

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 744 287 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**06.10.1999 Patentblatt 1999/40**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B41F 13/66**, B42B 4/02

(21) Anmeldenummer: **96107640.3**

(22) Anmeldetag: **14.05.1996**

(54) **Heftvorrichtung**

Stapling device

Dispositif pour agraffer

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

(30) Priorität: **20.05.1995 DE 19518652**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.11.1996 Patentblatt 1996/48**

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

(72) Erfinder:  
**Hillebrand, Bernd Anton  
97493 Bergtheinfeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 520 967                      EP-A- 0 606 555  
DE-A- 2 932 757                      US-A- 2 717 383**

**EP 0 744 287 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 eine Vorrichtung zum Heften von Signaturen insbesondere in einem einer Rotationsdruckmaschine nachgeordneten Falzapparat gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Die DE 29 32 757 C2 beschreibt eine Heftvorrichtung in einem Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine. Hierbei ist ein kombinierter Schneid- und Heftzylinder mit Heftklammer formenden Matrizen und Patrizen versehen. Die Patrizen werden über ein Viergelenk bewegt.

[0003] Nachteilig an dieser Heftvorrichtung ist, daß das Viergelenk keine gleichförmige Bewegung erzeugt und somit der Heftzylinder zu schädlichen Schwingungen angeregt werden kann.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Heften von Signaturen zu schaffen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruches 1 gelöst.

[0006] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß nur rotierende Teile verwendet werden, die einen schwingungsarmen Betrieb des Heftzylinders ermöglichen. Die erfindungsgemäße Heftvorrichtung benötigt keinen außerhalb eines Heftzylinderträgers liegenden Bauraum und baut zudem sehr kompakt.

[0007] Die erfindungsgemäße Heftvorrichtung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

[0008] Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Heftvorrichtung;

Fig. 2 einen schematischen Schnitt der erfindungsgemäßen Heftvorrichtung;

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt in schematischer Darstellung eines Bewegungsablaufes während eines Heftvorganges entsprechend Fig. 1.

[0009] In Seitengestellen 1, 2 beispielsweise eines Falzapparates einer Rotationsdruckmaschine sind ein Schneid- und Heftzylinderträger 3 und ein als Gegenzylinder 4 wirkender Sammelzylinder 4 um ihre parallel zueinander verlaufenden Drehachsen 6, 7 gleichläufig drehbar gelagert. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel (Fig. 1 - 3) ist der Schneid- und Heftzylinderträger 3 sowohl mit zwei drehbaren Schneidzylinder 8, 9 als auch mit zwei drehbaren Heftzylinder 11, 12 versehen, deren Drehachsen 13, 14, 16, 17 paarweise um 180° versetzt, konzentrisch in einem Radius r3, z. B. r3 = 300 mm, zur Drehachse 6 des Schneid- und Heftzylinderträgers 3 angeordnet sind. Hierbei sind Schneid- und Heftzylinder 8, 9, 11, 12 zueinander um 90° versetzt. Die

Schneid- und Heftzylinder 8, 9, 11, 12 drehen während eines Schneid- bzw. Heftvorganges gegenläufig zum Sammelzylinder 4. In jedem der Schneidzylinder 8, 9 sind drei parallel zu deren Drehachsen 13, 14 verlaufende Schneidmesser 18 befestigt, die zueinander um 120° versetzt und deren Messerschneiden 19 in einem Radius r19, z. B. r19 = 150 mm, konzentrisch zur Drehachse 13, 14 des jeweiligen Schneidzylinders 8, 9 angeordnet sind. Die Heftzylinder 11, 12 sind gleich aufgebaut, weswegen sich die folgende Beschreibung auf einen Heftzylinder 11 beschränkt. An dem Heftzylinder 11 sind drei um jeweils 120° versetzte, sich parallel zu dessen Drehachsen 16 erstreckende Klammerebenen 21 vorgesehen, in denen jeweils mehrere, im vorliegenden Beispiel zwei, Heftköpfe 22 in axialer Richtung befestigt sind.

