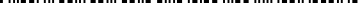




European Patent Office



(11)

EP 0 693 377 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 33/06**, B65H 26/02

(21) Anmeldenummer: 95110979.2

(22) Anmeldetag: 13.07.1995

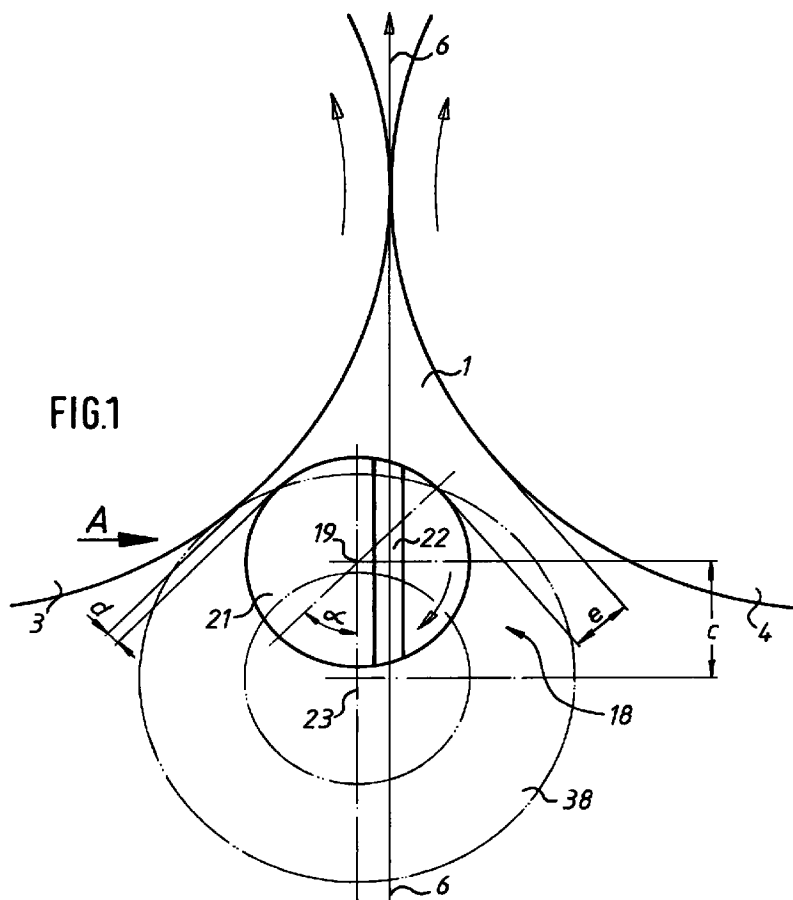
(71) Anmelder: KOENIG & BAUER-ALBERT
AKTIENGESellschaft
D-97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder: Wicha, Lothar Johann
D-97753 Karlstadt (DE)

(54) Vorrichtung zum Quertrennen einer Papierbahn

(57) Mittels einer Vorrichtung zum Quertrennen einer Papierbahn können Stopfer oder Wickler an Rotationsdruckmaschinen dadurch vermieden werden, daß vor dem Einlaufzwickel von Zylinder eine zum Durchlaß einer laufenden Papierbahn geschlitzte Welle angeord-

net ist, die zusätzlich und gleichzeitig zu einer Wickel-Drehbewegung eine Bewegung entgegen der Produktions-Laufrichtung der Papierbahn ausführbar angeordnet ist.



EP 0 693 377 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Quertrennen einer Papierbahn zwecks Vermeidung von Schäden an Rollenrotationsdruckmaschinen entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Durch die DE 31 42 089 A1 ist eine Trennvorrichtung bekannt, bei der eine Papierbahn berührungsfrei durch einen Schlitz einer drehbar gelagerten Welle hindurchgeführt wird. Ein gestellfest angeordnetes Trennmesser ist mit seiner Schneide dicht an die Oberfläche der geschlitzten Welle angestellt. Über eine Kontrolleinrichtung erhält die Trennvorrichtung ein Signal. Die geschlitzte Welle wird mittels einer vorgespannten Torsionsfeder um 90° gedreht, wobei die Papierbahn durch das Trennmesser senkrecht zur Transportrichtung abgesichert wird. Gleichzeitig wird der Weg zur nachfolgenden Bearbeitungsstation versperrt und die abgesicherte Papierbahn wird seitlich zwischen zwei Walzenpaaren herausgeleitet.

