

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 340 434
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 89104863.9

51

Int. Cl.⁴: B65H 29/40

22

Anmeldetag: 18.03.89

30

Priorität: 28.04.88 DE 3814401

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.89 Patentblatt 89/45

84

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

71

Anmelder: M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Christian-Pless-Strasse 6-30
D-6050 Offenbach/Main(DE)

72

Erfinder: Lange, Klaus Ulrich
Lortzingstrasse 11
D-8906 Gersthofen(DE)
Erfinder: Mayr, Reinhard
Frauentorstrasse 36
D-8900 Augsburg(DE)

54

Schaufelradausleger für Falzexemplare.

57

Bei einem bekannten, aus mehreren axial voneinander beabstandeten Schaufelradscheiben bestehenden Schaufelradausleger sind in den Zwischenräumen Bremszungen fest angeordnet, die den von je zwei benachbarten Schaufeln gebildeten Spalt zur Aufnahme eines Falzexemplars partiell verengen und dadurch das Falzexemplar abbremsen. Das Abbremsen geschieht sehr abrupt. Eine Einstellbarkeit der Bremszunge ist nicht offenbart.

Die Bremszunge weist eine Außenkontur auf, die in der axialen Projektion mit der Innenseite einer vorbeidrehenden Schaufel zumindestens im Einlaufbereich eines Falzexemplars einen Schnittwinkel bildet, der sich beim Weiterdrehen kontinuierlich vergrößert. Dadurch wird das Falzexemplar auf seinem Weg im Schaufelrad kontinuierlich bis auf eine Restgeschwindigkeit verzögert. Die Bremszunge kann darüberhinaus in Abhängigkeit von der Exemplardicke und der Maschinengeschwindigkeit verschoben werden.

Falzapparate von Druckmaschinen

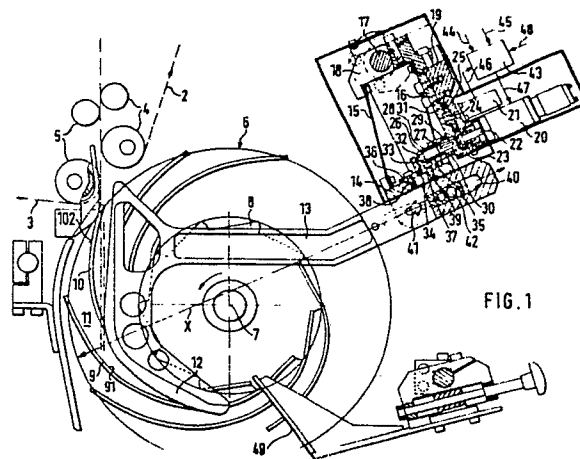


FIG. 1

EP 0 340 434 A2

Schaufelradausleger für Falzexemplare

Die Erfindung betrifft einen Schaufelradausleger für Falzexemplare gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein gattungsgemäßer Schaufelradausleger ist aus dem "Atlas des Zeitungs- und Illustrationsdruckes" von A. Braun, Frankfurt a.M. 1960, Seite 70 bekannt. Bei diesem fallen die von einem Falzklappenzyylinder kommenden Falzexemplare senkrecht in die von gekrümmten Schaufeln gebildeten Spalte eines aus mehreren axial voneinander beabstandeten Schaufelradscheiben bestehenden Schaufelrades. In den Zwischenräumen zwischen den Schaufelradscheiben sind federnde Bremszungen angeordnet, die die Spalte partiell verengen. Aufgrund der erhöhten Reibung zwischen der Bremszunge und der Innenkontur einer Schaufel werden die Falzexemplare in diesem verengten Bereich auf die gegenüber dem Falzklappenzyylinder niedrigere Umfangsgeschwindigkeit des Schaufelrades abgebremst. Dieses Abbremsen geschieht recht abrupt, so daß es zu Stauchungen oder Wellenbildung an der Vorderkante des Falzexemplars kommen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schaufelradausleger zu schaffen, mit dem ein stauchfreies Abbremsen der Falzexemplare ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 gelöst. Der sich im Einlaufbereich des Falzexemplars kontinuierlich vergrößernde Schnittwinkel zwischen der Außenkontur der Bremszunge und der Innenseite einer Schaufel sorgt für ein sanftes Abbremsen der Falzexemplare. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen erklärt. Dabei zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Schaufelradausleger und eine Bremszunge mit Verschiebevorrichtung und

Fig. 2 den Weg eines Falzexemplars in verschiedenen Bewegungsphasen des Schaufelrades.

