

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

① Anmeldenummer: 89113278.9

⑤ Int. Cl.4: **B41F 13/62**

② Anmeldetag: 19.07.89

③ Priorität: 29.07.88 IT 2157888

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.01.90 Patentblatt 90/05

⑧ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

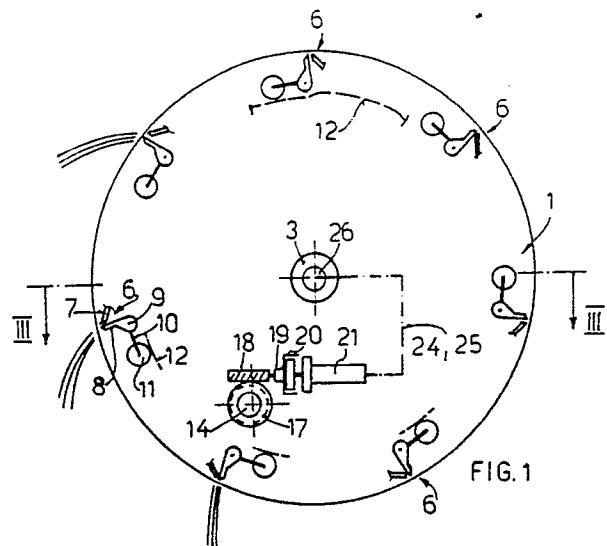
⑦ Anmelder: **OFFICINE MECCANICHE GIOVANNI CERUTTI S.p.A.**
Via M. Adam 66
I-15033 Casale Monferrato Alessandria(IT)

⑦ Erfinder: **Pane, Mario**
Via M. Adam 66
I-15033 Casale Monferrato(IT)

⑦ Vertreter: **Mayer, Hans Benno**
de Dominicis & Mayer Piazzale Marengo 6
I-20121 Milano(IT)

⑤ **Bogenfalzeinrichtung fuer eine Druckmaschine.**

⑤ Verbesserte Bogenfalzeinrichtung fuer eine Druckmaschine, bestehend aus einem Zylinder (2) mit einer Tragewelle (3), wobei auf den Seiten des Zylinders ein entsprechender innerer Flansch (4) und ein entsprechender aeusserer Flansch (5) in Scheibenform angeordnet sind, und ein Flansch (4) die fest angeordneten Greiferbacken (7) und der andere Flansch (5) die beweglichen Greiferbacken (8) der Greiferzangen (6) fuer die Bogen aufnimmt und diese Flansche mit einer durchgehenden Exzenterwelle (13) wirkverbunden sind, die ein vom Zylinder (1) abstehehendes Antriebsende (14) aufweist. Diesem Antriebsende ist ein Drehantrieb (17, 18, 20, 21) zugeordnet, der in beiden Drehrichtungen antriebsbar ist. Die Einstellung des Abstandes (d) zwischen den Backen der Greiferzangen sind ueber eine Presettingeinrichtung (35) einstellbar, die Presettingeinrichtung arbeitet mit einem Encoder (31) zusammen, der der Exzenterwelle (13) und der Antriebsgruppe (17, 18, 20, 21) zugeordnet ist.



EP 0 352 625 A2

Bogenfalzeinrichtung fuer eine Druckmaschine

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 "Falzzyylinder" 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 Falzzyinders 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 Falzzyylinder 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 Falzzyinders steuert. Der bisher beschriebene Aufbau eines Falzzyinders 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 Zangenoefnung, 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 Zangenspaltbreite (d) aeusserst feinfuehlig durchzufuehren sind und Verstellbewegungen in der Groessenordnung von wenigen 1/10 mm erfordern.

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

der gesamten Rotationsdruckmaschine. Bei stehender Rotationsdruckmaschine ist durch einen Bedienungsmann ein Loesen saemtlicher Spannschrauben der scheibenfoermigen Flansche auf beiden Seiten des Falzzyinders erforderlich, zum Beispiel sind sieben Spannschrauben auf jeder Falzzyinderseite 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 saemtliche 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 Falzzyylinder 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 Falzzyinders 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 durchzuführen. Es kann festgestellt werden, dass die Einstellvorgänge des Falzzangenspaltes immer noch einen der Arbeitsgänge 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 durchfuhrbar 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 ermoeeglichen. 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 Kraftuebertra-

gung ausgebildet. Diese nicht reversible 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 ermoeeglicht ferner einen feinfuehligen Einstellvorgang durchzuführen.