Nachteilig an dieser Trennvorrichtung ist, daß es infolge der seitlichen, verlaufenden Ableitung der abgeschnittenen Papierbahn zwischen den Walzenpaaren zu Staus oder Fehlleitungen der Papierbahn kommen kann. Durch die gestellfest angeordneten Trennmesser ist eine erhebliche Verletzungsgefahr gegeben. Weiterhin ist bei dieser Trennvorrichtung nachteilig, daß die beim Einziehen von Papierbahnen in Rollenrotationsdruckmaschinen erforderlichen Einzugsэлементы endlicher Längenausdehnung, z. B. einer stationsweise angetriebenen Rollenkette, keine Anwendung finden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Quertrennen einer Papierbahn zu schaffen, mit welcher ein zuverlässiges Entfernen der Papierbahn aus dem Einlaufzwickelbereich zweier eine Papierbahn "ziehender" Zylinder gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die Vorteile der Erfindung bestehen insbesondere darin, daß sowohl durch eine druckzylindernde Anordnung der Trennvorrichtung als auch durch eine spezielle trennmesserlose Ausbildung der Trennvorrichtung eine Verletzung der Finger der Bedienperson ausgeschlossen ist. Bedingt durch die zylindernde Anordnung der Trennvorrichtung können auch nur kurze Wickler entstehen. Eine zusätzliche Fingerschutzvorrichtung kann bei einem begrenzten Drehwinkel der Vorrichtung entfallen, wobei die Vorrichtung dann gestellfest gelagert ist. Weiterhin wird die abgetrennte Papierbahn problemlos und ohne die Gefahr eines Staues der Papierbahn zwischen den Zylindern hervorzurufen infolge des Aufwickelns der Papierbahn auf die Trennvorrichtung bis zum Stillstand der Maschine restlos entfernt. Dabei verstellt sich der Abstand der die abgetrennte Papierbahn aufnehmenden Trennvorrichtung zur Peripherie der Druckwerkszylinder selbsttätig entsprechend der Länge sowie der Dicke der abgetrennten Papierbahn, so daß auch eine variiere Länge der noch unbedruckten, abgeschnittenen und zu

entfernenden Papierbahn von der Trennvorrichtung aufgenommen werden kann. Weiterhin ist von Vorteil, daß nach dem Abtrennen der Papierbahn z. B. eine angetriebene Rollenkette einer bekannten Papierbahneinzugsvorrichtung zum maschinellen Einziehen einer neuen Papierbahn verwendet werden kann, um die Papierbahn auch selbsttätig durch die Trennvorrichtung zu fördern, so daß in kürzester Zeit eine Druckbereitschaft wiederhergestellt werden kann.

Die Erfindung wird nachfolgend an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in

- Fig. 1 einen Schnitt I - I durch eine schematisch dargestellte erfindungsgemäße Vorrichtung nach Fig. 3, jedoch ohne Darstellung des Seitengestells und ohne Lagereinheit für die Welle,
- Fig. 2 eine Detaildarstellung einer Welle nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Seitenansicht A nach Fig. 1, jedoch ohne Zylinder mit der Vorrichtung im Ruhezustand, im Schnitt,
- Fig. 4 eine Darstellung analog Fig. 1, jedoch mit einem Ausführungsbeispiel einer zweiten Welle,
- Fig. 5 ein Profil eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Welle,
- Fig. 6 ein Profil eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Welle,
- Fig. 7 eine Einzelheit X mit einer vergrößerten Darstellung des Querschnittes einer Kante einer Welle nach Fig. 5,
- Fig. 8 einen Schnitt VIII - VIII nach Fig. 3 mit einer Darstellung analog Fig. 1,
- Fig. 9 eine Ansicht F nach Fig. 3.

Vor einem Einlaufzwickel 1 einer zwischen zwei in einem Seitengestell 2, 46 gelagerten Zylinder 3, 4, z. B. Druckzylindern durchlaufenden Papierbahn 6 sind insgesamt mit 7, 47 bezeichnete Einrichtung oder Lagereinheiten in vertikaler Richtung auf den Seitengestellen 2, 46 um einen Betrag c gegen die Kraft einer seitengestellfest angeordneten Feder 8, 48 verstellbar. Die Lagereinheiten 7, 47 bestehen aus einem auf der Innenseite des Seitengestells 2, 46 mittels Längsschlitz 9, 11; 49, 51 und Bolzen 12, 13; 53, 54 geführten Flanschen 14, 54 welche ein Lager 16, 56 z. B. Rillenkugellager aufweisen, jeweils zur Aufnahme eines Wellenzapfens 17, 57 einer insgesamt mit 18 bezeichneten, um ihre Rotationsachse 19 bewegbaren Welle. Die Welle 18 kann nach einem ersten Ausführungsbeispiel einen kreisrunden Querschnitt aufweisen. Die Welle 21 ist in diametraler Richtung von einem sich in achsparalleler Richtung erstreckenden, mindestens papierbahnbreiten Schlitz 22 zur Aufnahme der durchlaufenden Papierbahn 6 durchdrungen. Der Schlitz 22 kann, wie in Fig. 1 dargestellt, auch so die Welle 21 durchdringen, daß die gedachte Rotationsachse 19

nicht berührt wird, d. h. er kann außermittig und parallel zu einer vertikalen Mittellinie 23 der Welle 21 angeordnet sein. Wichtig ist, daß die Papierbahn 6 den Schlitz 22 so durchläuft, daß die Papierbahn 6 keine Berührung mit der Welle 21 erfährt (Ruhestellung der Vorrichtung).

Der Schlitz 22 weist an seinen beiden Enden 24, 26 jeweils mit der Peripherie 27 der Welle 21 gebildete rundstirnige Kanten 28, 29; 31, 32 auf. Zumindest eine Kante 28, nämlich die nachlaufende Kante 28, die sich bei einer im Uhrzeigersinn erfolgenden Drehung der Welle 21 in Einlaufzwickelnähe befindet und in Betriebsstellung der Vorrichtung zuerst Kontakt bekommt mit der Papierbahn 6 ist mit einem Papierbahn-Trennhilfsmittel 30 versehen. Dieses Papierbahn-Trennhilfsmittel 30 muß eine raue oder aufgeraute Oberfläche mit hohem Reibwiderstand aufweisen und kann z. B. aus Wolframkarbid bestehen oder aus Erhebungen und Vertiefungen im Metall (Feilenhieb) oder ggf. auch aus einer für diesen Zweck bekannten gezackten Messerleiste.

