

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 352 625 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **19.05.93**      51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B41F 13/62**  
21 Anmeldenummer: **89113278.9**  
22 Anmeldetag: **19.07.89**

54 **Bogenfalzeinrichtung fuer eine Druckmaschine.**

30 Priorität: **29.07.88 IT 2157888**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**31.01.90 Patentblatt 90/05**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**19.05.93 Patentblatt 93/20**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 095 605**  
**DE-A- 3 217 169**  
**DE-C- 3 028 468**  
**FR-A- 2 322 078**  
**GB-A- 1 194 451**

73 Patentinhaber: **OFFICINE MECCANICHE GIO-  
VANNI CERUTTI S.p.A.**  
**Via M. Adam 66**  
**I- 15033 Casale Monferrato Alessandria(IT)**

72 Erfinder: **Pane, Mario**  
**Via M. Adam 66**  
**I- 15033 Casale Monferrato(IT)**

74 Vertreter: **Mayer, Hans Benno, Dipl.- Ing.**  
**de Dominicis & Mayer Piazzale Marengo 6**  
**I- 20121 Milano (IT)**

**EP 0 352 625 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

Die vorstehende Erfindung betrifft eine Bogenfalzmaschine fuer eine Druckmaschine.

Wie vom Stand der Technik bekannt ist, wird z. B. in Rollenrotationsdruckmaschinen in einem Falzapparat, im Anschluss der Kuerze halber auch "Falzzylinder" genannt, ein Falzvorgang der Bogen, unter Verwendung einer Vielzahl von zangenartig ausgebildeten, steuerbaren Greifern durchgefuehrt. Die Zangen bestehen aus einem fest angeordneten Zangenteil und einem beweglichen Zangenteil und sind ueber die gesamte Axiallaenge des Falzzylinders verteilt. Zur Lagerung und zur Einstellung der Greiferzangen sind auf jeder Seite des Zylinders zwei nebeneinanderliegende scheibenartig ausgebildete Flansche vorgesehen, die untereinander und gegenueber dem Zylinder mittels Schrauben und durchgehenden Wellen montiert sind. Die scheibenartigen Flansche sind gegeneinander in entgegengesetzten Drehrichtungen unter Verwendung einer Exzenterwelle verschwenkbar. Diese Exzenterwelle dient zum Einstellen des Zangenspaltes (d). Sie ist durchgehend ausgebildet und weist fuer die scheibenartigen Flansche versetzte Exzenter auf. Die Exzenterwelle steht ueber einen Sechskantkopf vom Falzzylinder ab, was ein Betaetigen der Exzenterwelle von Hand durch Ansetzen eines Schluessel ermöglicht. Jedes bewegliche Zangenteil ist ueber ein Kugellager oder ein aehnliches Mittel mit einer Kurvenscheibe wirkverbunden, die die Oeffnungsbewegung und Schliessbewegung der beweglichen Zangenteile gegenueber den fest angeordneten Zangenteilen waehrend der Drehbewegung des Falzzylinders steuert. Der bisher beschriebene Aufbau eines Falzzylinder ist in Druckmaschinen bekannt.

Bei Aenderung der zu falzenden Bogenanzahl, wobei eine geringe Bogenanzahl oder auch mehrere hundert Bogen gefalzt werden koennen, ist es erforderlich, die Zangenoeffnung, das heisst den Zangenspalt zwischen den fest angeordneten Zangenteilen und den beweglich angeordneten Zangenteilen zu regeln. Wenn man beruecksichtigt, dass die zu falzenden Bogen haeufig eine geringe Papierstaerke aufweisen und auch die Notwendigkeit besteht, die Bogen ohne Beschaedigung sicher zu greifen, so ist verstaendlich, dass die Einstellarbeiten der Zangenspalbreite (d) aeusserst feinfuehlig durchzufuehren sind und Verstellbewegungen in der Groessenordnung von wenigen 1/10 mm erfordern.

