

(19)



(11)

EP 2 869 993 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.11.2016 Patentblatt 2016/45

(51) Int Cl.:
B41F 21/12 ^(2006.01) **B65H 11/00** ^(2006.01)
B65H 9/14 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13730513.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/062125

(22) Anmeldetag: **12.06.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/005812 (09.01.2014 Gazette 2014/02)

(54) FÖRDERVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM FÖRDERN VON BEDRUCKSTOFFBOGEN MIT NACHGIEBIGEM VORSCHUB

CONVEYING APPARATUS AND METHOD FOR CONVEYING PRINT SHEETS HAVING A RESILIENT MOVEMENT

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ DE TRANSPORT DE FEUILLES IMPRIMÉES AVEC DÉPLACEMENT ÉLASTIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

• **GERICKE, Stephan**
73760 Ostfildern (DE)

(30) Priorität: **06.07.2012 DE 102012211784**

(74) Vertreter: **Koenig & Bauer AG**
Friedrich-Koenig-Straße 4
97080 Würzburg (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.2015 Patentblatt 2015/20

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 116 679 EP-A2- 1 749 773
EP-B1- 0 412 720 DE-C- 944 925
GB-A- 268 388 GB-A- 748 122
JP-A- 61 012 552

(73) Patentinhaber: **KBA-MetalPrint GmbH**
70435 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:

• **EHRlich, Hans**
74348 Lauffen (DE)

EP 2 869 993 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung und ein Verfahren zum Fördern von Bedruckstoffbogen gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. 11.

[0002] Durch die EP 0 412 720 B1 ist eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Bedrucken von Metallplatten bekannt, wobei durch Vorschubmittel mit kettengetriebenen und federnd angeordneten Schubelementen eine zu bedruckende Metallplatte in die Nippstelle eines Druckwerks zuführbar ist. Um die Metallplatte hinsichtlich Lage relativ zu den Druckwerkszylindern registergerecht durch die Nippstelle zu führen, ist am Druckzylinder ein Markenhebel mit einer Anschlagfläche vorgesehen, welche beim Einlaufen der Metallplatte mit deren vorlaufenden zur Wegbegrenzung zusammen wirkt. Der Markenhebel ist in einem anschlagfernen Bereich um eine zur Zylinderachse parallele Achse verschwenkbar. Um dem nachteiligen Effekt entgegenzuwirken, der sich aus der Überlagerung der Rotation des Zylinders und der phasenweise gegenläufigen Komponente aus Schwenkbewegung des Markenhebels ergibt, ist die Schwenkachse außerhalb des Umfangsprofils des Zylinders angeordnet. Der verschwenkbare Markenhebel trägt im Bereich seines freien Endes ein Anschlagmittel, welches hinsichtlich seiner Position am Markenhebel derart justierbar befestigt ist, sodass die wirksame Länge des Hebels zwischen Schwenkachse und Anschlagfläche einstellbar ist. Der Markenhebel ist zu dessen Bewegung zwischen der Schwenkachse und der Anschlagfläche durch einen Hebel eines Antriebsmechanismus angelenkt, welcher durch Nockenmittel korreliert zur Zylinderrotation angetrieben ist.

[0003] In der US 2,699,941 A ist eine Anschlagvorrichtung mit einem Markenhebel offenbart, welcher nicht um eine zylinderfeste Achse verschwenkbar, sondern über zwei verschwenkbare Hebel an zwei in Längsrichtung des Markenhebels beabstandeten Punkten angelenkt ist. Diese Hebel sind jeweils über Nockenmittel korreliert zur Zylinderrotation angetrieben und bewirken eine von einer reinen Schwenkbewegung verschiedene Bewegung des am freien Ende des Markenhebels vorgesehenen Anschlages. Die Nockenmittel und die Form sowie Anlenkung des Markenhebels sind derart ausgebildet, dass sich die Anschlagfläche im wesentlichen auf einer evolventenförmigen Bahn bewegt.