[0010] Jeder Heftkopf 22 besteht im wesentlichen aus einem bezüglich des Heftzylinders 11, 12 feststehenden Stempel 23 und einem gefederten, radial bewegbaren Heftkolben 24. Die Heftkolben 24 sind an ihrem nach außen weisenden Ende mit zwei Schneid- und Führungselementen 26 versehen. An einem nach innen weisenden Ende des Heftkolbens 24 greift eine Nockenwelle 27 an. Diese Nockenwelle 27 ist im Zentrum des Heftzylinders 11 gelagert und rotiert mit einer Drehzahl n27, die genau der Drehzahl n3 oder einem ganzzahligen Vielfachen der Drehzahl n3 des Schneid- und Heftzylinderträgers 3 entspricht. Die Nockenwelle 27 ist so ausgebildet, daß der Heftkolben 24 während der Heftdrahtübernahme ausgefahren ist und nach vollendeter Heftung d. h. in einer Zentralen 28 von Schneid- und Heftzylinderträger 3 und Sammelzylinder 4 völlig eingezogen ist. Um die Heftzylinder 11, 12 ist im Inneren des Schneid- und Heftzylinderträgers 3 im Bereich der Heftköpfe 22 jeweils ein beispielsweise exzentrisches Biegehorn 29 angeordnet. Ein Abstand der sich parallel zur Drehachse 16 des Heftzylinders 11 erstreckenden Innenfläche 31 des Biegehorns 29 zur Drehachse 16 des Heftzylinders 11 verringert sich in Drehrichtung des Heftzylinders 11, z. B. durch exzentrische Anordnung des hohlzylinderförmigen, kreissegmentförmigen Biegehorns 29 oder eine spiralförmig ausgebildete Innenfläche 31 des Biegehorns 29. Das Biegehorn 29 setzt sich außerhalb der Mantelfläche des Schneid- und Heftzylinderträgers 3 an jedem Ende in zwei Federbleche 32, 33 fort. Diese beiden Federbleche 32, 33 bilden an ihren sich zugewandten Enden nur einen schmalen Spalt.

[0011] Der Sammelzylinder 4 dient als Gegenzylinder für die Schneid- und Heftzylinder 8, 9, 11, 12 und ist deshalb mit zylinderfesten Schneidleisten 34 und zylinderfesten Schließgegenlager 36 versehen. Jeweils drei um 120° versetzte Schneidleisten 34 und Schließgegenlager 36 sind deckungsgleich mit einer Mantelfläche 37 des Sammelzylinders 4 mit einem Radius r4, z. B. r4 = 300 mm, konzentrisch zur Drehachse 7 des Sammelzylinders 4 eingebracht, wobei Schneidleisten 34 und Schließgegenlager 36 zueinander um 60° versetzt sind.

Der Antrieb der Schneidzylinder 8, 9 und Heftzylinder 11, 12 erfolgt mittels eines Planetenzahnradgetriebes von einem Hauptantriebszahnradzug ausgehend. Hierzu weist der Sammelzylinder 4 ein Zahnrad 38 mit einer Zähnezahl  $z_{38}$ , z. B.  $z_{38} = 132$ , auf, das von einem nichtdargestellten Antrieb angetrieben wird. In dieses Zahnrad 38 des Sammelzylinders 4 greift ein im Seitengestell 1 gelagertes Zwischenzahnrad 39 mit der Zähnezahl  $z_{39}$ , z. B.  $z_{39} = 64$ , zum Antrieb des Schneid- und Heftzylinderträgers 3 ein, das wiederum mit einem zweiten, im Seitengestell 1 gelagerten Zwischenzahnrad 41 mit einer Zähnezahl  $z_{41}$ , z. B.  $z_{41} = 64$ , zusammenwirkt. Dieses Zwischenzahnrad 41 wälzt mit einem Zahnrad 42 mit einer Zähnezahl  $z_{42}$ , z. B.  $z_{42} = 88$ , des Schneid- und Heftzylinderträgers 3 ab, wodurch der Schneid- und Heftzylinderträger 3 mit der Drehzahl  $n_3$  rotiert.