In Fig. 1 wird ein vom nicht dargestellten Falzklappenzyylinder abgegebenes Falzexemplar 1 über zwei Bänderführungen 2, 3 mit einstellbaren Bänderführungswalzen 4, 5 zum darunter angeordneten Schaufelradausleger 6 transportiert. Der Schaufelradausleger 6 trägt auf einer gemeinsamen Achse 7 mehrere axial voneinander beabstandete Schaufelradscheiben 8, von denen jede eine gleiche Anzahl von gleichmäßig am Umfang verteilten, gekrümmten Schaufeln 9, 10 aufweist. Eine Innenseite 91 einer Schaufel 9 und eine Außenseite 102

einer in Drehrichtung folgenden Schaufel 10 begrenzen einen Spalt 11, der sich aufgrund der Krümmung der Schaufeln 9, 10 und deren Anordnung auf den Schaufelradscheiben 8 von außen nach innen kontinuierlich verengt. In den Zwischenräumen zwischen den Schaufelradscheiben 8 sind Bremszungen 12 auf einem abgewinkelten Tragarm 13 angeordnet. Die Bremszungen 12 sind samt dem Tragarm 13 längs einer mit X bezeichneten Geraden verschiebbar.

Hierzu ist der Tragarm 13 mit seinem hinteren Ende mittels einer auf ihm befestigten Platte 14 an zwei als Blattfederparallelogramm wirkenden Blattfedern 15, 16 aufgehängt, die ihrerseits mit ihrem anderen Ende an einem auf einem Gestänge 17 angeordneten Klemmkörper 18 befestigt sind. Das Gestänge 17 ist fest in den nicht dargestellten Seitenwänden des Falzapparates gelagert.

Am Klemmkörper 18 ist ferner senkrecht zur Verschieberichtung X des Tragarms 13 eine Tragplatte 19 befestigt. An dieser sind auf der der Bremszunge 12 abgewandten Seite ein elektrischer Stellmotor 20 sowie ein Drehpotentiometer 21 angeflanscht.

Auf einer die Tragplatte 19 durchdringenden Antriebswelle 22 des Stellmotors ist ein Ritzel 23 angeordnet, das mit einem auf einer ebenfalls die Tragplatte 19 durchdringenden Welle 24 des Drehpotentiometers 21 angeordneten Zahnrad 25 im Eingriff steht.

Auf der Antriebswelle 22 des Stellmotors 20 ist ferner eine Hülse 26 verschiebbar angeordnet, welche mit jener über eine Paßfeder 27 drehfest verbunden ist.

Die Hülse 26 weist ein Außengewinde 28 auf, das mit einem Innengewinde 29 einer Buchse 30 im Eingriff steht, die an einer mit der Tragplatte 19 fest verbundenen Platte 31 befestigt ist.

Die Hülse 26 trägt an ihrer dem Stellmotor 20 abgewandten Stirnseite einen Druckbolzen 32 mit halbkugelförmiger Stirnfläche. Die Stirnfläche des Druckbolzens 32 liegt an einer abgewinkelten Fläche 33 eines im Querschnitt T-förmigen Druckstücks 34 an. Eine parallel zur Verschieberichtung angeordnete Grundplatte 35 des Druckstücks 34 weist zwei in Verschieberichtung verlaufende Langlöcher 36, 37 auf. Im Bereich dieser Langlöcher 36, 37 klemmen zwei in die Platte 14 eingedrehte Schrauben 38, 39 das Druckstück 34 gegenüber der Platte 14 fest. Das Druckstück 34 ist so auf der Platte 14 festgeklemmt, daß auch bei vollkommen zurückgefahrener Bremszunge die Blattfedern 15, 16 noch mit einer Restvorspannkraft für ein Anliegen der Fläche 33 am Druckbolzen 32 sorgen. Des weiteren ist die Grundeinstellung des Tragarms 13

gegenüber der Platte 14 ebenfalls durch ein am rückwärtigen Ende des Tragarms in Verschieberichtung angeordnetes Langloch 40 und dieses durchdringende, mit der Platte 14 verbundene Klemmschrauben 41, 42 veränderbar.