[0004] Die EP 1 678 066 B1 betrifft einen Greiferzylinder im Falzapparat einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einer Greifersteuerung, wobei der die Greiferspitze tragende Greiferarm an zwei radial beabstandeten Hebeln angelenkt sind, welche jeweils über ein Nockenge triebe angetrieben sind. Um die Bewegung beim Greifen zwischen eingefahrener und ausgefahrener Stellung zu verkürzen, wird durch das Zusammenwirken der Hebel die Achse des Greiferarms als solche in radialer Richtung verschoben. Um die vorlaufende Kante eines Druckerzeugnisses zu greifen, wird der Greifer zunächst unterhalb des nacheilenden Endes des vorherigen Erzeugnis-

ses ausgefahren und entgegen der Drehrichtung über das zu greifende Ende geschwenkt. Auch die EP 0 931 748 A1 betrifft einen Zylinder im Falzapparat einer bahnverarbeitenden Druckmaschine. Über das Zusammenwirken einer Steuerrolle mit einer Steuerkurve erfolgt zunächst ein Ausfahren des Greifers und nachfolgend eine Bewegung entgegen der Rotationsbewegung des als Falzmesserzylinder ausgebildeten Zylinders.

[0005] Aus der DE 198 57 507 A1 ist ebenfalls ein Antrieb von Greiferelementen eines Zylinders im Falzapparat einer Druckmaschine bekannt, wobei die Greiferelemente an einem verschwenkbaren Träger über eine Gleit- oder Kulissenführung radialbeweglich gelagert sind. Über die Führung erfolgt eine Ein- und Ausfahrbewegung des die Greiferelemente tragende Trägers. Die Ein- und Ausfahrbewegung und die Schwenkbewegung werden jeweils über Steuerkurven gesteuert.

[0006] Durch die EP 1 472 164 B3 ist ein Transportsystem einer Blech-Druckmaschine oder Blech-Lackiermaschine mit einem Riemensystem bekannt, wobei die Tafeln ohne Hinterschubsysteme passgenau zuzuführen sein sollen. Dies wird dadurch erreicht, dass durch eine Geschwindigkeitsdifferenz zwischen einem Saugriemen und Anlegemarken die Tafelvorderkante bis zum Schließen des Greifersystems permanent gegen die Anlegemarke geschoben wird, wobei die Belachtafel durch ein getaktet aktivierbare Vakuum gegen den Saugriemen angezogen wird.

[0007] Aus einem Prospekt der Fa. KBA-MetalPrint GmbH aus dem Jahre 2011 zu einer Blechdruckmaschine des Typs MAILÄNDER 222 ist ein Förderweg in ein Druckwerk bekannt, welcher einen gegenüber der stromaufwärtigen Förderrichtung geneigten Förderabschnitt umfasst.

[0008] Die EP 1 116 679 A2 offenbart eine Fördervorrichtung mit einer Hinterkante von zu fördernden Blechtafeln in Transportrichtung beaufschlagenden Tafelschüben, wobei die Blechtafeln mit ihren Vorderkanten gegen Anlegemarken einer Anlegetrommel gefördert werden. Die Tafelschübe sind am z. B. als Riemen oder Ketten ausgeführten Tafelschubtrum derart nachgiebig befestigt, sodass sie bei Auflaufen auf die Anlegemarke entgegen der Transportrichtung gegen eine Federkraft einfedern können.

[0009] Durch die EP 1 749 773 A2 ist eine gattungsgemäße Fördervorrichtung offenbart, wobei der Bedruckstoffbogen reibschlüssig auf umlaufenden Riemen eines Riementransportsystems gegen die Anschläge einer Anlegetrommel gefördert werden. Um die Reibung zwischen Riemen und Bogen zu erhöhen sind als Vakuum oder Magneten ausgebildete Haltemittel vorgesehen. Beim Auftreffen des Bogens auf die Anschläge kann es zum "Durchrutschen" der Riemen und/oder zu einer Aufwölbung des Bogens kommen.

[0010] Um z. B. einen Bandschräglauf bei längerem Betrieb eines Förderbandes zu vermeiden wird in der JP 61-012552 A in Abhängigkeit eines Signals durch einen motorisch getriebenen Antriebsmechanismus eine von

zwei endseitigen Bandförderwalzen in ihrer Neigung verändert, wenn in den beiden Bandseiten durch eine Mes- sanordnung eine unterschiedliche Spannung festgestellt wird.