Bei den bekannten Falzzylindern ist zur Aenderung des Zangenspalts zwischen den fest angeordneten Zangenteilen und den beweglich angeordneten Zangenteilen, ein Anhalten des Falzzylinders erforderlich, dies bedingt wiederum ein

Anhalten der gesamten Rotationsdruckmaschine. Bei stehender Rotationsdruckmaschine ist durch einen Bedienungsmann ein Loesen saemntlicher Spannschrauben der scheibenfoermigen Flansche auf beiden Seiten des Falzzylinders erforderlich, zum Beispiel sind sieben Spannschrauben auf jeder Falzzylinderseite bei sieben vorgesehenen Falzzangen zu oeffnen, anschliessend sind durch den Bedienungsmann die erforderlichen Einstellarbeiten durchzufuehren, indem mit einem entsprechenden Schluessel auf den vorstehenden Sechskantkopf der Exzenterwelle eingewirkt wird. Nach Durchfuehrung der Einstellarbeiten sind durch den Bedienungsmann erneut saemntliche Spannschrauben anzuziehen und erst danach kann die Rotationsdruckmaschine erneut in Betrieb genommen werden.

Es ist also stets ein Anhalten der Rotationsdruckmaschine fuer laengere Zeit, zum Beispiel fuer wenigstens eine Stunde erforderlich. Daraus folgen erhebliche Stillstandszeiten fuer die gesamte Maschine, was zu einer starken Verminderung des Leistungsgrades der Druckmaschine fuehrt, ferner sind bei anschliessender erneuter Inbetriebnahme der Rotationsdruckmaschine weitere Einstellvorgaenge, wie zum Beispiel Registereinstellungen durchzufuehren. Diese zusaetzlichen Einstellvorgaenge erfordern weitere Zeit, es werden unvermeidliche Fehldrucke erzeugt, ferner besteht die Gefahr, dass bei Anlauf der Maschine ein Abriss der Papierbahn erfolgt. Da der Falzzylinder im Inneren des Maschinengestells der Druckmaschine angeordnet ist, ist der Zugang zu den Spannschrauben der scheibenartigen Flansche aeusserst unbequem und schwierig, fuer den Monteur ist es haeufig erforderlich, unterhalb des Falzzylinders zu arbeiten, in einer Stellung, in der haeufig Staub- und Oelablagerungen festzustellen sind.

Obwohl der Exzenterwelle zum Einstellen des Zangenspaltes eine Massskala zugeordnet ist und entsprechende Einstellehren Verwendung finden, ist der Einstellvorgang des Zangenspaltes immer noch ein Vorgang, der in empirischer Weise durchgefuehrt wird. Wie bereits vorher erwaeht, sind diese Einstellvorgaenge aber aeusserst genau durchzufuehren, haeufig sind Nachregulierungen im Bruchteil von nur wenigen Millimetern oder Zehntelmillimeter durchzufuehren. Sofern nach Wiederinbetriebnahme der Rotationsdruckmaschine festgestellt werden kann, dass die Einstellarbeit nicht zufriedenstellend durchgefuehrt wurde oder nach Durchfuehrung des Einstellvorganges kein sicheres Greifen und Halten der Bogen durch die Falzzangen erfolgt, wird es erneut notwendig sein, die Rotationsdruckmaschine anzuhalten, um die beschriebenen Einstellvorgaenge noch einmal in ihrer Gesamtheit durchzufuehren. Es kann festgestellt werden, dass die Einstellvorgaenge des Falzzan-

genspaltes immer noch einen der Arbeitsgaenge darstellt, fuer deren Durchfuehrung die gesamte Rotationsdruckmaschine anzuhalten ist.

Aufgabe der vorstehenden Erfindung ist es einen verbesserten Falzzylinder vorzuschlagen, mit dem die Nachteile der bekannten Falzzylinder behoben werden und bei dem eine direkte, automatische und kontinuierliche Einstellung des Falzzangenspaltes bei laufender Rotationsdruckmaschine moeglich ist.

Es ist ferner Aufgabe der Erfindung, einen verbesserten Falzzylinder vorzuschlagen, bei dem ein Voreinstellen (presetting) des Falzzangenspaltes in automatischer Weise und auf Entfernung durchfuehrbar ist.

Die erfindungsgemaesse Aufgabe wird mit dem erfindungsgemaessen Falzzylinder fuer eine Druckmaschine dadurch geloest, dass dem Antriebsende der fuer den Einstellvorgang des Zangenspaltes vorgesehenen Exzenterwelle ein steuerbarer Drehantrieb zugeordnet ist, der eine Feineinstellung in beiden Drehrichtungen der Exzenterwelle erlaubt, und dass der Drehantrieb direkt am Falzzylinder, zum Beispiel an einem aussenliegenden scheibenfoermigen Flansch des Falzzylinders angeordnet ist. Weitere Merkmale des erfindungsgemaessen Falzzylinders koennen den Unteranspruechen und der Beschreibung entnommen werden.