Die Verschiebung des Tragarmes 13 und somit der Bremszunge 12 wird durch Drehung des Stellmotors 20 bewirkt. Eine Drehung der Antriebswelle 22 des Stellmotors wird von der Paßfeder 27 auf die Hülse 26 übertragen. Da das Außengewinde 28 der Hülse 26 mit dem Innengewinde 29 der drehfest angeordneten Buchse 30 im Eingriff steht, wird die Drehbewegung in eine axiale Verschiebung der Hülse 26 umgewandelt. Bei einer axialen Bewegung der Hülse 26 in Verschieberichtung auf den Schaufelradausleger zu drückt der Druckbolzen 32 gegen die Fläche 33 des Druckstücks 34. Unter Erhöhung der Spannung der Blattfedern 15, 16 wird dadurch die Bremszunge 12 in Richtung auf eine Verengung des Spaltes 11 hin bewegt. Bei einer Drehung des Stellmotors 20 in umgekehrter Richtung fährt die Hülse 26 zurück, und ermöglicht der in den Blattfedern 15, 16 gespeicherten Energie eine Rückstellbewegung der Bremszunge, wobei die Fläche 33 ständig in Anlage mit dem Druckbolzen 32 bleibt. Durch die Anordnung der an beiden Enden um einen gleichen Winkel entgegengesetzt abgewinkelten Blattfedern 15, 16 erfolgt die Verschiebung immer parallel zur vorgegebenen Verschieberichtung X, wobei die Blattfedern den schrägstehenden Seiten eines Parallelogramms entsprechen.

Die Ansteuerung des Stellmotors 20 erfolgt von einer elektronischen Steuereinrichtung 43 aus. Dieser Steuereinrichtung 43 sind als Eingangssignale ein von der Dicke des Falzexemplars 1 abhängiger Sockelwert 44 sowie ein von der Drehzahl der Maschine abhängiger Wert 45 zuführbar, aus denen gemeinsam ein Sollwert für die Position der Bremszunge 12 errechnet wird. Dieser Sollwert wird mit einem als weiteres Eingangssignal vom Drehpotentiometer 21 der Steuereinrichtung 43 zugeführten Ist-Wert 46 verglichen. Eine bei diesem Vergleich festgestellte Ober- oder Unterschreitung des Soll-Werts führt zu einem entsprechenden Ausgangssignal 47 der Steuereinrichtung 43, mittels dem der Stellmotor 20 in eine die Regelabweichung korrigierende Drehbewegung versetzt wird.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind zwei Bremszungen 12 auf verschiedenen Tragarmen 13 angeordnet und jeweils von einem separaten Stellmotor 20 verfahrbar. Die Stellmotoren 20 werden je durch eine Steuereinrichtung 43 betätigt. Die Bremszungen 12 bremsen ein ins Schaufelrad einfallendes Exemplar jeweils unabhängig voneinander auf einer Seite desselben ab. Wird im Schuppenstrom auf dem an den Falzapparat anschließenden Auslegeband eine Schiefla-

ge der Exemplare festgestellt, so kann über eine Veränderung des Sockelwertes 44 an derjenigen der Steuereinrichtungen 43, die die Position der Bremszunge 12 auf der Seite der vorauseilenden Vorderkante steuert, eine stärkere Abbremsung als auf der anderen Seite bewirkt werden. Auf diese Art können schief ins Schaufelrad einfallende Exemplare durch eine unterschiedlich starke Abbremsung an ihrer Vorderkante ausgerichtet werden.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Steuereinrichtung 43 als weiterer Eingangswert ein von einem nicht dargestellten Bahnspannungsmeßgerät bei einem plötzlichen Abfall der Bahnspannung ausgelöstes Notaussignal 48 zuführbar. Hierdurch wird bei einem Bahnriß unabhängig vom voreingestellten oder in Abhängigkeit von der Maschinengeschwindigkeit errechneten Sollwert ein sofortiges Zurückfahren der Bremszunge 12 bewirkt. Die noch im Falzapparat befindlichen Restexemplare, die aus dem vor der Rißstelle gelegenen Bahnabschnitt hergestellt werden, können dadurch ungehindert ins Schaufelrad fallen. Hiermit wird ein ansonsten im Eintaufbereich des Schaufelradauslegers bei einem plötzlichen Maschinenstop häufig auftretender Papierstau vermieden.

Die durch die erfindungsgemäße Bremszunge 12 bewirkte, schonende Abbremsung der Falzexemplare 1 wird in Fig. 2 deutlich. In dieser ist mit 9a bis 9h eine Schaufel 9 in verschiedenen Lagen dargestellt. Die gleichmäßigen Abstände zwischen den dargestellten Positionen bedeuten bei konstanter Winkelgeschwindigkeit der Schaufelradscheiben 8 eine konstante Umfangsgeschwindigkeit eines beliebigen Schaufelpunktes. Aufgrund der Gestaltung der Außenkontur der Bremszunge 12 ergibt sich beim Weiterdrehen der Schaufel 9 zwischen deren Innenseite 91 und dieser Außenkontur in der axialen Projektion ein Schnittwinkel α_A bis α_H , der kontinuierlich größer wird. Die Schnittpunkte von Innenseite und Außenkontur sind in den zeitgleich voneinander beabstandeten Bewegungsphasen der Schaufel 9 mit Großbuchstaben von A bis H bezeichnet.