**[0012]** Mit dem Zwischenzahnrad 41 ist ein Zahnrad 43 mit einer Zähnezahl  $z_{43}$ , z. B.  $z_{43} = 39$ , verbunden, das in ein konzentrisch zur Drehachse 6 des Schneid- und Heftzylinderträgers 3, frei drehbar gelagertes Zahnrad 44 mit einer Zähnezahl  $z_{44}$ , z. B.  $z_{44} = 33$ , eingreift. Mit diesem Zahnrad 44 sind zwei außenverzahnte Sonnenzahnrad 46, 47 mit einer Zähnezahl  $z_{46}$ , z. B.  $z_{46} = 72$ , bzw.  $z_{47}$ , z. B.  $z_{47} = 96$ , verbunden. In dem ersten Sonnenzahnrad 46 kämmt ein Planetenzahnrad 48 mit einer Zähnezahl  $z_{48}$ , z. B.  $z_{48} = 60$ , der Nockenwelle 27 des jeweiligen Heftzylinders 11, 12, in dem zweiten Sonnenzahnrad 47 ein Planetenzahnrad 49 mit einer Zähnezahl  $z_{49}$ , z. B.  $z_{49} = 36$ , des jeweiligen Schneidzylinders 8, 9.

An der gegenüberliegenden Seite der Schneidzylinder 8, 9 ist an dem Schneidzylinder 8 ein zweites, schrägverzahntes Planetenzahnrad mit einer Zähnezahl  $z_{51}$ , z. B.  $z_{51} = 52$ , befestigt, das in ein auf einem konzentrisch zur Drehachse 6 des Schneid- und Heftzylinderträgers 3 gelagerten, frei drehbaren, ebenfalls schrägverzahnten Sonnenzahnrad 52 mit einer Zähnezahl  $z_{52}$ , z. B.  $z_{52} = 78$ , eingreift. Dieses Sonnenzahnrad 52 ist mit einem zweiten, schrägverzahnten Sonnenzahnrad 53 mit einer Zähnezahl  $z_{53}$ ,  $z_{53} = 78$ , fest verbunden und beide Sonnenzahnrad 52, 53 sind gemeinsam mittels eines Stellantriebes 54 axial verschiebbar. Das zweite Sonnenzahnrad 53 wälzt mit einem Planetenzahnrad 56 mit einer Zähnezahl  $z_{56}$ , z. B.  $z_{56} = 52$ , des jeweiligen Heftzylinders 11, 12 ab, wodurch der Heftzylinder 11, 12 mit einer Drehzahl  $n_{11}$  rotiert. Die Schrägungen der Verzahnungen von Sonnen- bzw. Planetenzahnrad 52, 51 der Schneidzylinder 8, 9 sind ungleich der Schrägung der Verzahnung von Sonnen- bzw. Planetenzahnrad 53, 54 der Heftzylinder 11, 12, wodurch eine Phasenverschiebung zwischen Schneidzylinder 8, 9 und Heftzylinder 11, 12 durchgeführt werden kann. Hiermit kann die Heftung einem Unter- bzw. Oberfalz angepaßt werden.

**[0013]** Die Schneidleisten 34 bzw. die Schließgegenlager 36 des Sammelzylinders 4 wirken mit den Schneidmessern 18 der beiden Schneidzylinder 8, 9

bzw. den Heftköpfen 22 der beiden Heftzylinder 11, 12 zusammen. Deshalb muß eine Drehzahl  $n_3$  des Schneid- und Heftzylinderträgers 3 das 1,5-fache einer Drehzahl  $n_4$  des Sammelzylinders 4, d. h.  $n_3 = 1,5 \times n_4$ , betragen. Um eine annähernd radiale Ausrichtung der Schneidmesser 18 bzw. der Heftköpfe 22 bezüglich des Sammelzylinders 4 während des Schneidens bzw. des Heftens zu erhalten, beträgt eine Drehzahl  $n_8$  der Schneidzylinder 8, 9 bzw. eine Drehzahl  $n_{11}$  der Heftzylinder 11, 12 eine Summe aus einem Betrag der Drehzahl  $n_3$  des Schneid- und Heftzylinderträgers 3 und aus einem Betrag der Drehzahl  $n_4$  des Sammelzylinders 4, d. h.  $n_8 = |n_3| + |n_4|$  bzw.  $n_{11} = |n_3| + |n_4|$ . Mit den ausgeführten Radien  $r_3$ ,  $r_4$  und  $r_{19}$  ergibt sich eine annähernd gleiche Umfangsgeschwindigkeit von Schneidmesser 18 bzw. Heftköpfen 22 und Schneidleiste 34 bzw. Schließgegenlager 36 während des Schneidens.