Mit dem erfindungsgemaessen Falzzylinder koennen wesentliche Vorteile erzielt werden:

Einmal kann der Einstellvorgang des Falzzangenspaltes bei sich drehendem Falzzylinder erfolgen, es ist nicht erforderlich, die Rotationsdruckmaschine anzuhalten. Ferner erfolgt der Einstellvorgang in Realzeit. Die fuer den Einstellvorgang notwendige Zeit betraegt nur wenige Sekunden. Durch den Bedienungsmann kann direkt und visuell das Ausmass der vorgenommenen Einstellung ueberprueft werden, das heisst der Greifvorgang der Falzzange kann direkt am gefahrten Bogen ueberprueft werden. Im Falle weiterer Feineinstellvorgaenge koennen diese durch den Bedienungsmann schnell durchgefuehrt werden, indem zum Beispiel auf eine Richtungsumkehrinrichtung eingewirkt wird, um dadurch eine Feineinstellung in entgegengesetzter Richtung vorzunehmen und ein sicheres und einwandfreies Greifen der Bogen, ohne Beschaedigung der einzelnen Bogen zu ermoeglichen. Es kann auf die zahlreichen Spannschrauben am scheibenartigen Flansch verzichtet werden, die vorgesehenen scheibenfoermigen Flansche halten in einwandfreier Weise die vorbestimmte Einstelllage bei, besonders durch Vorsehung einer Antriebsvorrichtung fuer die verdrehbare Exzenterwelle in beiden Drehrichtungen. Dabei ist die Antriebsvorrichtung nicht reversibel hinsichtlich der Kraftuebertragung ausgebildet. Diese nicht re-

versible Antriebsvorrichtung kann zum Beispiel aus einer Schraubenspindel in Verbindung mit einem Schneckenrad bestehen, welche ueber einen Pneumatikmotor angetrieben wird. Die Verwendung eines Pneumatikmotors hat den Vorteil, dass dieser geringen Platzbedarf hat und direkt auf dem Getriebemotor am Falzzylinder montiert werden kann. Die Verwendung eines Pneumatikmotors ermoeglicht ferner einen feinfuehligen Einstellvorgang durchzufuehren.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemaessen Falzzylinders ist darin zu sehen, dass eine automatische Einstellung des Falzzangenspaltes dadurch moeglich wird, dass der Exzenterwelle ein Encoder oder gleichartiges Lagebestimmungsmittel zugeordnet ist, wobei der Encoder seinerseits einer Presettingeinrichtung zugeordnet sein kann, die auf den steuerbaren Motor einwirkt. Somit wird es moeglich, eine Vielzahl von verschiedenen Spaltbreiten fuer die Falzzangen im voraus durch Abruf rasch und genau einzustellen.

Weitere Merkmale und Vorteile des erfindungsgemaessen Falzzylinders koennen der nun folgenden Beschreibung, unter Bezugnahme auf die Zeichnungen entnommen werden.

In den Zeichnungen ist schematisch eine Ausfuehrungsform des erfindungsgemaessen Falzzylinders dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht des erfindungsgemaessen Falzzylinders unter Darstellung der erfindungsgemaessen Einstellvorrichtung;

Fig. 2 ein Detail in vergroessertem Massstab der beiden Teile einer Falzzange mit fest angeordnetem Zangenteil und beweglich vorgesehenem Zangenteil; und

Fig. 3 einen Laengsschnitt durch den Falzzylinder entlang der Linie III-III.

In den verschiedenen Darstellungen sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Mit 1 ist ein Falzzylinder gekennzeichnet, der im wesentlichen und in bekannter Weise, wie schematisch dargestellt, einen Zylinderkoerper 2 aufweist, der eine Welle 3 aufweist, die in nicht dargestellter Weise im Gestell einer Druckmaschine gelagert ist. Die beiden Enden des Zylinderkoerpers 2 nehmen einen entsprechenden scheibenfoermigen inneren Flansch 4 und einen auesseren Flansch 5 auf. Mit 6 sind die Zangen gekennzeichnet, die gleichmaessig ueber den Umfang des Falzzylinders 1 angeordnet sind. Die Falzzangen 6 bestehen aus einem fest angeordneten Zangenteil 7, das am inneren Flansch 4 angeordnet ist und aus einem beweglichen Zangenteil 8, das verschwenkbar im Punkt 9 der auesseren scheibenfoermigen Flansche 5 angeordnet ist. Die Verschwenkung des beweglichen Zangenteiles 8 erfolgt ueber einen Antriebsarm 10 und

ein Kugellager 11, das mit einer Kurvenscheibe 12, wie in Fig. 1 und 2 schematisch angedeutet ist, zusammenarbeitet. Die Exzenterwelle 13 fuer den Einstellvorgang weist ein Ende 14 auf, das eine Drehung der Exzenterwelle 13 ermoeglicht. Im Innenflansch 4 ist ein Exzenterstueck 15 sowie im Aussenflansch 5 ein Exzenterteil 16 der Exzenterwelle 13 gelagert. Mit 4a und 5a sind durchgehende Zugstangen gekennzeichnet, die die Flansche 4 und 5 kaefigartig verbinden.

