranganfang 60.

[0020] Soll mit dem Falzapparat 1 eine Sammelproduktion durchgeführt werden, so werden den am Steuerkurventräger 48 angeordneten Steuerkurven 36, 37 Deckscheiben 62, 63 zugeordnet. Die Deckscheibe 62 ist der Steuerkurve 37 für die Falzmessersysteme 26

bis 28 und die Deckscheibe 63 ist der Steuerkurve 36 für die Punkturensysteme 16 bis 18 zugeordnet.

Die Deckscheiben 62, 63 sind kreisrund ausgeführt, haben den gleichen Durchmesser wie die Steuerkurven 36, 37 und weisen an ihrem Umfang jeweils z. B. nur ein Kurvental auf. Die Deckscheiben 62, 63 sind miteinander verbunden sowie drehfest und koaxial auf dem Steuerkurventräger 48 angeordnet.

[0021] Es ist auch möglich, die Deckscheiben 62, 63 verdrehfest auf einem buchsenartigen Deckscheibenträger 64 aber in axialer Richtung verschiebbar auf dem Steuerkurventräger 48 anzuordnen. Dabei ist der Deckscheibenträger 64 mittels einer geeigneten Verschiebeeinrichtung, z. B. einer Verschiebeklaue 65, welche in eine im Deckscheibenträger 64 umlaufende Nut 74 eingreift, sowohl in Richtung Steuerkurven 36, 37 als auch in Richtung Seitengestell 51 verschiebbar.

Somit sind die Steuerkurven 36, 37 sowie 62, 63 antreibbar und rotierbar indirekt auf dem Zylinderzapfen 44 verschiebbar angeordnet. Es ist auch eine direkte Lagerung der Steuerkurven 36, 37, 62, 63 auf dem Zylinderzapfen 44 möglich.

[0022] Werden die Deckscheiben 62, 63 in Richtung Steuerkurven 36, 37 verschoben, so kommt die Deckscheibe 63 für die Punkturensysteme 16 bis 18 mit einer Kurvenrolle 66 in Verbindung. Die Kurvenrolle 66 wird ebenso von einer Kurvenrollachse 67 aufgenommen wie die Kurvenrolle 24. Ebenso ist auf einer Kurvenrollenachse 68 der Kurvenrolle 34 noch eine zweite Kurvenrolle 69 aufgenommen, welche mit der Deckscheibe 62 in Verbindung steht. Durch den Synchronlauf der Kurvenrollen 24, 66 bzw. 34, 69 wird jeweils ein von den Deckscheiben 63, 62 abgedecktes Kurvental der Steuerkurven 36, 37 abgedeckt und es erfolgt ein Sammeln der Signaturen auf dem Zylinder 2.

[0023] Die Verschiebeklaue 65 kann mittels einer Linearführung 71 im Seitengestell 51 geführt und z. B. mit einem Linearmotor, pneumatischen Arbeitszylinder oder dgl. betätigt werden. Die beiden Endstellungen "Sammeln" oder "Nicht sammeln" des Deckscheibenträgers 64 können durch geeignete elektrische Mittel, z. B. Endschalter oder Initiator gemeldet und im Rechner gespeichert werden.

[0024] Durch die geringe Umfangsgeschwindigkeitsdifferenz zwischen den am Zylinder 2 angebrachten Kurvenrollen 24, 34 zu den sich in gleicher Richtung des Zylinders 2 drehenden Kurvenscheiben 36, 37 ist eine lange Standzeit des Kurvengetriebes gegeben. Eine Anzahl zusätzlicher Antriebe für die Deckscheiben 62, 63 entfallen.

[0025] Es ist auch möglich, den Zylinder 2 mit einer anderen Teilung zu versehen, z. B. $n = 5$.

[0026] Weiterhin kann der Steuerkurventräger 48 über das Zahnrad 53 auch von einem nichtgezeigten auf dem Wellenzapfen des Falzklappenzyinders 4 befestigten Zahnrad angetrieben werden.