[0011] In der GB 000 748 122 A ist eine endlos umlaufende Kette mit einem gefederten Hinterschub offenbart, wobei der Antrieb einen Mechanismus umfasst, durch den der Antrieb der Kette einer Umlaufsequenz in definierter Weise temporär verzögert und in einer anderen Umlaufsequenz temporär beschleunigt wird.

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fördervorrichtung und ein Verfahren zum Fördern eines Bedruckstoffbogens zu schaffen.

[0013] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 11 gelöst.

[0014] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die Fördereinrichtung Mittel zur Vorschubbegrenzung des den Bedruckstoffbogen transportierenden Umlaufmittels aufweist. Hierdurch wird - zumindest für eine Bewegungsphase - eine Begrenzung der am Bedruckstoffbogen für den Vorschub angreifenden Kraft bewirkt. Besonders vorteilhaft ist dies in Verbindung mit einem auf Reibschluss basierendem Transport, da ein ruckartiges Lösen der Haftreibungskraft verhindert werden kann.

[0015] Durch diesen "weichen" Vorschub des Umlaufmittels kann für eine definierte Kraft gesorgt werden, mit welcher der Bedruckstoffbogen gegen die Anlagemarke gedrückt wird. Ein "Abreißen" der Haftreibung und eine sich dadurch verändernde Transportbedingung kann wirksam verhindert werden.

[0016] Hierzu ist der Vorschub des den Bedruckstoffbogen reib- oder formschlüssig fördernden Umlaufmittels zumindest im mit dem Bedruckstoffbogen zusammenwirkenden Förderabschnitt entgegen der Förderrichtung betriebsmäßig nachgiebig, z. B. federbedämpft und/oder momentenbegrenzt, ausgebildet. In einer vorteilhaften Ausführung ist dies realisiert, indem die das Umlaufmittel antreibende Antriebseinrichtung des Umlaufmittels selbst für den Fall eines der Transportrichtung entgegen gesetzten Widerstandsanstieges einfedern kann oder ab einem Schwellenwert für den Widerstand nachgiebig ist. In anderer vorteilhafter Ausführung kann der Band- bzw. Zugmittelverlauf für den Fall eines der Transportrichtung entgegen gesetzten Widerstandsanstieges einfedern.

[0017] Mit dem derart "weich" ausgebildeten Bandvorschub kann ein Prolleffekt wirksam vermieden werden. Indem der Bandvorschub bzgl. der Vorschubkraft begrenzt wird, muss weder ein Einfedern einzelner Anschläge erfolgen, noch muss eine Reibungskraft in engen Grenzen eingestellt sein. Würde ein Anschlagen bzw. die beim Anschlagen zulässige Kraft lediglich über die Einstellung der Reibungskraft variiert, so wäre je nach Beschaffenheit des Bedruckstoffbogens und ggf. vorliegendem Verschleiß und/oder Verschmutzung jeweils eine Neueinstellung zu treffen. Durch Begrenzung des Bandvorschubes kann eine hohe Reibkraft eingestellt

werden, die für unterschiedlichste Bedruckstoffbeschaffenheiten und Verhältnisse einen ausreichend sicheren Reibschluss gewährleistet. Die beim Anschlagen zulässige Kraft wird hier über die Nachgiebigkeit des Vorschubes begrenzt.

[0018] In einer vorteilhaften Weiterbildung wirkt die in genannter Weise bzgl. des Bandvorschubes "weich" ausgebildete Fördereinrichtung mit einer nachgeordneten Anschlagvorrichtung zusammen, deren Markenhebel neben einer Radialbewegung eine Tangentialbewegung einer Anschlagfläche entlang der Transportrichtung ermöglicht. Hierdurch ist die Anschlagfläche im Hinblick auf die gleichförmige Bewegung eines herannahenden Bedruckstoffbogens abstimmbare. Hierdurch kann einerseits ein Prollen vermieden oder zumindest vermindert werden. Andererseits kann einer auf die Bewegungsbahn des Bedruckstoffbogens projizierte ungleichförmige Bewegung entgegengewirkt werden, die sich ansonsten aus der Überlagerung aus Rotation des Zylinders und Verschwenken des Markenhebels ergibt. Die Anlegemarke ist in dieser vorteilhaften Ausführung durch die zweite Bewegungskomponente bzgl. der Bewegungsbahn vorsteuerbar ausgebildet.