Erfindungsgemaess ist mit dem vorstehenden Ende 14 der Exzenterwelle 13, die fuer den Einstellvorgang verantwortlich ist, ein Schneckenrad 17 angeordnet, mit dem eine Gewindespindel 18 in Wirkverbindung steht, die auf der Ausgangswelle 19 eines Reduzierantriebes 20 angeordnet ist. Als Reduzierantrieb findet in vorteilhafter Weise ein Antrieb der Bauart Harmony Drive (USA) Verwendung, wobei dieser Antrieb in vorteilhafter Weise mit einem Pneumatikmotor 21 wirkverbunden ist. Die Leitung fuer die Zufuehrung von Druckluft ist schematisch mit 22 angedeutet. Mit 23 ist eine Umsteuervorrichtung gekennzeichnet, die fuer die Zufuhr von Druckluft in die Leitung 24 oder in die Leitung 25 zum Antrieb des Motors 21 dient. Somit kann der Motor 21 wahlweise in der einen oder in der anderen Drehrichtung angetrieben werden.

Auf der Welle 13 ist ein drehbarer Verteiler 26 vorgesehen, der fuer die staendige Zufuhr von Druckluft an die Leitungen 24 und 25 ueber die Welle 13 sorgt, um die Antriebseinrichtungen 21, 20 und 18, die fest ueber das Teil 27 am Falzzylinder 1 bzw. am aeusseren Flansch 5 des Wellenendes 14 angeordnet sind, mit Druckluft zu versorgen. Erfindungsgemaess weist die Exzenterwelle 13 an ihrem Ende 30 einen Encoder 31 zur Feststellung der jeweils eingenommenen Winkelposition der Exzenterwelle 13 auf. Der Encoder 31 oder ein aehnliches Geraet zur Feststellung der genauen Winkellage der Exzenterwelle steht ueber den Verbindungsleitungen 32 und 33 und ueber eine Buerstenanordnung 34 mit einer NC Steuervorrichtung 35 in Wirkverbindung.

Die Arbeitsweise des verbesserten Falzzylinders genaess der vorangegangenen Beschreibung ist folgende:

Soll der Zangenspalt (d) vergroessert oder verkleinert werden, ist es ausreichend, den Motor 21 ueber einen Steuerschalter 23 in der einen oder anderen Drehrichtung anzutreiben. Es erfolgt eine entsprechende Drehbewegung der Exzenterwelle 13, die fuer den Einstellvorgang verantwortlich ist. Es kann also eine Drehbewegung der Exzenterwelle 13 in der einen oder in der anderen Richtung vorgenommen werden. Diese Drehbewegung kann bei rotierendem Falzzylinder und bei laufender Rotationsdruckmaschine erfolgen.

Fuer den Einstellvorgang wird die Bedienungsperson also den Zangenspalt durch Einwirken auf den Steuerschalter 23 aendern und durch Inaugenscheinahme des Falzvorganges durch Ueberpruefen der gefalzten Bogen pruefen.

Bei einem Presettingvorgang, der durch Betuetigen einer Tastatur oder durch Abrufen eingespeicherter Werte durchfuehrbar ist, wirkt die NC-Steereinheit 35 direkt auf den Motor 21 oder auf den Steuerschalter 23 unter Zuhilfenahme des Encoders 31 einwirken.

Der vorstehenden Beschreibung kann entnommen werden, dass mit dem erfindungsgemaessen Falzzylinder die erfindungsgemaesse Aufgabe zur vollen Zufriedenheit geloest wird und die beschriebenen Vorteile erreicht werden.

Es ist verstaendlich, dass einzelne Bauteil durch andersartige Teile ersetzt werden koennen, sofern diese die gleiche technische Aufgabe loesen, ohne dabei aus dem Schutzzumfang der vorstehenden Erfindung auszutreten.