**[0014]** Eine nicht näher dargestellte Klammerdrahtzuführvorrichtung 56 ist in Drehrichtung des Schneid- und Heftzylinderträgers 3 um  $144^\circ$  versetzt zur Zentralen 28 von Schneid- und Heftzylinderträger 3 und Sammelzylinder 4 an der Peripherie des Schneid- und Heftzylinderträgers 3 angeordnet. An dieser Stelle hat der die nächste Heftung ausführende Heftkopf 22 den größten Abstand zur Drehachse 6 des Schneid- und Heftzylinderträgers 3, d. h. Heftkopf 22, Drehachse 16, 17 des Heftzylinders 11, 12 und Drehachse 6 des Schneid- und Heftzylinderträgers 3 befinden sich auf einer gemeinsamen Geraden. Ein hoher Bereich der Nockenwelle 27 drückt die Schneid- und Führungselemente 26 gegen eine Federkraft soweit nach außen, daß der entsprechende maximal auftretende Radius der Schneidmesser 38 überschritten wird. Mit dem feststehenden Stempel 23 und den ausgefahrenen Schneid- und Führungselementen 26 wird so eine U-förmige Matrize zur Klammerbiegung gebildet. Ein Heftdraht wird den Schneid- und Führungselementen 26 des Heftkopfes 22 zugeführt, und anschließend durch die fortschreitende Drehbewegung des Schneid- und Heftzylinderträgers 3 abgeschnitten. Direkt nach erfolgtem Schnitt wird durch die fortschreitende Drehbewegung des Heftzylinders 11, 12 der abgeschnittene Heftdraht unter das - in Drehrichtung gesehen - erste Federblech 32 gebracht. Somit wird der Heftdraht in den Schneid- und Führungselementen 26 fixiert. Durch die weitere Drehbewegung des Heftzylinders 11, 12 mit den Heftköpfen 22 wird der Heftdraht in den Bereich des Biegehornes 29 geführt. Durch den sich verringerten Abstand der Innenfläche 31 des Biegehornes 29 zur Drehachse 16 des Heftzylinders 11 wird der Heftdraht in die von Stempel 23 und Schneid- und Führungselementen 26 gebildete U-förmige Matrize gedrückt und somit während der Drehbewegung des Heftzylinders 11 zu einer Klammer geformt. Die Formgebung der Klammer ist spätestens vor Austritt aus dem Biegehorn 29 abgeschlossen, im vorliegenden Beispiel nach ca.  $180^\circ$  Drehbewegung des Heftkopfes 22 im Biegehorn 29. Zumindest bis zu

diesem Zeitpunkt drückt der hohe Bereich der Nockenwelle 27 den Heftkolben 24 mit den Schneid- und Führungselementen 26 nach außen. Anschließend wird die geformte Klammer von dem zweiten, das Biegehorn 29 in Drehrichtung fortsetzende Federblech 33 gehalten. Die Nockenwelle 27 dreht bezüglich des Heftkolbens 24 von ihren hohen Bereich in ihren niedrigen Bereich. Dabei bewegt sich der Heftkolben 24 mit den Schneid- und Führungselementen 26 radial nach innen und gibt Klammerschenkel der Klammer teilweise frei. Spätestens kurz vor Auftreffen der Klammerschenkel auf die Produktteile 57 stehen die entsprechenden Heftköpfe 22 - und damit auch die Klammern - radial auf die Drehachse 7 des Sammelzylinders 4. Die gesamte Heftbewegung wird durch die überlagerten Drehbewegungen von Heftzylinder 11, 12 und Schneid- und Heftzylinderträger 3 radial bezüglich der Drehachse 7 des Sammelzylinders 4 ausgeführt. Die Klammer wird durch die Drehbewegung des Schneid- und Heftzylinderträgers 3 von den feststehenden, auf den Klammerrücken wirkenden Stempeln 23 in die Produktteile 57 eingedrückt. Sobald die Klammer von den Produktteilen 57 geführt wird, werden die Schneid- und Führungselemente 26 vollständig zurückgezogen und die Klammer verläßt das zweite Federblech 33. Die Klammer durchdringt die Produktteile 57 und wird von den mit z. B. haferkornförmigen Vertiefungen versehenen Schließgegenlagern 36 geschlossen.