[0019] Für den Fall einer gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit des Zylinders größeren Vorschubgeschwindigkeit der Förderstrecke ist es durch die Anlagevorrichtung in Weiterbildung auch möglich, die entlang der Transportrichtung verlaufende Markenbewegung auf ihrem Weg derart zu variieren, sodass sie für den Bereich des vor dem Druckspalt liegenden Erstkontaktes im wesentlichen der Vorschubgeschwindigkeit der Förderstrecke und im Bereich der Nippstelle im wesentlichen der Umfangsgeschwindigkeit des die Anlagevorrichtung tragenden Zylinders entspricht. Hierdurch ist ein geführtes und kontinuierliches Abbremsen möglich, wodurch ein Prolleffekt vermieden wird. Bei Erstkontakt bzw. im 0-Punkt (z. B. bei Greiferschluss) ermöglicht dies die Reduzierung von Einfederungskräfte an ggf. vorhandenen gefederten Hinterschüben oder am ggf. gefederten Antriebssystem des der Nippstelle vorgeordneten Förderweges, z. B. an den Fördermitteln eines Zuführrahmens.

[0020] Durch die bzgl. des Vorschubes "weich" ausgebildete Fördereinrichtung und durch die vorsteuerbar bzw. vorgesteuert ausgebildete Anlegemarke wird ein hartes und ggf. abruptes Abbremsen vermieden. Hierdurch können als Bedruckstoffbogen, insbesondere Bedruckstofftafeln, auch weniger steife Tafeln, insbesondere neben dickeren Metalltafeln (z. B. > 0,1 mm oder gar größer 0,3 mm) auch Metalltafeln geringer Stärke, z. B. Blechtafeln mit einer Stärke von beispielsweise $\leq 0,1$ mm) oder Tafeln aus anderem empfindlicherem Material (wie z. B. Kunststoff-, Holz- oder Pappetafeln) beschädigungsfrei an der Anlage ausgerichtet und dem Bearbeitungsaggregat, z. B. einem Druck- oder Lackierwerk, zugeführt werden.

[0021] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Ausführung mit vorsteuerbarer Anlegemarke kann durch die Anlagevorrichtung ein Erstkontakt zwischen Anlagemarke

und Bedruckstoff frühzeitig, d. h. deutlich vor der Nulllage und/oder Nippstelle erfolgen, z. B. zu einem Zeitpunkt, in welchem sich der Druckzylinder noch mindestens 20°, vorzugsweise mindestens 30° vor dessen Nulllage befindet, wobei im Druckwerk als Nulllage z. B. die Lage verstanden sein soll, in welcher die an der Anlegemarke anliegende Tafelvorderkante in die theoretische Nipplinie, d. h. der die Rotationsachsen der die Druckstelle bildenden Zylinder verbindenden Ebene, eintritt. Eine frühzeitige "Einspannung" der ankommenden Tafeln zwischen einer durch die Förderstrecke ausgeübten Schubkraft, z. B. gefederter Hinterschübe und/oder durch Magnete oder Unterdruck aufgebrachte Reibkräfte, und Marke führt zu einer Beruhigung des Bogen.- bzw. Tafellaufs.

[0022] Prelleffekte, d. h. übermäßig harte stoßartige Berührungen zwischen Marken und Hinterschüben und ggf. Seitenschüben werden durch den nachgiebig ausgebildeten Bandvorschub und/oder die Vorsteuerung der Anlegemarke stark reduziert, was sich positiv auf die Passergenauigkeit und die Produktionssicherheit auswirkt. Eine ggf. ansonsten erforderliche Vorsteuerung von Hinterschüben an den Fördermitteln des vorgeordneten Fördermittels, z. B. eines Zuführrahmens, kann entfallen. Statt dessen kann lediglich eine einfache Rücksteuerung von ggf. vorgesehenen Hinterschüben vorgesehen sein, die z. B. nach dem Greiferschluss, d. h. nach Fixierung des Bogens bzw. der Tafel durch zusätzlich vorgesehene Greifer und/oder durch gleichzeitig als Greifer ausgeführte Markenhebel, für einen Abstand zwischen ggf. vorhandenen Hinterschüben und der Tafelhinterkante sorgt.