Bezugszeichenliste

[0027]

1 Falzapparat
 2 Falzmesser- u. Transportzylinder (1)
 3 Schneidzylinder (1)
 4 Falzklappenzyylinder (1)
 5 -
 6 Falzklappe (4)
 7 Falzklappe (4)
 8 Schneidleiste (3)
 9 Schneidleiste (3)
 10 -
 11 Gegenschneidleiste (2)
 12 Gegenschneidleiste (2)
 13 Gegenschneidleiste (2)
 14 -
 15 -
 16 Punktursystem (2)
 17 Punktursystem (2)
 18 Punktursystem (2)
 19 Punkturwelle (16 - 18)
 20 -
 21 Punkturhebel (16 - 18)
 22 Punkturadel (16 - 18)
 23 Rollenhebel (16 - 18)
 24 Kurvenrolle (16 - 18)
 25 -
 26 Falzmessersystem
 27 Falzmessersystem
 28 Falzmessersystem
 29 Falzmesserwelle (26 - 28)
 30 -
 31 Falzmesserhalter (26 - 28)
 32 Falzmesser (26 - 28)
 33 Rollenhebel (26 - 28)
 34 Kurvenrolle (26 - 28)
 35 -
 36 Steuerkurve (24)
 37 Steuerkurve (34)
 38 Kurvental (36)
 39 Kurvental (36)
 40 -
 41 Kurvental (37)
 42 Kurvental (37)
 43 Tragscheibe (2)
 44 Zylinderzapfen (2)
 45 -
 46 Wälzlager (44)
 47 Wälzlager (44)
 48 Steuerkurventräger (36, 37)
 49 Zahnrad (48)
 50 -
 51 Seitengestell (1)
 52 Zylinderzapfen (3)
 53 Zahnrad (52)
 54 Wälzlager (44)

55 Zahnrad (4)
 56 Wälzlager (52)
 57 Zahnrad
 58 Zahnrad
 5 59 Signatur
 60 Papierstranganfang
 61 -
 62 Steuerkurve (Deckscheibe)
 63 Steuerkurve (Deckscheibe)
 10 64 Deckscheibenträger (62, 63)
 65 Verschiebeklaue (64)
 66 Kurvenrolle (24)
 67 Kurvenrollenachse (24, 66)
 68 Kurvenrollenachse (34, 69)
 15 69 Kurvenrolle (34)
 70 -
 71 Linearführung (65)
 72 -
 73 -
 20 74 Nut

A Drehrichtung

25 **Patentansprüche**

1. Zylinder (2) für einen Falzapparat einer Rollenrotationsdruckmaschine mit gesteuerten Falzmessersystemen (26; 27; 28) und Punktursystemen (16; 17; 18), wobei zur Steuerung der Falzmessersysteme (26; 27; 28) in Reibschluß stehende Steuerkurven (36, 37) und Kurvenrollen (24) vorgesehen sind und die Steuerkurven (36, 37) angetrieben auf einem Zylinderzapfen (44) des Zylinders (2) rotierbar in Drehrichtung des Zylinders (2) gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß zur Steuerung der Punktursysteme (16; 17; 18) in Reibschluß stehende Steuerkurven (62, 63) und Kurvenrollen (34) vorgesehen sind und daß die den Punktursystemen (16; 17; 18) und den Falzmessersystemen (26; 27; 28) zugeordneten Steuerkurven (36, 37; 62, 63) miteinander verbunden sind.
2. Zylinder (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkurven (36, 37; 62, 63) axial auf dem Zylinderzapfen (44) verschiebbar sind.
3. Zylinder (2) nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerkurven (36, 37; 62, 63) auf einem buchsenförmigen Steuerkurventräger (48) verdrehfest angeordnet sind, daß der Steuerkurventräger (48) auf dem Zylinderzapfen (44) rotierbar gelagert ist, daß der Steuerkurventräger (48) mit einem zum Zylinderzapfen (44) koaxialen Zahnrad (49) verbunden ist.

Claims

1. Cylinder (2) for a folder of a web-fed rotary printing machine having controlled folding-blade systems (26; 27; 28) and pin systems (16; 17; 18), frictionally connected control cams (36, 37) and cam rollers (24) being provided to control the folding-blade systems (26; 27; 28), and the control cams (36, 37) being mounted on a journal (44) of the cylinder (2) such that they can be driven rotationally in the direction of rotation of the cylinder (2), characterized in that frictionally connected control cams (62, 63) and cam rollers (34) are provided to control the pin systems (16; 17; 18), and in that the control cams (36, 37; 62, 63) associated with the pin systems (16; 17; 18) and the folding-blade systems (26; 27; 28) are connected to one another. 5 10 15
2. Cylinder (2) according to Claim 1, characterized in that the control cams (36, 37; 62, 63) can be displaced axially on the cylinder journal (44). 20
3. Cylinder (2) according to Claims 1 and 2, characterized in that the control cams (36, 37; 62, 63) are arranged secured against rotation on a bush-like control-cam carrier (48), in that the control-cam carrier (48) is rotatably mounted on the cylinder journal (44), and in that the control-cam carrier (48) is connected to a gearwheel (49) that is coaxial with the cylinder journal (44). 25 30