Die beschriebene Einstellvorrichtung ist in vorteilhafter Weise mit einem Pneumatikmotor ausgeruestet, der mit einem Reduziergetriebe, bestehend aus Schneckenrad und Gewindespindel ausgestattet ist. Natuerlich koennen auch elektrische Antriebe fuer den Einstellvorgang der Spaltbreite vorgesehen werden, auch in diesem Fall kann der Abtrieb mit einem Raederwerk, das mit dem abstehenden Ende 14 der Exzenterwelle 13 in Wirkverbindung steht, erfolgen. Es besteht ferner die Moeglichkeit, eine hydraulische Vorrichtung, zum Beispiel eine Kolbenzylindereinheit mit Zahnstange vorzusehen, die auf ein Zahnrad, das mit dem abstehenden Ende 14 der Exzenterwelle 13 verbunden ist, vorzusehen. Auch die Ausbildung der Exzenterwelle 13 kann frei gestaltet werden, ohne dabei aus dem Schutzbereich der Erfindung auszutreten.

In der Praxis sind alle der Beschreibung, den Anspruechen und den Zeichnungen entnehmbaren Merkmale wesentlich fuer die Erfindung, sei es einzeln als in Kombination zueinander.

#### Patentansprueche

1. Bogenfalzvorrichtung fuer eine Druckmaschine, unter Vorsehung eines Falzzylinders mit einer Tragewelle und Vorsehung innerer und aeusserer scheibenartiger Flansche, die auf den beiden Kopfseiten des Zylinders ausgeordnet sind, wobei ein scheibenfoermiger Flansch die fest angeordneten Zangenteile und der andere scheibenfoermige Flansch die beweglich angeordneten Zangenteile der Falzzangen aufnimmt und die scheibenfoermigen Flansche mit einer durchgehenden Exzenterwelle fuer den Einstellvorgang in Wirkverbindung stehen,

wobei diese Exzenterwelle auf einer Seite ein vom scheibenfoermigen Flansch abstehendes An-  
schlussteil aufweist, **dadurch gekenn-  
zeichnet**, dass das abstehende An-  
schlussteil (14) der Exzenterwelle (13) fuer den Einstell-  
vorgang des Zangenspaltes (d) mit einem  
steuerbaren Drehantrieb in Wirkverbindung  
steht, dass dieser Drehantrieb (17, 18, 19, 20,  
21) zur Feineinstellung in der einen oder der  
anderen Drehrichtung antreibbar (22, 23) ist  
und am Falzzyylinder (1), zum Beispiel an ei-  
nem scheibenfoermigen Aussenflansch (5) des  
Zylinders (1) befestigt ist.

2. Bogenfalzvorrichtung, nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die An-  
triebseinrichtung (17, 18, 19, 20, 21) ein  
Schneckenrad (17) aufweist, das am abste-  
henden An-  
schlussteil (14) der Exzenterwelle  
(13) angeordnet ist und dieses Schneckenrad  
(17) mit einer Gewindespindel (18) in Wirk-  
verbindung steht, die mit einem steuerbaren  
Antriebsmotor (20, 21) wirkverbunden ist.
3. Bogenfalzvorrichtung, nach Patentanspruch 1  
und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der  
Antriebsmotor (20, 21) ein Pneumatikmotor ist,  
dessen Antriebsleitungen (24, 25) zur Festle-  
gung von zwei Drehrichtungen ueber die Welle  
(3) des Zylinders (1) und ueber einen zuge-  
ordnen pneumatischen Druckluftverteiler (26)  
mit einem Steuerschalter (23) in Wirkverbin-  
dung stehen und der Steuerschalter (23) mit  
einer Druckluftquelle (22) in Wirkverbindung  
steht.
4. Bogenfalzvorrichtung, nach Patentanspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die An-  
triebseinrichtung (17, 18, 19, 20, 21) einen  
Elektromotor aufweist, der ueber ein zwi-  
schengeschaltetes Reduziergetriebe auf ein  
Getriebe am An-  
schlussteil der Exzenterwelle  
(13) fuer den Steuervorgang einwirkt.
5. Bogenfalzvorrichtung, nach Patentanspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass als An-  
triebseinrichtung (17, 18, 19, 20, 21) der Ex-  
zenterwelle (13) eine Hydraulikeinheit, beste-  
hend aus einer Kolben-Zylindereinheit vor-  
gesehen ist, die auf eine Zahnstange einwirkt,  
die mit einem Zahnrad am abstehenden An-  
schlussteil der Exzenterwelle fuer den Stell-  
vorgang einwirkt.
6. Bogenfalzvorrichtung, nach Patentanspruch 1  
bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass am  
An-  
schlussteil (14) der Exzenterwelle ein En-  
coder (31) oder aehnliches Lagebestim-

mungsgeraet zum Feststellen der Winkelstel-  
lung der Exzenterwelle (13) vorgesehen ist und  
der Encoder mit einer NC-Einrichtung (35)  
wirkverbunden ist.