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 aeusseren 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 aeusseren scheibenfoermigen Flansche 5 angeordnet ist. Die Verschwenkung des beweglichen Zangenteiles 8 erfolgt ueber einen Antriebsarm 10 und ein Kugella-

ger 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 ermoechlicht. 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 Falzzyylinder 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 Falzzyinders 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 Falzzyylinder und bei laufender Rotationsdruckmaschine erfolgen.

Fuer den Einstellvorgang wird die Bedienungs-

person 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 Betaetigen einer Tastatur oder durch Abrufen eingespeicherter Werte durchfuehrbar ist, wirkt die NC-Steuereinheit 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 Falzzyylinder 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.

45 Ansprüche

1. Bogenfalzvorrichtung fuer eine Druckmaschine, unter Vorsehung eines Falzzyinders 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 Anschlusssteil aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das abstehende Anschlusssteil (14) der Exzenterwelle (13) fuer den Einstellvorgang 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 einem scheibenfoermigen Aussenflansch (5) des Zylinders (1) befestigt ist.

2. Bogenfalzvorrichtung, nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinrichtung (17, 18, 19, 20, 21) ein Schneckenrad (17) aufweist, das am abstehenden Anschlusssteil (14) der Exzenterwelle (13) angeordnet ist und dieses Schneckenrad (17) mit einer Gewindespindel (18) in Wirkverbindung 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 Festlegung von zwei Drehrichtungen ueber die Welle (3) des Zylinders (1) und ueber einen zugeordneten pneumatischen Druckluftverteiler (26) mit einem Steuerschalter (23) in Wirkverbindung stehen und der Steuerschalter (23) mit einer Druckluftquelle (22) in Wirkverbindung steht.

4. Bogenfalzvorrichtung, nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinrichtung (17, 18, 19, 20, 21) einen Elektromotor aufweist, der ueber ein zwischengeschaltetes Reduziergetriebe auf ein Getriebe am Anschlusssteil der Exzenterwelle (13) fuer den Steuervorgang einwirkt.

5. Bogenfalzvorrichtung, nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Antriebseinrichtung (17, 18, 19, 20, 21) der Exzenterwelle (13) eine Hydraulikeinheit, bestehend aus einer Kolben-Zylindereinheit vorgesehen ist, die auf eine Zahnstange einwirkt, die mit einem Zahnrad am abstehenden Anschlusssteil der Exzenterwelle fuer den Stellvorgang einwirkt.

6. Bogenfalzvorrichtung, nach Patentanspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Anschlusssteil (14) der Exzenterwelle ein Encoder (31) oder aehnliches Lagebestimmungsgeraet zum Feststellen der Winkelstellung 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 Antriebseinrichtung (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.