[0023] In einer Weiterbildung wird durch einen abknickenden Führungsweg in Verbindung mit einem die Durchbiegung unterstützenden Mittel eine sichere, und vom spezifischen Gewicht des Bedruckstoffbogens unabhängige Versteifung des Bedruckstoffbogens in Querrichtung erreicht. Infolge des Versteifens in Querrichtung wird gleichzeitig auch ein gestreckter Verlauf der vorlaufenden, an eine Anschlagvorrichtung heranzuführenden Kante gewährleistet. Das Mittel, welches den geförderten Bedruckstoffbogen im Bereich der abknickenden Führung gegen die Auflagefläche drückt, sorgt dafür, dass der Bedruckstoffbogen - ggf. entgegen seiner Steifigkeit in Längsrichtung - in definierbarer Weise eine Durchbiegung erfährt.

[0024] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0025] Es zeigen:

- Fig. 1 einen eine Anschlagvorrichtung aufweisenden Zylinder mit vorgeordneter Fördereinrichtung einer ersten Ausführung;
- Fig. 2 einen eine Anschlagvorrichtung aufweisenden Zylinder mit vorgeordneter Fördereinrichtung einer zweiten Ausführung;
- Fig. 3 eine Ausführung eines Zylinders mit An-

- schlagvorrichtung;
- Fig. 4 eine erste Ausführung für die Kopplung der Bewegung einer Anlegemarke an die Bewegung des Markenhebels;
- 5 Fig. 5 eine zweite Ausführung für die Kopplung der Bewegung einer Anlegemarke an die Bewegung des Markenhebels;
- Fig. 6 eine Sequenz von Momentaufnahmen a) bis d) für die Bewegung des Markenhebels und der Anlegemarke;
- 10 Fig. 7 ein Anlegediagramm für die Bewegungen des Markenhebels und der Anlegemarke;
- Fig. 8 ein Druckwerk mit Anschlagvorrichtung und vorgeordneter Fördereinrichtung;
- 15 Fig. 9 ein Lackierwerk mit Anlegtrommel und vorgeordneter Fördereinrichtung;
- Fig. 10 eine Ausführungsvariante für eine Fördereinrichtung mit Vorschubbegrenzung des Umlaufmittels durch eine einfedernde Antriebseinrichtung;
- 20 Fig. 11 eine Detailansicht aus der Fördereinrichtung aus Fig. 10;
- Fig. 12 eine Ausführungsvariante für eine Fördereinrichtung mit Vorschubbegrenzung des Umlaufmittels durch Momentenbegrenzung;
- 25 Fig. 13 eine weitere Ausführungsvariante für eine Fördereinrichtung mit Vorschubbegrenzung des Umlaufmittels durch Momentenbegrenzung;
- 30 Fig. 14 eine Ausführungsvariante für eine Fördereinrichtung mit Vorschubbegrenzung des Umlaufmittels durch Einfederung des Zugmittelverlaufs;
- Fig. 15 eine weitere Ausführungsvariante für eine Fördereinrichtung mit Vorschubbegrenzung des Umlaufmittels durch Einfederung des Zugmittelverlaufs;
- 35 Fig. 16 eine weitere Ausführungsvariante für eine Fördereinrichtung mit Vorschubbegrenzung des Umlaufmittels durch Einfederung des Zugmittelverlaufs;
- 40 Fig. 17 eine weitere Ausführungsvariante für eine Fördereinrichtung mit Vorschubbegrenzung des Umlaufmittels durch Einfederung des Zugmittelverlaufs;
- 45 Fig. 18 eine schematische Darstellung unterschiedlicher Betriebssituationen für die Lagen eines Schlittens aus der Ausführungsvariante gemäß Fig. 17;
- 50 Fig. 19 eine schematische Schnittdarstellung einer mit einem Lochband zusammen wirkenden Unterdruckkammer.