7. Bogenfalzvorrichtung, nach Patentanspruch 1  
bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die  
An-  
triebseinrichtung (17, 18, 19, 20, 21) der  
Exzenterwelle (13) fuer den Einstellvorgang  
derartig ausgebildet ist (17, 18), dass ein  
Kraftfluss nur in einer Richtung, und zwar in  
Richtung zur Exzenterwelle (13) uebertragbar  
ist.

## Claims

1. Sheet-folding apparatus for a printing ma-  
chine, with provision of a folding cylinder hav-  
ing a supporting shaft and provision of inner  
and outer disc-like flanges, which are ar-  
ranged on the two head ends of the cylinder,  
one disc-shaped flange receiving the fixedly  
arranged tongue parts and the other disc-  
shaped flange receiving the movably arranged  
tongue parts of the folding tongues and the  
disc-shaped flanges being in operative con-  
nection with a continuous eccentric shaft for  
the setting operation, this eccentric shaft hav-  
ing on one side a connection part protruding  
from the disc-shaped flange, characterised in  
that the protruding connection part (14) of the  
eccentric shaft (13) is in operative connection  
for the setting operation of the tongue's gap (d)  
with a controllable rotary drive, in that this  
rotary drive (17, 18, 19, 20, 21) can be driven  
in one direction of rotation or the other (22, 23)  
for fine setting and is fastened on the folding  
cylinder (1), for example on a disc-shaped  
outer flange (5) of the cylinder (1).
2. Sheet-folding apparatus according to Patent  
Claim 1, characterised in that the driving de-  
vice (17, 18, 19, 20, 21) has a worm wheel (17)  
which is arranged on the protruding connection  
part (14) of the eccentric shaft (13) and this  
worm wheel (17) is in operative connection  
with a threaded spindle (18), which is oper-  
atively connected to a controllable drive motor  
(20, 21).
3. Sheet-folding apparatus according to Patent  
Claims 1 and 2, characterised in that the drive  
motor (20, 21) is a pneumatic motor, the drive  
lines (24, 25) of which are in operative con-  
nection with a control switch (23) for fixing two  
directions of rotation by way of the shaft (3)  
of the cylinder (1) and by way of an assigned  
pneumatic compressed-air distributor (26)

and the control switch (23) is in operative connection with a compressed-air source (22).

4. Sheet-folding apparatus according to Patent Claim 1, characterised in that the driving device (17, 18, 19, 20, 21) has an electric motor which acts by way of an interposed reduction gear on a gear on the connection part of the eccentric shaft (13) for the controlling operation. 5  
10
5. Sheet-folding apparatus according to Patent Claim 1, characterised in that a hydraulic unit, comprising a piston-cylinder unit, is provided as driving device (17, 18, 19, 20, 21) of the eccentric shaft (13), which unit acts on a toothed rack which acts with a gear wheel on the protruding connection part of the eccentric shaft for the adjusting operation. 15  
20
6. Sheet-folding apparatus according to Patent Claims 1 to 5, characterised in that an encoder (31) or similar position-determining device is provided on the connection part (14) of the eccentric shaft for fixing the angular position of the eccentric shaft (13) and the encoder is operatively connected to an NC device (35). 25
7. Sheet-folding apparatus according to Patent Claims 1 to 6, characterised in that the driving device (17, 18, 19, 20, 21) of the eccentric shaft (13) is designed for the setting operation (17, 18) in such a way that a power flow can be transmitted only in one direction, to be precise in the direction towards the eccentric shaft (13). 30  
35

#### Revendications

1. Dispositif de pliage de feuilles pour une machine d'impression, en prévoyant un cylindre plieur avec un arbre porteur et en prévoyant des rebords en forme de disque interne et externe qui sont disposés sur les deux côtés de tête du cylindre, un rebord en forme de disque recevant les parties de pince montées fixes et l'autre rebord en forme de disque recevant les parties de pince montées mobiles des pinces de pliage, et les rebords en forme de disque étant en liaison active avec un arbre d'excentrique continu pour l'opération de réglage, cet arbre d'excentrique présentant sur un côté une pièce de raccordement faisant saillie du rebord en forme de disque, caractérisé en ce que la pièce de raccordement en saillie (14) de l'arbre d'excentrique (13) est en liaison active pour l'opération de réglage de 40  
45  
50  
55

l'espace entre-pince (d) avec un entraînement de rotation pouvant être commandé, en ce que cet entraînement de rotation (17, 18, 19, 20, 21) en vue du réglage fin peut être entraîné dans un sens de rotation ou dans l'autre (22, 23) et est fixé au cylindre plieur (1), par exemple à un rebord externe en forme de disque (5) du cylindre (1).