**[0015]** Zur Ausführung des beschriebenen Heftvorganges drehen die Heftzylinder 11, 12 und damit die Heftköpfe 22 um ihre jeweilige Drehachse 16, 17. Diese Drehbewegung wird mittels des beschriebenen Antriebes derart ausgeführt, daß der jeweilige am aktuellen Heftvorgang beteiligte Heftkopf 22 zumindest von Beginn bis Ende des Heftvorganges, d. h. von Auftreffen auf die Produktteile 57 bis Abheben von den Produktteilen 57, eine annähernd radiale auf die Drehachse 7 des Sammelzylinders 4 ausgerichtete Bewegung ausführt. Dabei bewegen sich sowohl die betreffenden Heftköpfe 22 als auch die entsprechenden Schließgegenlager 36 mit annähernd Bahngeschwindigkeit.

**[0016]** Zur Ausführung der Drehbewegung der Schneid- und Heftzylinder 8, 9, 11, 12 können anstelle des beschriebenen Planetengetriebes auch andere Antriebe verwendet werden. So ist es beispielsweise denkbar, die Schneid- und Heftzylinder 8, 9, 11, 12 mittels mit dem Schneid- und Heftzylinderträger 3 synchronisierter Elektro- oder Hydraulikmotore direkt zu drehen.

**[0017]** Der Heftzylinder 11 kann natürlich auch getrennt von den Schneidzylindern 8, 9 in einem eigenen, drehenden Heftzylinderträger gelagert sein. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel mit dreiteiligen Sammelzylinder 4 beschränkt, sondern kann auch auf andere Schneid- und Heftvorrichtungen mit beispielsweise fünf- oder siebenteiligen Sammelzylinder angepaßt werden.

## Teilleiste

**[0018]**

5	1	Seitengestell
	2	Seitengestell
	3	Schneid- und Heftzylinderträger
	4	Sammelzylinder
	5	-
10	6	Drehachse (3)
	7	Drehachse (4)
	8	Schneidzylinder
	9	Schneidzylinder
	10	-
15	11	Heftzylinder
	12	Heftzylinder
	13	Drehachse (8)
	14	Drehachse (9)
	15	-
20	16	Drehachse (11)
	17	Drehachse (12)
	18	Schneidmesser
	19	Messerschneide
	20	-
25	21	Klammerebene
	22	Heftkopf
	23	Stempel (22)
	24	Heftkolben (22)
	25	-
30	26	Schneid- und Führungselement (24)
	27	Nockenwelle
	28	Zentrale (3; 4)
	29	Biegehorn
	30	-
35	31	Innenfläche (29)
	32	Federblech
	33	Federblech
	34	Schneidleiste
	35	-
40	36	Schließgegenlager
	37	Mantelfläche
	38	Zahnrad
	39	Zwischenzahnrad
	40	-
45	41	Zwischenzahnrad
	42	Zahnrad (3)
	43	Zahnrad
	44	Zahnrad
	45	-
50	46	Sonnenzahnrad
	47	Sonnenzahnrad
	48	Planetenzahnrad
	49	Planetenzahnrad
	50	-
55	51	Planetenzahnrad
	52	Sonnenzahnrad
	53	Sonnenzahnrad
	54	Stellantrieb

55	-
56	Klammerdrahtzuführvorrichtung
57	Produktteile
n3	Drehzahl
n4	Drehzahl
n8	Drehzahl
n27	Drehzahl
r3	Radius
r4	Radius
r19	Radius
z38	Zähnezahl
z39	Zähnezahl
z41	Zähnezahl
z42	Zähnezahl
z43	Zähnezahl
z44	Zähnezahl
z46	Zähnezahl
z47	Zähnezahl
z48	Zähnezahl
z49	Zähnezahl
z51	Zähnezahl
z52	Zähnezahl
z53	Zähnezahl