Die Welle 18 ist an seinem linken Wellenzapfen 17 über eine Kupplung 33 mit einem flanschfesten Getriebemotor 34 verbunden. Der mit dem höhenverstellbaren Flansch 14 formschlüssig verbundene Getriebemotor 34 kann sich in einer Aussparung 36 des Seitengestells 2 bewegen. Der Getriebemotor 34 erhält über eine Leitung 37 in Verbindung mit einer nicht dargestellten Papierbahnriß-Anzeigevorrichtung einen Drehbefehl sowie die dazu erforderliche Energie, z. B. Elektroenergie zugeführt, so daß vorzugsweise die mit dem Papierbahn-Trennhilfsmittel 30 versehene Kante 28 des in der Welle 21 befindlichen Schlitzes 22 in Reibkontakt mit der Papierbahn 6 tritt, so daß die Papierbahn 6 quergetrennt wird. Infolge weiterer Drehbewegung der Welle 18 im Uhrzeigersinn wird nunmehr die nachfolgende Papierbahn 6 aufgewickelt (Wickel-Drehbewegung), so daß die nachfolgende Papierbahn 6 nicht den Einlaufzwickel 1 zwischen den Zylindern 3, 4 erreichen kann. Das Aufwickeln der Papierbahn 6 auf die Welle 18 erfolgt bis zum tatsächlichen Stillstand der Maschine, der zusammen mit dem Abschneidevorgang der Papierbahn 6 ausgelöst worden ist. Infolge des Aufwickelns der Papierbahn 6 auf den Drehkörper 18 nimmt dieser an Umfang sowie Durchmesser zu, so daß sich die Welle 18 über ihre höhenverstellbaren Flansche 14, 54 von ihrer ursprünglichen, in Volllinien dargestellten Position zu einer im Abstand c befindlichen einlaufzwickelfernen, in ihrer Kontur mit einer Strich - Punkt - Punkt - Linie dargestellten Position entgegen der Produktions-Laufrichtung entfernt, wobei die sich aufwickelnde Papierbahn mit 38 bezeichnet ist (Fig. 1). Gleichzeitig zur Wickel-Drehbewegung der Welle 18 erfolgt also eine Bewegung der Welle 18 entgegen der Produktions-Laufrichtung der Papierbahn 6. Eine außermittige Anordnung des Schlitzes 22 in der Welle 18 ist zweckmäßig, um eine Berührung der aufgewickelten Papierbahn 38 der Peripherie des sich gegenläufig drehenden rechten Zylinders 4 zu verhindern, während eine Berührung der sich aufwickelnden Papierbahn 38 mit der Peripherie des sich mitläufig drehenden linken Zylinders 3 unschädlich ist.

Somit ist ein Abstand d der Welle 18 zum linken sich mitläufig drehenden Zylinder 3 geringer als ein Abstand e der Welle 18 zum rechten sich gegenläufig drehenden Zylinder 4. Im Betriebszustand erfolgt eine lineare Abwärtsbewegung des Drehkörpers 18 beim Aufwickeln einer Papierbahn um einen maximalen Betrag C in die einlaufzwickelferne Richtung dadurch, daß die sich auf die Welle 21 aufwickelnde Papierbahn an ihrer Peripherie an dem sich mitläufig drehenden linken Zylinder 3 anliegt, und infolge ihrer wachsenden Anzahl von Papierlagen die genannte Abwärtsbewegung gegen die Kraft der Federn 8; 48 erfährt.

Es ist auch möglich, statt der Feder 8 einen Arbeitsszylinder oder eine Zahnstange und ein dazugehöriges angetriebenes Ritzel als Stellmittel für die Flansche 14 zu verwenden.

Auf einem der Seitengestelle 2 oder 46 ist mittels mehrerer und nicht dargestellter Halterungen eine Profilleiste 59, z. B. mit einem lichten c-Profil zur Aufnahme eines endlichen Papierbahneinziehmittels, z. B. einer bekannten Rollenkette 62 zum Einziehen einer Papierbahn 6 angeordnet (siehe DE 42 02 713 C2). Ein Ende der Welle 21, z. B. das Ende, an welches der rechte Wellenzapfen 57 angrenzt, weist eine in gleicher Richtung des Schlitzes 22 verlaufende Erweiterung oder einen Durchbruch 61 mit dem Querschnitt eines c-Profiles auf zur Aufnahme des Querschnittes der Rollenkette 62 auf. Unterhalb der Welle 21 ist eine in vertikaler Richtung G, fluchtend zu einer Mittellinie 63 der Profilleiste 59 sowie der c-förmigen Erweiterung bzw. des Durchbruches 61 des Schlitzes 22 angeordnete, auf dem Seitengestell 46 verschiebbare Profilleiste 64 vorgesehen. Diese verschiebbare Profilleiste 64 ist z. B. an ihren beiden Längsseiten 66, 67 mittels seitengestellfester Führungsbolzen 58, 60 geführt und mittels motorgetriebener Zahnräder 68, 69 angetrieben. Die Zahnräder 68, 69 wirken auf die Längsseiten 66, 67 der verschiebbaren Profilleiste 64, die in einem Teilbereich, der etwa dem zweifachen Betrag c entspricht, als Zahnstange 71, 72 ausgeführt ist. Dabei entspricht der Betrag c etwa dem Radius eines Drehkörpers 18, 21 (Fig. 2, 8). Der Betrag c kann jedoch auch in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren, wie Dicke der Papierbahn 6, Produktionsgeschwindigkeit, Maschinen-Stoppzeit, Durchmesser der Welle 18, 21 auch größer dimensioniert sein. Die nichtdargestellten Motore können als Elektromotore ausgeführt sein und einen Drehbefehl erhalten zwecks Verschiebung der Profilleiste 64 in eine wellenferne Stellung zum gleichen Zeitpunkt wie der Getriebemotor 34. Die wellennahe Stirnseite 73 der Profilleiste 64 ist der Peripherie der Welle 21 angepaßt und um einen Betrag von $2 \times c$ in Arbeitsstellung mit einer Strich - Punkt - Punkt - Linie dargestellt. Die Profilleiste 64 kann auch in einer bekannten, nichtdargestellten Linearführung anstatt in Führungsbolzen 58, 60 geführt werden. Das Verschieben der Profilleiste 64 kann auch mittels eines seitengestellfest gelagerten pneumatischen Arbeitszylinders erfolgen. Das Zusammenschieben, d. h. Verkürzen einer Profilleiste 64 ist in der