2. Dispositif de pliage de feuilles selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'entraînement (17, 18, 19, 20, 21) présente une roue à denture hélicoïdale (17) qui est disposée à la pièce de raccordement en saillie (14) de l'arbre d'excentrique (13), et que cette roue à denture hélicoïdale (17) est en liaison active avec une broche filetée (18) qui est activement reliée à un moteur d'entraînement (20, 21) pouvant être commandé.
3. Dispositif de pliage de feuilles selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le moteur d'entraînement (20, 21) est un moteur pneumatique dont les conduits d'entraînement (24, 25) pour la détermination de deux sens de rotation sont en liaison active par l'arbre (3) du cylindre (1) et par un distributeur d'air comprimé pneumatique (26) associé avec un commutateur de commande (23), et que le commutateur de commande (23) est en liaison active avec une source d'air comprimé (22).
4. Dispositif de pliage de feuilles selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'entraînement (17, 18, 19, 20, 21) présente un moteur électrique qui agit par l'intermédiaire d'un engrenage réducteur inséré sur un engrenage à la pièce de raccordement de l'arbre d'excentrique (13) pour l'opération de commande.
5. Dispositif de pliage de feuilles selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu comme dispositif d'entraînement (17, 18, 19, 20, 21) de l'arbre d'excentrique (13) une unité hydraulique, constituée d'une unité à piston et à cylindre qui agit sur une crémaillère qui agit par une roue dentée sur la pièce de raccordement en saillie de l'arbre d'excentrique pour l'opération de réglage.
6. Dispositif de pliage de feuilles selon la revendication 1 à 5, caractérisé en ce qu'il est prévu sur la pièce de raccordement (14) de l'arbre d'excentrique un codeur (31) ou un appareil de détermination de position similaire pour déterminer la position angulaire de l'arbre d'excentrique (13), et le codeur est relié activement

à un dispositif de commande numérique (35).

7. Dispositif de pliage de feuilles selon la revendication 1 à 6, caractérisé en ce que le dispositif d'entraînement (17, 18, 19, 20, 21) de l'arbre d'excentrique (13) pour l'opération de réglage est réalisé de telle façon qu'un flux de puissance peut être transmis seulement dans une direction, à savoir en direction vers l'arbre d'excentrique (13).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