[0026] In einer Bedruckstoffbogen 01, vorzugsweise als Bedruckstofftafeln 01 ausgebildete Bedruckstoffbogen 01 bearbeitenden Maschine, insbesondere Druck- und/oder Lackiermaschine, werden Bedruckstoffbogen 01, vorzugsweise Bedruckstofftafeln 01, durch eine oder

mehrere Fördereinrichtungen 04; 06 entlang eines Förderweges transportiert, auf welchem sie durch ein oder mehrere Bearbeitungsaggregate 02; 03 auf wenigstens einer ihrer Seiten bearbeitet, z. B. bedruckt und/oder lackiert werden. Um eine bezüglich des Längsregisters registergerechte Bearbeitung sicher zu stellen, ist im Förderweg an wenigstens einer Stelle ein Zylinder 07; 08 mit einer Vorrichtung 09 zur registergerechten Ausrichtung, kurz Anschlagvorrichtung 09, eines auf der Förderstrecke, insbesondere durch eine vorgeordnete Fördereinrichtung 04; 06 herangeförderten,

[0027] Bedruckstoffbogens 01, insbesondere einer Bedruckstofftafel 01, vorgesehen.

[0028] Durch Zusammenwirken der den Bedruckstoffbogen 01 fördernden Fördereinrichtung 04; 06 mit der Anschlagvorrichtung 09 wird der Bedruckstoffbogen 01 an letzterer registergerecht angelegt und ggf. im Fall einer Schräglage korrekt ausgerichtet. Hierzu ist bzw. wird die dem Zylinder 07; 08 direkt vorgeordnete Fördereinrichtung 04; 06 vorzugsweise zumindest zeitweise mit einer gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit des Zylinders 07; 08 höheren Vorschub- bzw. Fördergeschwindigkeit betrieben. Durch die, z. B. zumindest vorübergehend, höhere Vorschubgeschwindigkeit wird eine vorlaufende Kante 13 des Bedruckstoffbogens 01 an wenigstens ein Anschlagmittel 11 der Anschlagvorrichtung 09 gedrückt.

[0029] Die Fördereinrichtung 04; 06 umfasst wenigstens ein Bedruckstoffbogen 01 förderndes Mittel 05, beispielsweise Umlaufmittel 05 bzw. ein umlaufendes, Bedruckstoffbogen 01 transportierendes Fördermittel 05, beispielsweise umfasst sie ein Bandsystem mit einem oder mehreren z. B. als umlaufende Bänder 05 ausgebildeten Umlaufmitteln 05, auf welchem bzw. welchen der Bedruckstoffbogen 01 in Transportrichtung durch Formschluss mit einem am Band 05 oder einem davon verschiedenen, ebenfalls umlaufenden Zugmittel 05 angeordneten und am nachlaufenden Ende des Bedruckstoffbogens 01 angreifenden Anschlag 15, z. B. Hinterschub 15, oder aber durch Kraftschluss (Reibung) mit dem Bandsystem durch lediglich das Eigengewicht oder unterstützt durch reibungserhöhende Maßnahmen, z. B. durch ein die Auflagekraft und damit die Reibung erhöhendes Mittel 25, insbesondere ein Mittel 25 zur Erzeugung eines Unterdruckes P^- , beispielsweise eine als Unterdruckkammer 25 ausgebildete Drucksinke 25, oder einer magnetischen Kraft, beispielsweise eines Magneten 25, insbesondere Elektromagneten, gefördert wird. Vorzugsweise ist die Wirkung des Mittels 25 variierbar und/oder wahlweise aktivier- und deaktivierbar ausgebildet.

[0030] Um nach dem Erstkontakt eine Verformung des Bedruckstoffbogens 01 durch die voneinander abweichenden Geschwindigkeiten zu vermeiden, ist die mit dem die Anschlagvorrichtung 09 aufweisenden Zylinder 07; 08 zusammen wirkende Fördereinrichtung 04; 06 vorzugsweise mit Mitteln 53; 54; 67; 56; 81; 82; 83; 84; 98 ausgebildet, welche eine Begrenzung der am Bedruck-

stoffbogen 01 für den Vorschub angreifenden Kraft bewirken. Diese die Vorschubkraft am Bedruckstoffbogen 01 begrenzenden Mittel können - z. B. abhängig von der Ausprägung des Fördermittels - grundsätzlich auf unterschiedliche Weise realisiert sein (siehe hierzu auch unten zu Fig. 10 bis Fig. 18).