genannten DE 42 02 713 C2, insbesondere Fig. 4 dargestellt und beschrieben.

Nach einem anderen Ausführungsbeispiel mit einem insgesamt mit 39 bezeichneten Welle kann diese aus einem diagonal geschlitzten Hohlprofil, z. B. einem Vierkantprofil 41 (Fig. 4) oder einem geschlitzten Rohr 42 oder einem senkrecht zur Schlüsselweite geschlitzten hohlem Vierkantprofil 43 oder Vollprofilen oder dgl. bestehen (Fig. 5; 6), wobei zumindest die Kante 28 der Welle 39 mit einem papierbahn-Trennhilfsmittel 30, wie bereits beschrieben, versehen ist. Die Profile 41, 42, 43 können "mittig" oder auch "außermittig" geschlitzt sein. Die Welle 39 ist in Volllinien in Ruhestellung und mit Strich - Punkt - Punkt - Linien in Arbeitsstellung, d. h. um einen Winkel Alpha von mindestens 45° im Uhrzeigersinn gedreht, dargestellt.

Es ist weiterhin möglich die Profilleiste 64 aus der Flucht der Papierbahn 6 in einem notwendigen Freibereich von 2 x c für den Betriebszustand zwecks Aufrollen der Papierbahn 6 dadurch zu entfernen, daß ein Teil der Profilleiste 64 zur Papierbahn 6 parallel verschiebbar oder um ein auf dem Seitengestell 46 befestigtes Lager verschwenkbar ausgebildet ist. Ein Antrieb dafür kann z. B. aus pneumatisch betätigten Arbeitszylindern bestehen.

Das endliche Papierbahn - Einziehmittel 62 kann auch als Schlauch ausgebildet sein, welcher in einem geschlitzten Rohr geführt wird.

Teileliste

- 1 Einlaufzwickel (3, 4)
- 2 Seitengestell
- 3 Zylinder, linker
- 4 Zylinder, rechter
- 5 -
- 6 Papierbahn
- 7 Lagereinheit, höhenverstellbar (2)
- 8 Feder (7)
- 9 Längsschlitz (7)
- 10 -
- 11 Längsschlitz (7)
- 12 Bolzen (2)
- 13 Bolzen (2)
- 14 Flansch
- 15 -
- 16 Lager (17)
- 17 Wellenzapfen (18)
- 18 Welle
- 19 Rotationsachse (18, 39)
- 20 -
- 21 Welle (18)
- 22 Schlitz (21; 39)
- 23 Mittellinie, vertikal (21)
- 24 Ende, erstes (22)
- 25 -
- 26 Ende, zweites (22)
- 27 Peripherie (21)
- 28 Kante (24)

- 29 Kante (24; 39)
- 30 Papierbahn-Trennhilfsmittel (28)
- 31 Kante (26)
- 32 Kante (26)
- 5 33 Kupplung (34)
- 34 Getriebemotor
- 35 -
- 36 Aussparung (2)
- 37 Leitung (34)
- 10 38 Papierbahn, sich aufwickelnd
- 39 Welle
- 40 -
- 41 Vierkant-Hohlprofil, diagonal geschlitzt (39)
- 42 Rohr, geschlitzt (39)
- 15 43 Vierkantprofil, senkrecht zur Schlüsselweite geschlitzt (39)
- 44 -
- 45 -
- 46 Seitengestell
- 20 47 Lagereinheit, höhenverstellbar (46)
- 48 Feder (47)
- 49 Längsschlitz (47)
- 50 -
- 51 Längsschlitz (47)
- 25 52 Bolzen (46)
- 53 Bolzen (46)
- 54 Flansch
- 55 -
- 56 Lager (57)
- 30 57 Wellenzapfen (18)
- 58 Führungsbolzen (64)
- 59 Profilleiste
- 60 Führungsbolzen (64)
- 61 Durchbruch (22)
- 35 62 Rollenkette
- 63 Mittellinie (59, 61, 64, 62)
- 64 Profilleiste, verschiebbar
- 65 -
- 66 Längsseite, erste (64)
- 40 67 Längsseite, zweite (64)
- 68 Zahnrad
- 69 Zahnrad
- 70 -
- 71 Zahnstange (66, 64)
- 45 72 Zahnstange (67, 64)
- 73 Stirnseite (64)
- A Ansicht
- B Ansicht
- C Betrag, Verstellbereich
- 50 F Ansicht
- G Verschieberichtung, senkrecht
- d Abstand (18, 3)
- e Abstand (18, 4)
- h Abstand (6, 23)
- 55 Alpha Winkel