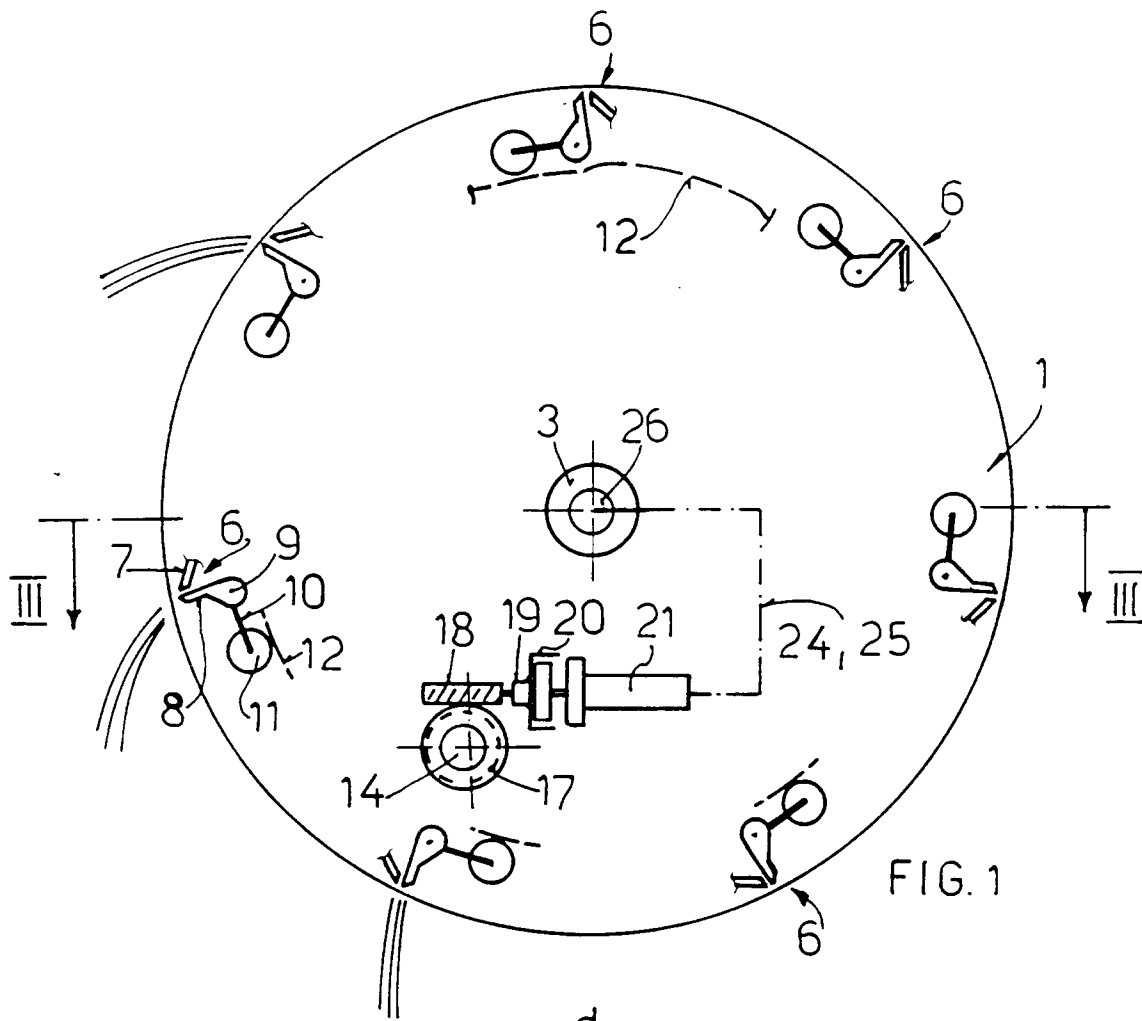


FIG. 1

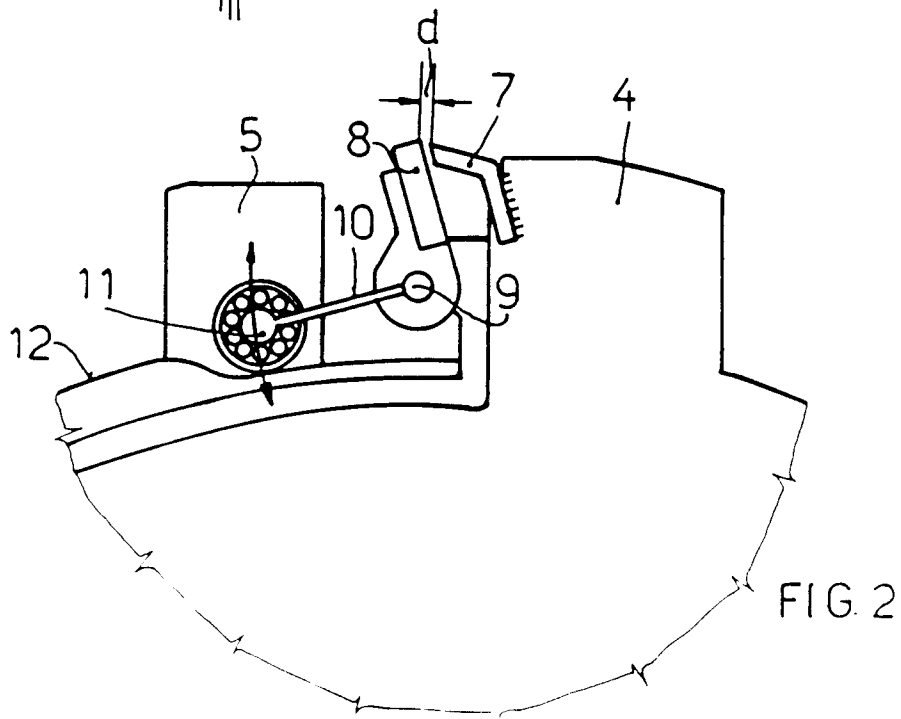


FIG. 2