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Heften von Signaturen (57), insbesondere in einem Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine, mit mindestens einem Heftzylinder (11; 12) mit jeweils einer Anzahl von Heftköpfen (22) und einem Gegenzylinder (4) der Gegenschließlager (36) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit einer Drehzahl (n3) antreibbarer Heftzylinderträger (3) zur Aufnahme der Heftzylinder (11; 12) vorgesehen ist, daß der/die Heftzylinder (11; 12) rotierbar im Heftzylinderträger (3) angeordnet sind.
  2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachsen (6; 16, 17) von Heftzylinderträger (3) und Heftzylinder (11; 12) konzentrisch zueinander angeordnet sind.
  3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren des Heftzylinderträgers (3) mit den Heftköpfen (22) jeweils zusammenwirkende Biegehörner (29) vorgesehen sind.
  4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine parallel zu einer Drehachse (6) des Heftzylinders (11) verlaufende Innenfläche (31) des Biegehornes (29) in Drehrichtung des Heftzylinders (11) einen Abstand zur Drehachse (6) des Heftzylinders (11) verringernd angeordnet ist.
  5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Biegehorn (29) als hohl-
- zylinderförmiges Kreissegment ausgebildet ist und daß das Kreissegment exzentrisch zur Drehachse (6) des Heftzylinders (11) angeordnet ist.
- 5 6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche (31) des Biegehornes (29) jeweils spiralförmig bezüglich der Drehachse (6) des Heftzylinders angeordnet ist.
- #### 10 Claims
1. Apparatus for the stitching of signatures (57), in particular in a folder of a rotary printing machine, having at least one stitching cylinder (11; 12), with in each case a number of stitching heads (22) and a counter-cylinder (4) of the counter-closing bearings [sic] (36) has [sic], characterized in that a stitching-cylinder carrier (3) which can be driven at a rotary speed (n3) is provided for receiving the stitching cylinders (11; 12), in that the stitching cylinder(s) (11; 12) are arranged rotatively in the stitching-cylinder carrier (3).
  2. Apparatus according to Claim 1, characterized in that the axes of rotation (6; 16, 17) of stitching-cylinder carrier (3) and stitching cylinder (11; 12) are arranged concentrically with respect to one another.
  3. Apparatus according to Claims 1 and 2, characterized in that bending horns (29) respectively interacting with the stitching heads (22) are provided inside the stitching-cylinder carrier (3).
  4. Apparatus according to Claims 1 to 3, characterized in that an inner surface (31) of the bending horn (29), running parallel to an axis of rotation (6) of the stitching cylinder (11), is arranged in the direction of rotation of the stitching cylinder (11), reducing a distance with respect to the axis of rotation (6) of the stitching cylinder (11).
  5. Apparatus according to Claims 1 and 4, characterized in that the bending horn (29) is designed as a hollow-cylindrical circle segment and in that the circle segment is arranged eccentrically with respect to the axis of rotation (6) of the stitching cylinder (11).
  6. Apparatus according to Claims 1 and 5, characterized in that the inner surface (31) of the bending horn (29) is arranged in each case spirally with respect to the axis of rotation (6) of the stitching cylinder.
- #### Revendications
1. Dispositif pour agraffer des signatures (57), en par-