Das Falzexemplar 1 wird durch die Außenkontur der Bremszunge 12 zwischen den Punkten A und H kontinuierlich nach außen bewegt. Der Weg, den die Vorderkante des Falzexemplars dabei in gleichen Zeitintervallen zurücklegt, wird dabei kontinuierlich kleiner. Im Bereich des unteren Endes der Bremszunge 12, zwischen den Punkten H bis K, bleiben die Wege zwischen je zwei benachbarten Punkten dagegen relativ konstant; das Falzexemplar 1 ist hier bereits auf eine geringe Restgeschwindigkeit abgebremst und läuft mit dieser mit seiner Vorderkante gegen eine Auswerfung 49, die fest in mindestens einem axialen Zwischen-

raum zwischen zwei Schaufelradscheiben 8 angeordnet ist. Von dort fällt das Falzexemplar 1 auf ein darunter angeordnetes, nicht dargestelltes Förderband und bildet dort mit den vorauslaufenden und den nachfolgenden Falzexemplaren einen Schuppenstrom.

Mittels der weiter vorne beschriebenen Steuereinrichtung 43 und dem von ihr geschalteten Stellmotor 20 ist die Bremszunge 12 sowohl auf die Exemplardicke als auch auf die sich in Abhängigkeit von der Maschinengeschwindigkeit verändernden dynamischen Verhältnisse einstellbar. Im gesamten Betriebsbereich und über die gesamte Produktpalette des Falzapparates ist somit eine stauchfreie Abbremsung der Falzexemplare erreichbar.

Durch die Anordnung von beliebig vielen Schaufelradscheiben und dazwischen befindlichen Bremszungen, lassen sich aus einem Grundmodul Schaufelradausleger für beliebige Bahnbreiten zusammensetzen.

Ansprüche

1. Schaufelradausleger für Falzexemplare mit mehreren durch Zwischenräume axial voneinander beabstandeten, auf einer gemeinsamen Achse rotierend angeordneten Schaufelradscheiben, von denen jede, gleichmäßig am Umfang verteilt, mehrere Schaufeln trägt, von denen je zwei benachbarte Schaufeln einen Spalt zur Aufnahme eines Falzexemplares bilden, und mit einer oder mehreren in den Zwischenräumen angeordneten Bremszungen, deren dem Falzexemplar zugewandte Außenkontur zumindest in einem bestimmtem Drehwinkelbereich der Schaufelradscheiben in der axialen Projektion den Spalt verengt, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenkontur der Bremszungen (12) zumindest im Einlaufbereich der Falzexemplare (1) in den Spalt (11) zwischen einer Schaufel (9) und der Bremszunge (12) so gestaltet ist, daß der Schnittwinkel α , den sie in der axialen Projektion mit der Innenseite (91) der Schaufel (9) bildet, sich beim Weiterdrehen der Schaufel (9) kontinuierlich vergrößert.

2. Schaufelradausleger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremszunge (12) zur Änderung der Weite des Spaltes (11) verschiebbar angeordnet ist.

3. Schaufelradausleger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Weite des Spaltes (11) in Abhängigkeit von der Dicke des Falzexemplares (1) einstellbar ist.

4. Schaufelradausleger nach wenigstens einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Weite des Spaltes (11) in Abhängigkeit von der Maschinendrehzahl einstellbar ist.

5. Schaufelradausleger nach wenigstens einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremszunge (12) durch einen elektrischen Stellmotor (20) verschiebbar ist.

6. Schaufelradausleger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellmotor (20) von einer elektronischen Steuereinrichtung (43) steuerbar ist, die aus einem exemplardickenabhängigen Sockelwert (44) und einem drehzahlabhängigen Wert (45) einen Sollwert für die Position der Bremszunge (12) errechnet und der als weiteres Eingangssignal ein von einem über ein Zahnrad (25) und ein Ritzel (23) mit dem Stellmotor (20) gekoppelten Drehpotentiometer (21) erzeugter Istwert (46) zuführbar ist.

7. Schaufelradausleger nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Bremszunge (12) tragender Tragarm (13) an zwei parallelen, mit der Verschieberichtung ein Parallelogramm bildenden Blattfedern (15,16) aufgehängt ist.

8. Schaufelradausleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremszunge (12) bei einem Bahnriß sofort aus dem von zwei benachbarten Schaufeln (9,10) gebildeten Spalt ausfahrbar ist.