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Quertrennen einer durch Anpressung zweier Zylinder (3; 4) bewegten Papierbahn (6) mittels einer etwas länger als papierbahnbreit geschlitzten rotierbaren Welle (18; 39) wobei die Papierbahn durch den Schlitz (22) geführt ist und die Welle (18; 39) in zwei Seitengestellen (2; 46) mittelbar gelagert ist und in Papierbahnaufrichtung in der Nähe eines Einlaufzwickels (1) der beiden Zylinder (3; 4) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (18; 39) zusätzlich und gleichzeitig zu einer Wickel-Drehbewegung eine Bewegung entgegen der Produktions-Laufrichtung der Papierbahn (6) ausführbar angeordnet ist. 5 10 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (18; 39) an mindestens einem Ende ihres Schlitzes (22) einen Durchbruch (61) zur Durchführung eines Papierbahneinziehmittels (62) aufweist. 20
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine einzige nachlaufende Kante (28) des Schlitzes (22) als scharfe Schneidekante ausgeführt ist. 25
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (18) einen kreisrunden Querschnitt (21) aufweist. 30
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (39) einen rechteckigen Querschnitt (41; 43) aufweist und hohl ist. 35
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 2 und 4 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kante (28) des Schlitzes (22) rundstirnig ausgeführt und mit einem Mittel (30) mit hohem Reibwiderstand beschichtet ist. 40
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellenzapfen (17; 57) der Welle (18; 39) in einer auf den Einlaufzwickel (1) zu und wegbewegbaren Einrichtung (7; 47) rotierbar und antreibbar gelagert sind. 45
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Papierbahneinziehmittel (62) als Rollenkette (62) ausgeführt ist. 50
9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5 und 7 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die nachlaufende Kante (28) des Schlitzes (22) als gezackte Schneide (30) ausgeführt ist. 55
10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3 und 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (39)

einen kreisrunden Querschnitt (42) aufweist und hohl ist.

11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz (22) mittig zur Rotationsachse (19) der Welle (18; 39) eingebracht ist.
12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz (22) außermittig zur Rotationsachse (19) der Welle (18; 39) eingebracht ist.