Revendications

1. Cylindre (2) pour un appareil de pliage d'une machine à imprimer rotative à rouleaux ayant des systèmes à lames de pliage (26; 27; 28) et des systèmes de pointure (16; 17; 18) commandés, pour la commande des systèmes à lames de pliage (26; 27; 28) étant prévus des cames de commande (36; 37) et des galets de cames (24), placés en liaison par frottement, et les cames de commandes (36; 37) étant montées, de façon entraînée, sur un tourillon de cylindre (44) appartenant au cylindre (2), en étant susceptible de tourner dans le sens de rotation du cylindre (2), caractérisé en ce que des cames de commande (62; 63) et des galets de cames (34) placés en liaison de frottement sont prévus pour assurer la commande des systèmes de pointure (16; 17; 18), et en ce que les cames de commande (36, 37; 62, 63), associées aux systèmes de pointure (16; 17; 18) et aux systèmes à lames de pliage (26; 27; 28), sont reliées entre elles. 35 40 45 50
2. Cylindre (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les cames de commande (36, 37; 62, 63) sont susceptibles d'être déplacées axialement sur le tourillon de cylindre (44) 55

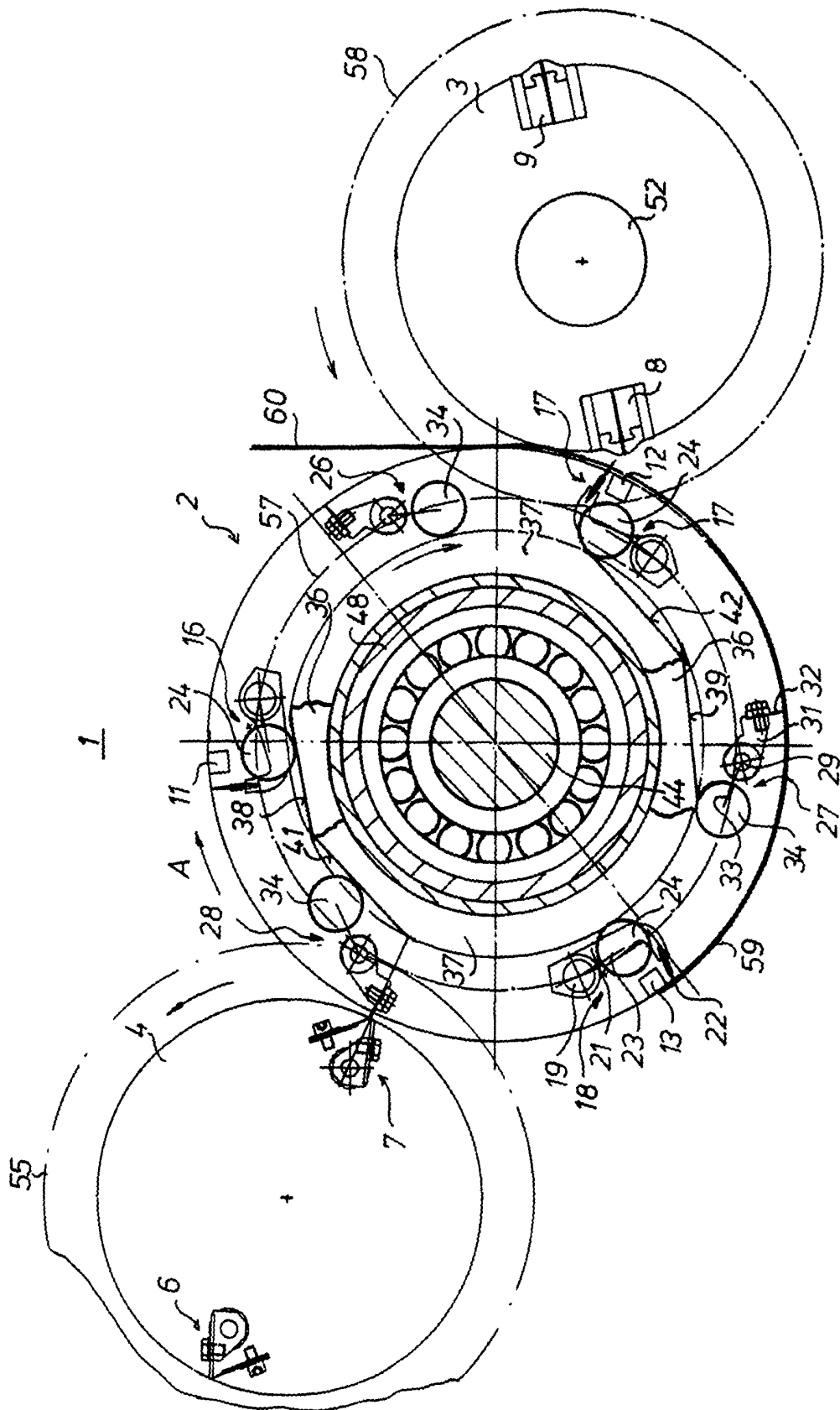


Fig. 1

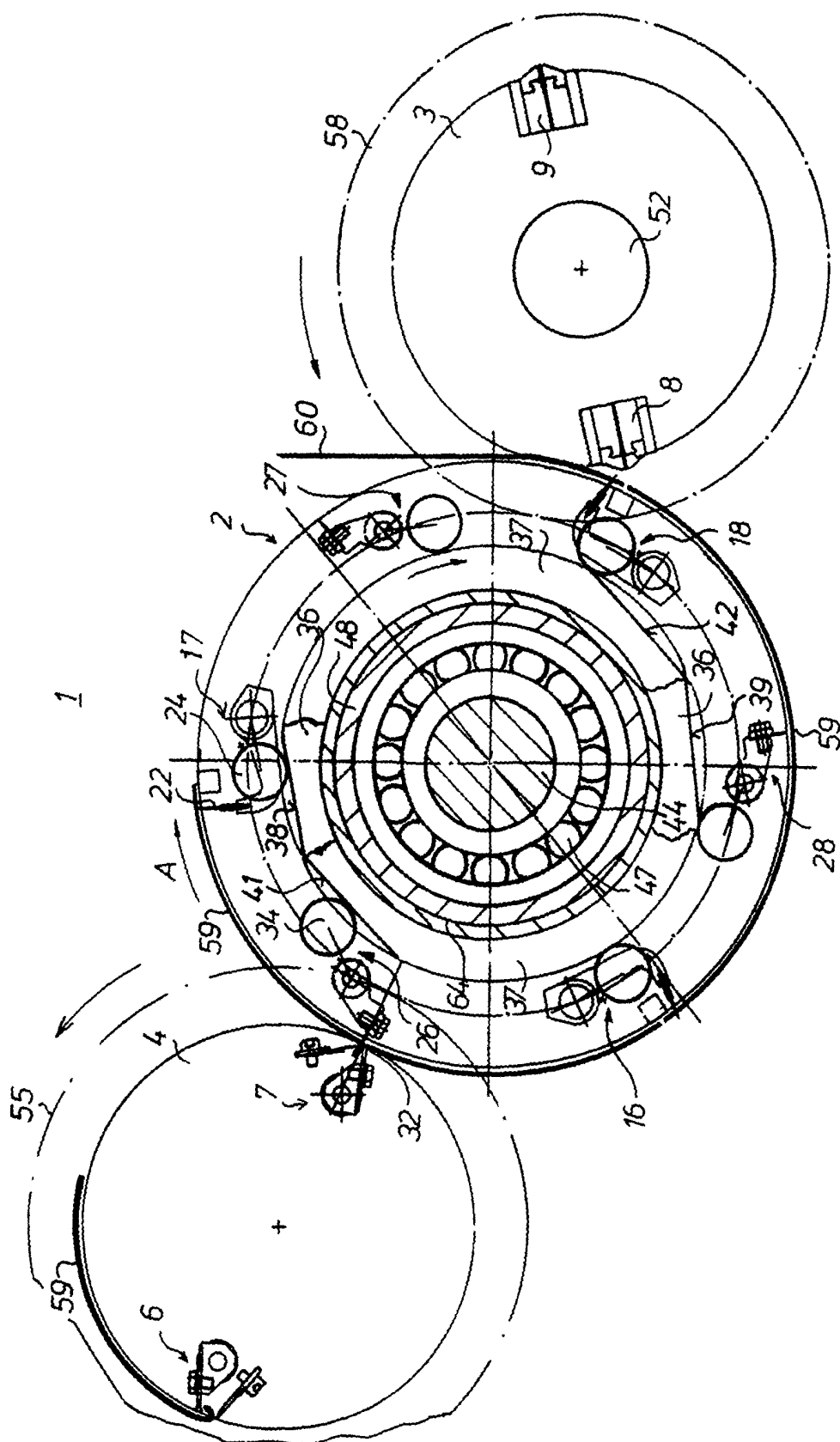


Fig. 2

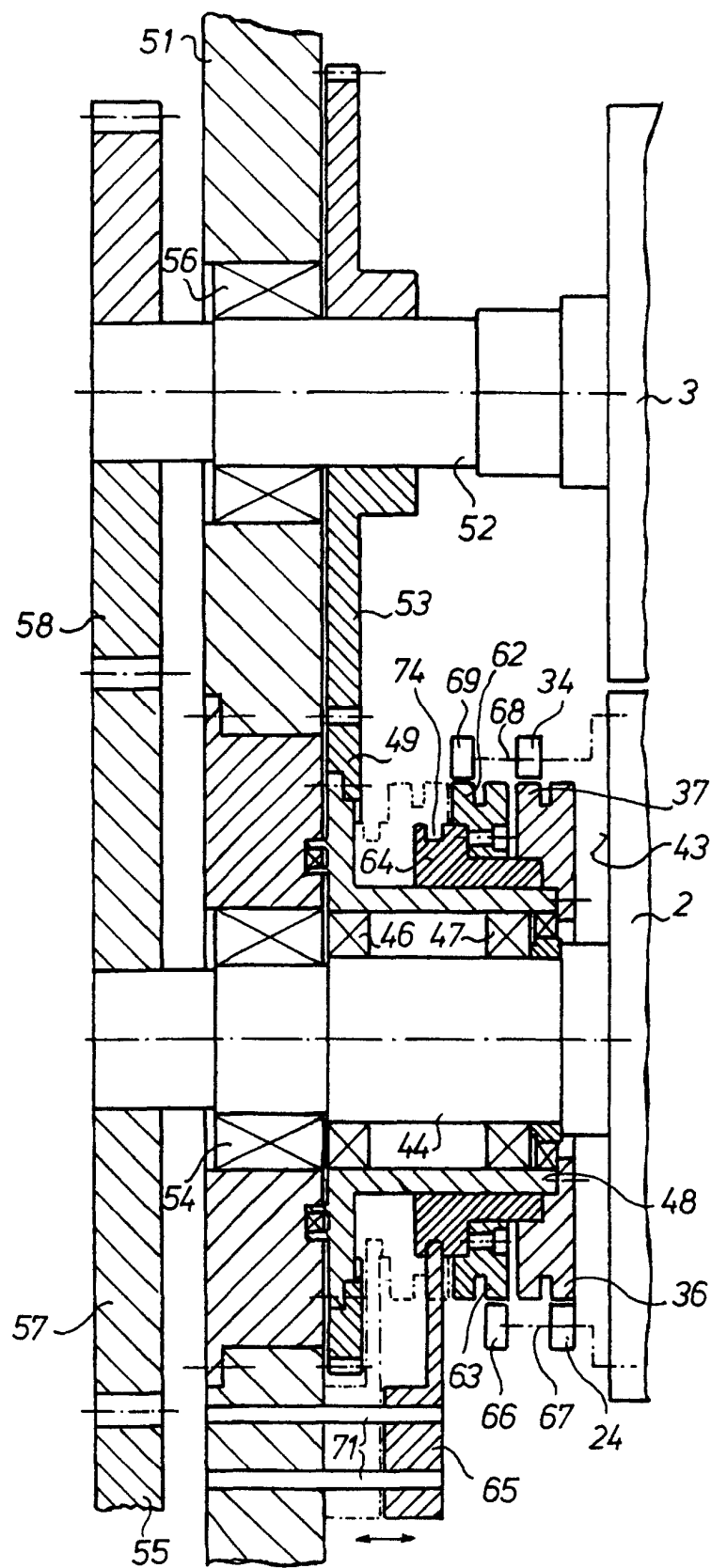


Fig.3