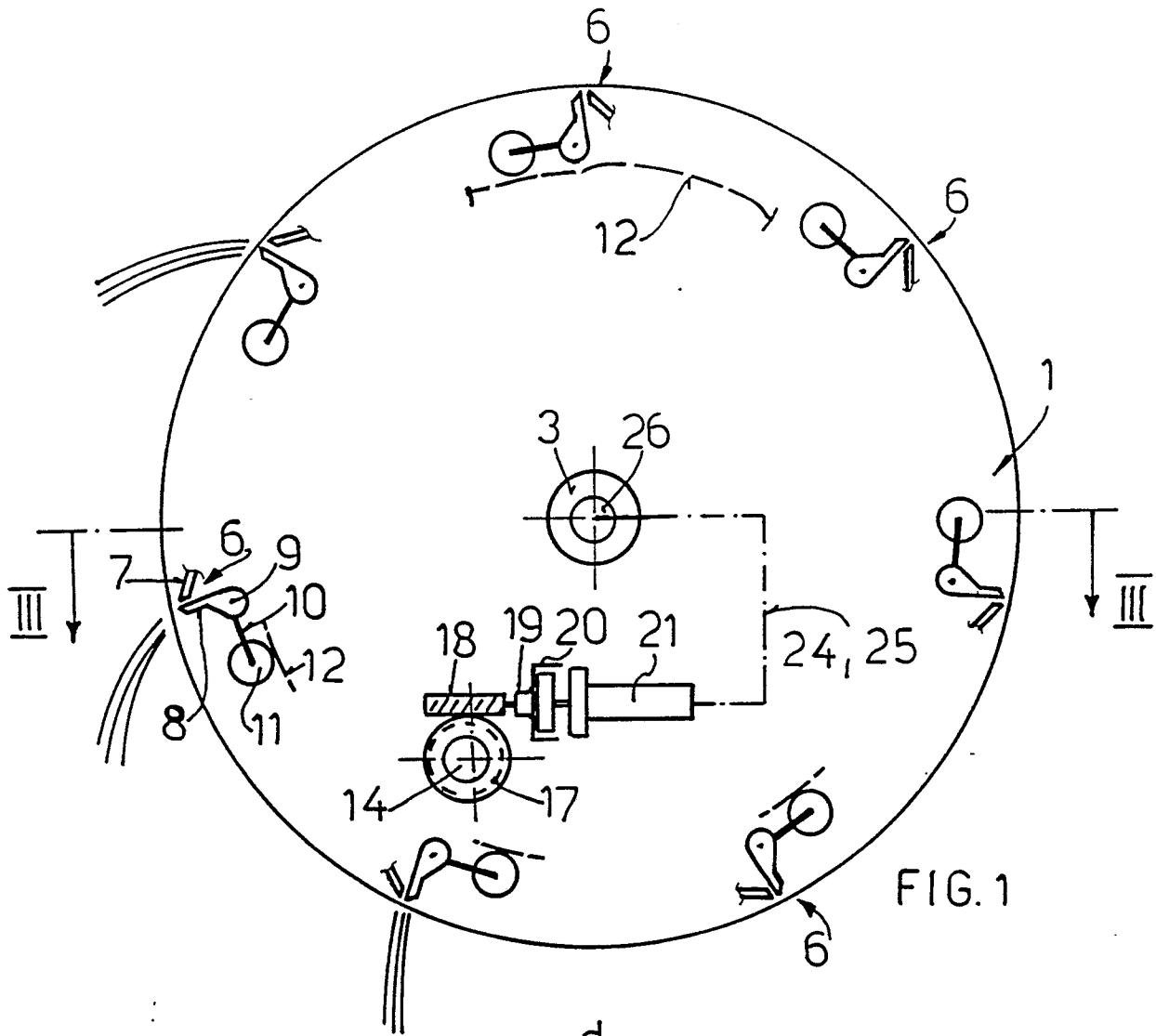


FIG. 1

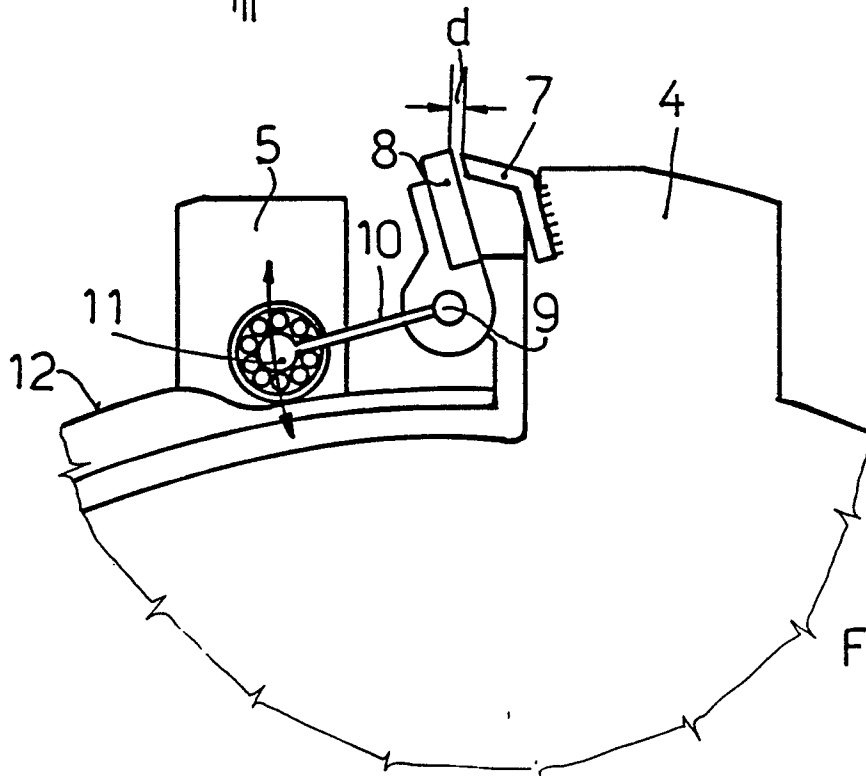


FIG. 2