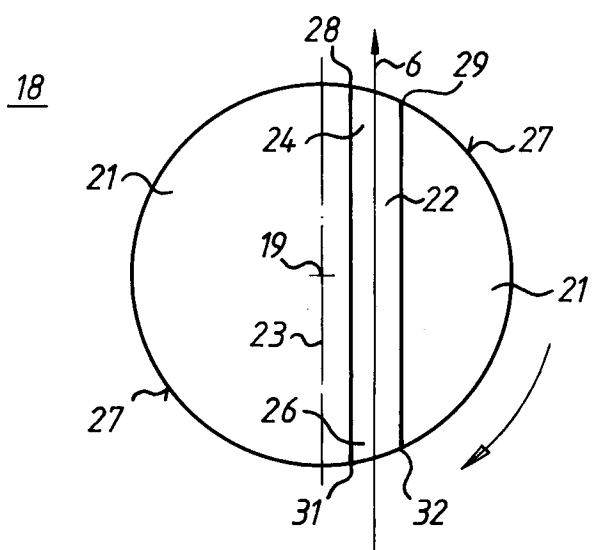
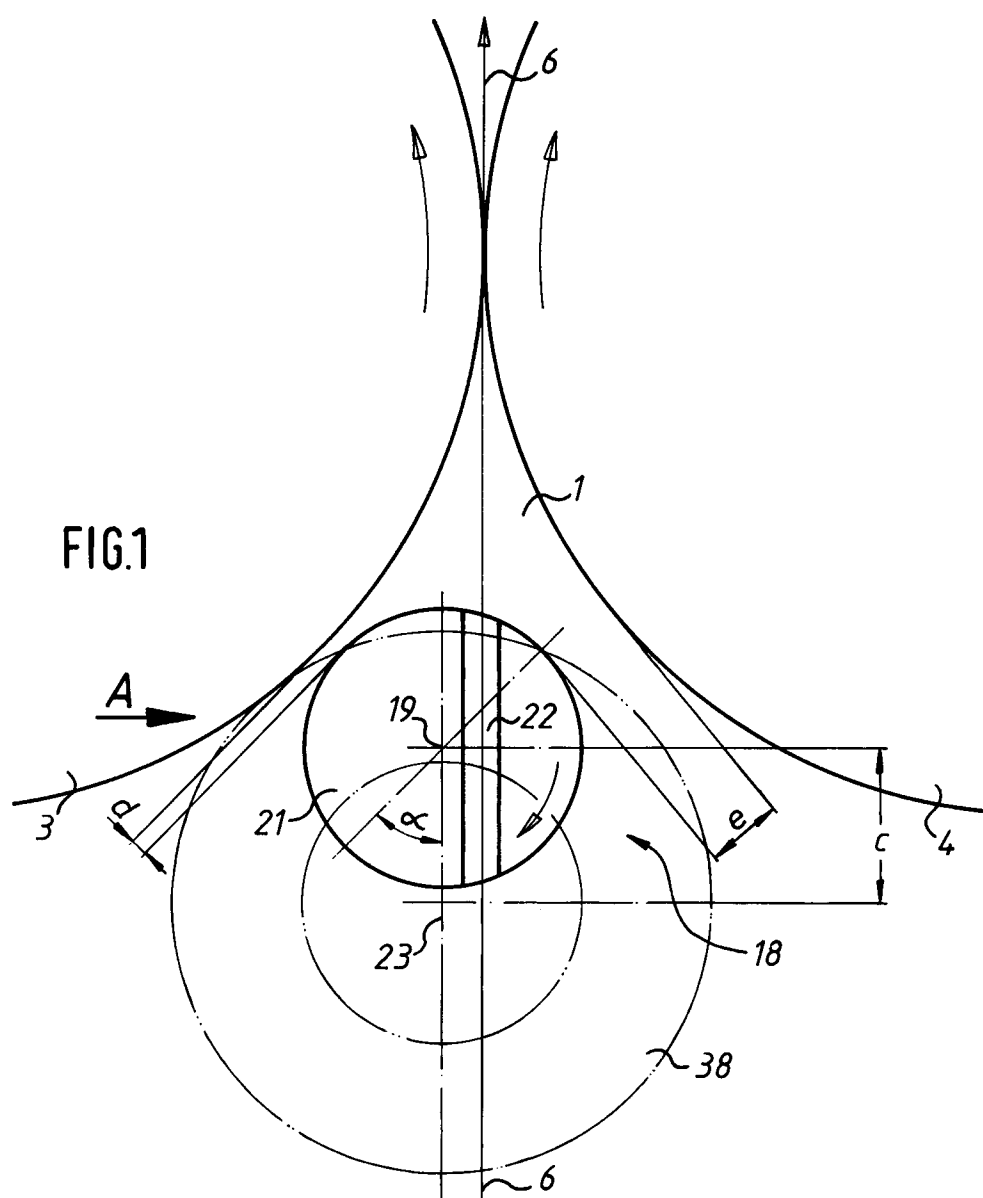
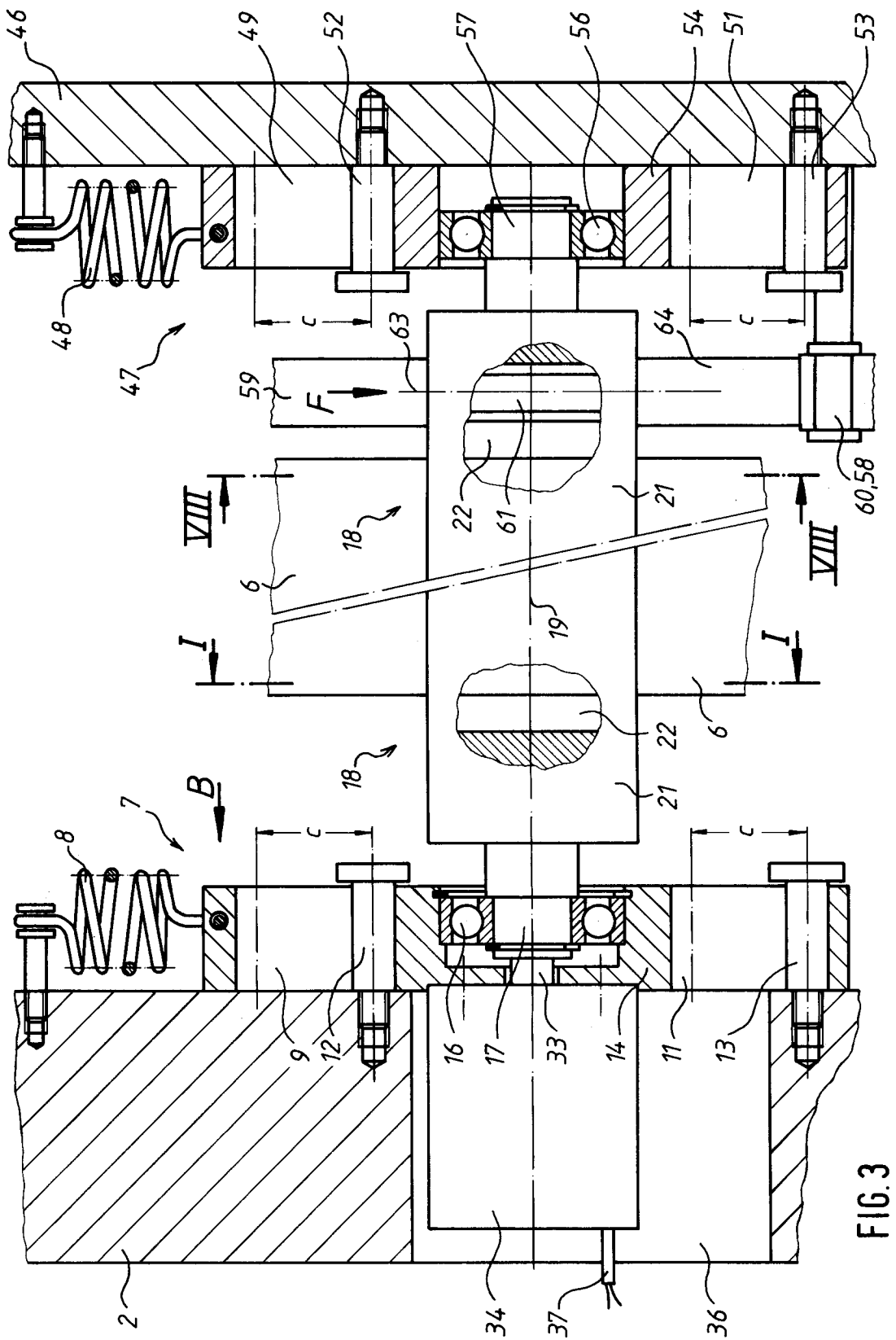
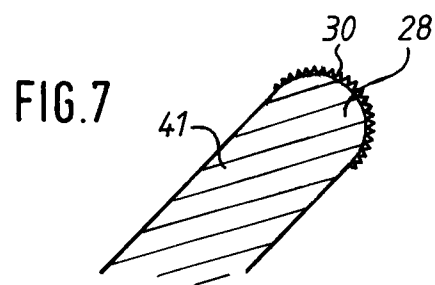