9. Schaufelradausleger nach Anspruch 6 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß der elektronischen Steuereinrichtung (43) als weiteres Eingangssignal ein von einem Bahnspannungsmeßgerät erzeugtes Notaus-Signal (48) zuführbar ist.

10. Schaufelradausleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufeln (9,10) eine gekrümmte Form aufweisen.

11. Schaufelradausleger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Bremszungen (12), deren Stellmotoren (20) von zwei verschiedenen Steuergeräten (43) steuerbar sind, zum Ausrichten schräg ins Schaufelrad einfallender Falzexemplare auf unterschiedliche Positionen verfahrbar sind.

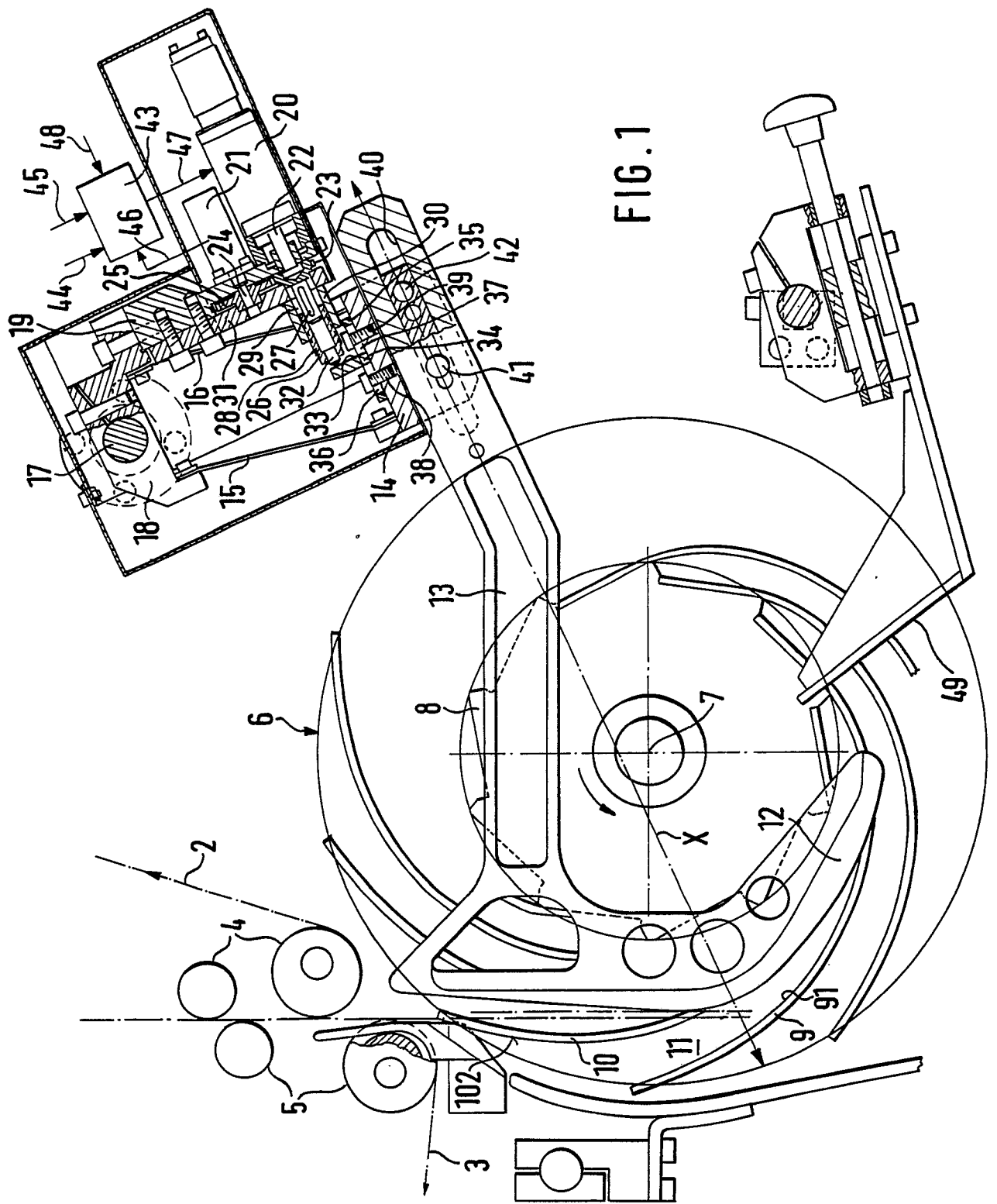


FIG. 1