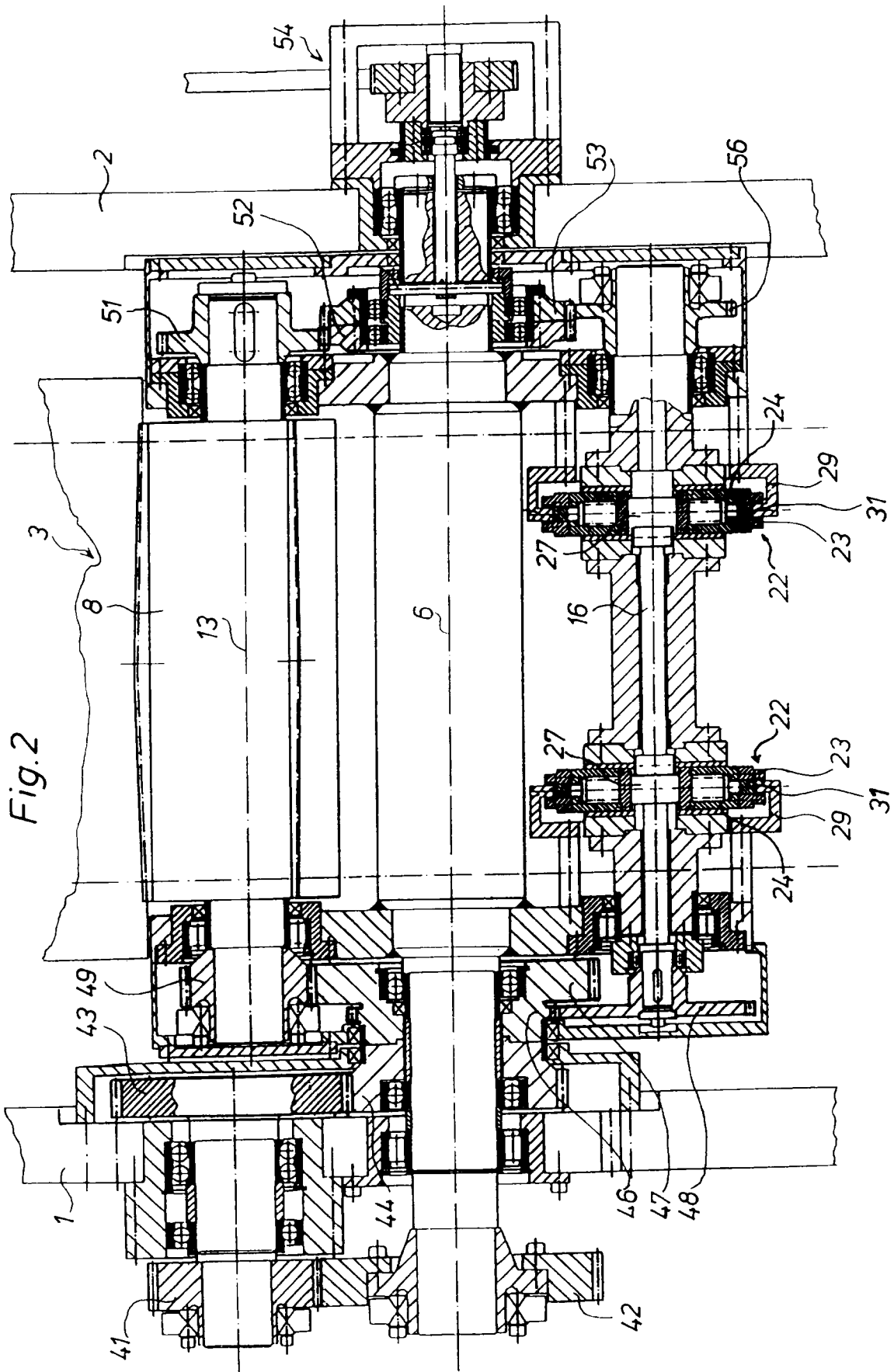
ticulier dans un appareil de pliage d'une machine à imprimer rotative, avec au moins un cylindre d'agrafage (11; 12) ayant chaque fois un noie de petites tête d'agrafage (22) et un cylindre conjugué (4) présentant des paliers de fermeture conjugués (36), caractérisé en ce qu'un support à cylindre d'agrafage (3), pouvant être entraîné à une vitesse de rotation ( $n_3$ ), pour supporter les cylindres d'agrafage (11; 12), est prévu, en ce que le/les cylindres d'agrafage (11; 12) sont disposés dans le support de cylindre d'agrafage (3) de façon à pouvoir tourner.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les axes de rotation (6; 16; 17) des supports de cylindre d'agrafage (3) et des cylindres d'agrafage (11; 12) sont disposés concentriquement entre eux.
3. Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'à l'intérieur du support de cylindre d'agrafage (3) sont chaque fois prévus des cornets de pliage (29) qui coopèrent avec les petites têtes d'agrafage (22).
4. Dispositif selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'une face intérieure (31), s'étendant parallèlement à un axe de rotation (6) du cylindre d'agrafage (11), du cornet de pliage (29) est disposée avec un espacement qui va en diminuant par rapport à l'axe de rotation (6) du cylindre d'agrafage (11), en allant dans le sens de rotation du cylindre d'agrafage (11).
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 4, caractérisé en ce que le cornet de pliage (29) est réalisé sous la forme de segment de cercle en forme de cylindre creux, et en ce que le segment de cercle est disposé excentriquement par rapport à l'axe de rotation (6) du cylindre d'agrafage (11).
6. Dispositif selon les revendications 1 et 5, caractérisé en ce la surface intérieure (31) du cornet de pliage (29) est disposée respectivement en forme de spirale par rapport à l'axe de rotation (6) du cylindre d'agrafage.