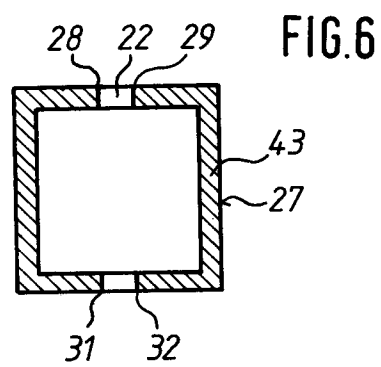
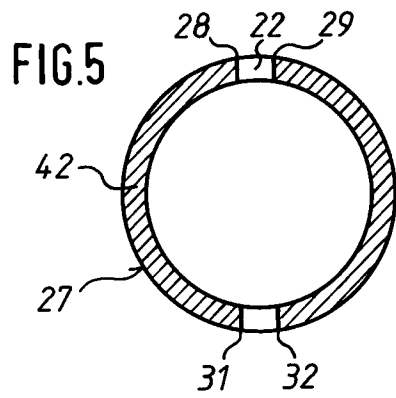
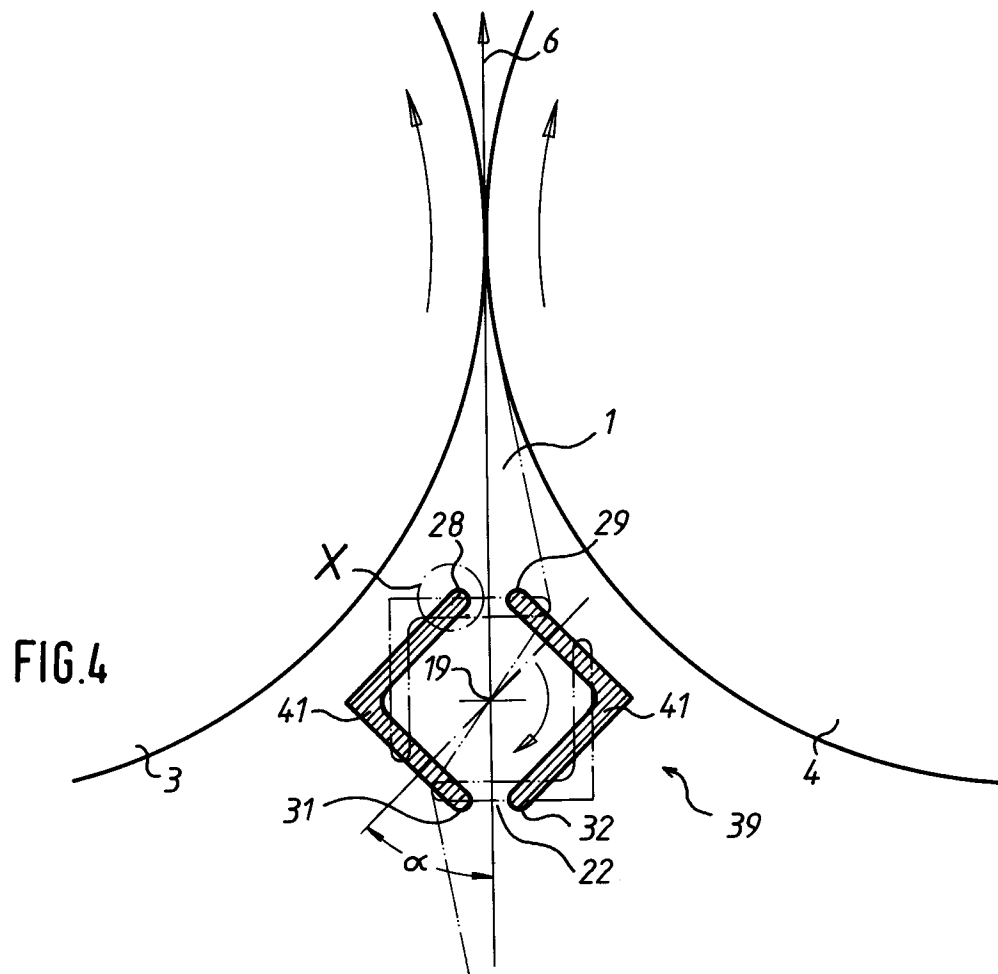