50

55





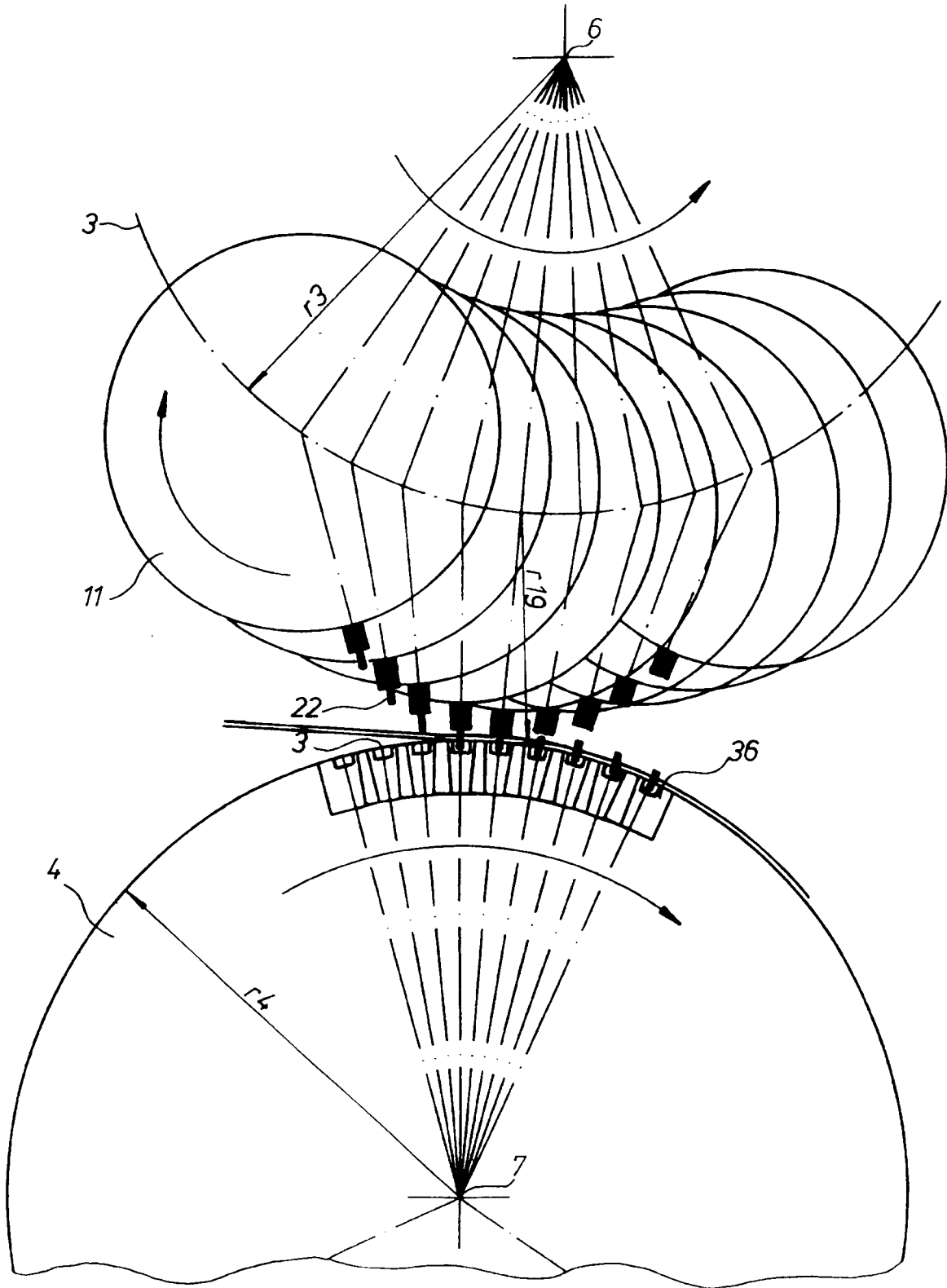


Fig. 3