FIG. 2





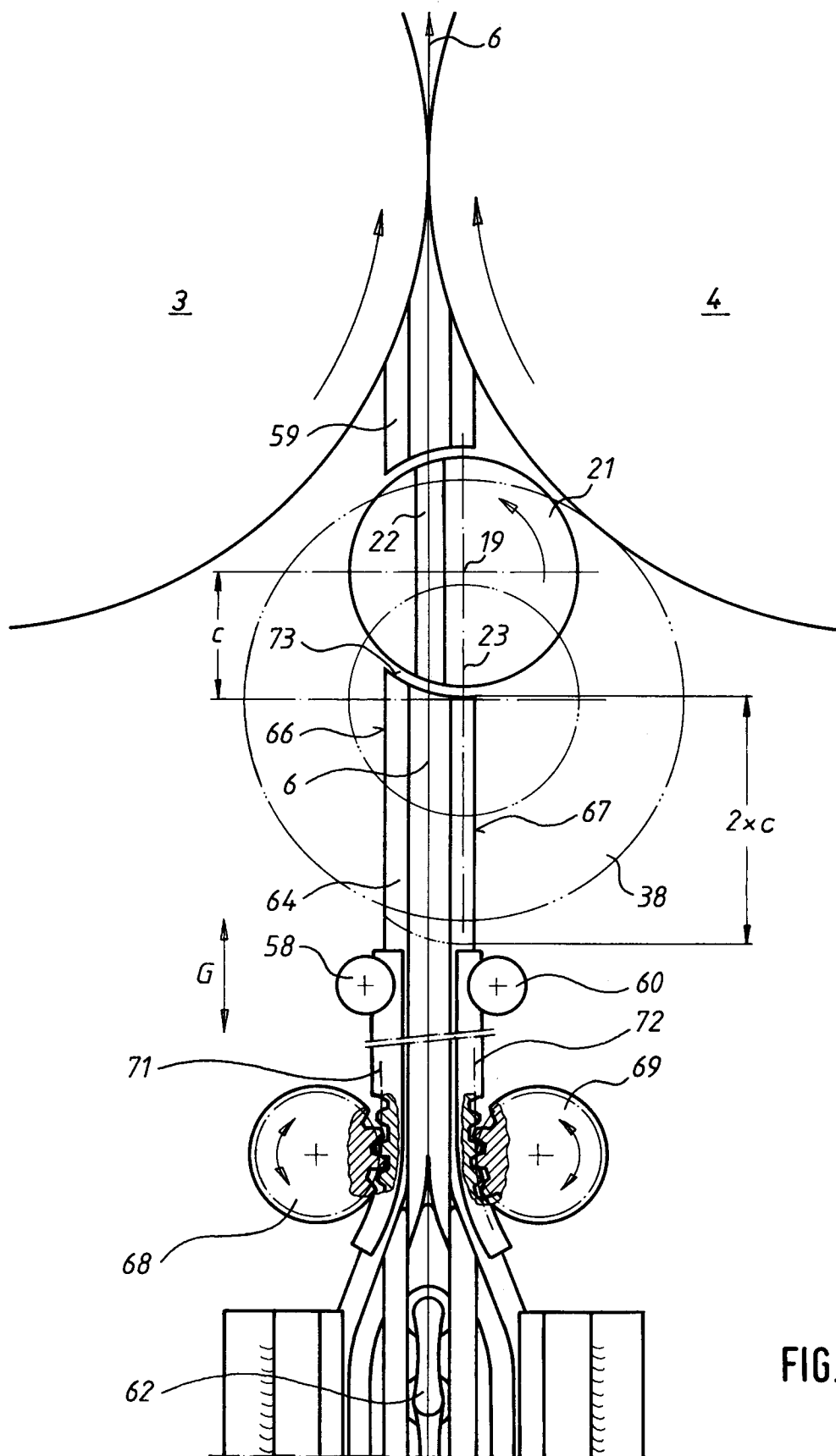
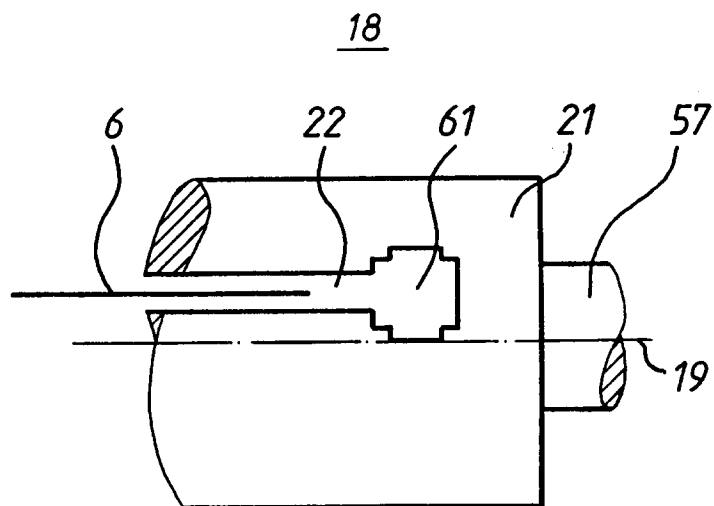


FIG. 8

FIG.9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 0979

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-A-34 37 455 (KOTTERER) * Zusammenfassung *	1	B41F33/06 B65H26/02
D,A	DE-A-31 42 089 (VEB KOMBINAT POLYGRAPH "WERNER LAMBERZ") * Zusammenfassung *	1	
A	US-A-2 528 713 (THOMSON) * Spalte 1, Zeile 20; Anspruch 55; Abbildung 1 *	1	
A	GB-A-2 263 437 (HEILDERBERGER DRUCKMASCHINEN AG)		
A	FR-A-2 210 140 (FIRMA WINDMÖLLER & HÖLSCHER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31.Oktober 1995	Prüfer Vaglianti, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)