[0031] Exemplarisch und stellvertretend für mögliche Ausführungsformen der dem Zylinder 07; 08 vorgeordneten Fördereinrichtung 04; 06 ist in Fig. 1 die Fördereinrichtung 04; 06 schematisch als wenigstens ein umlaufendes Band 05 mit einem Hinterschub 15 aufweisenden Bandsystem und in Fig. 2 mit einem ein die Reibung bzw. Auflagekraft erhöhenden Mittel 25 dargestellt.

[0032] Wie bereits dargelegt, umfasst die Bedruckstoffbogen 01 bzw. Bedruckstofftafeln 01 bearbeitende Maschine wenigstens ein Bearbeitungsaggregat 02; 03, z. B. wenigstens ein Druckwerk 02 (z. B. Fig. 8) und/oder wenigstens ein Lackierwerk 03 (z. B. Fig. 9), durch welches der insbesondere als Bedruckstofftafel 01 ausgebildete Bedruckstoffbogen 01 auf mindestens einer Seite bedruckbar bzw. lackierbar ist. Es können in einer selben Bearbeitungsstraße der Maschine in Förderrichtung hintereinander auch mindestens ein Druckwerk 02 und mindestens ein Lackierwerk 03 vorgesehen sein.

[0033] Der Zylinder 07; 08 mit vorgeordneter Fördereinrichtung 04; 06 kann grundsätzlich ein oder mehrfach im Förderweg der Maschine vorgesehen sein. So kann ein derartiger, die Anschlagvorrichtung 09 umfassender Zylinder 07; 08 beispielsweise als Korrektiv auf einer freien Förderstrecke und/oder im Eingangsbereich eines Bearbeitungsaggregates 03 in Art eines Anlagezylinders 08 bzw. einer Anlegetrommel 08 und/oder als Funktions- teil eines Bearbeitungsaggregates 02 mit Anschlagvorrichtung 09, beispielsweise als ein die Anlagevorrichtung 09 aufweisender Zylinder 07, insbesondere Druckwerks- zylinder 07, ausgeführt sein.

[0034] Die zu fördernden und durch die Maschine zu bearbeitenden Bedruckstoffbogen 01 können grundsätzlich auch als Papierbogen, z. B. als Papierbogen oder Karton größerer Stärke, beispielsweise bis zu mindestens 1 mm Materialstärke ausgebildet sein, sind jedoch in bevorzugter Ausgestaltung als steife Bedruckstoffbogen 01 bzw. aus einem steifen Werkstoff, beispielsweise in der Art von Tafeln 01, z. B. Bedruckstofftafeln 01, ausgebildet. Die Bedruckstofftafeln 01, können vorzugsweise als metallische Tafeln 01, insbesondere als Blechtafeln 01 ausgebildet sein. Die Bedruckstoffbogen 01 bzw. Bedruckstofftafeln 01 im hier bevorzugten Sinne zeichnen sich z. B. im Gegensatz zu dünnen Papierbogen beispielsweise dadurch aus, dass sie bezogen auf ihre in Transportrichtung verlaufende Längsausdehnung eine erheblich höhere Biegesteifigkeit und/oder ein höheres Flächengewicht von z. B. mindestens 1 kg/m², insbesondere 1 bis 3 kg/m² aufweisen als dünne Papierbogen. Sie zeichnen sich beispielsweise dadurch aus, dass sie nicht auf den gekrümmten Oberflächen rotierender Transportzylinder oder Walzen aufgewickelt, sondern über derartige Walzen und Zylinder, ggf. unter geringfü-

giger Durchbiegung und/oder ggf. einer vernachlässigten Umschlingung, z. B. über weniger als 20°, lediglich im wesentlichen geradlinig transportiert werden. Als Tafeln 01 in diesem Sinne kommen daher neben der bevorzugten Ausführung als Metalltafeln 01, z. B. Blechtafeln 01 beispielsweise aus Weissblech oder Aluminiumblech, auch Tafeln 01 aus empfindlicherem Material wie z. B. Tafeln aus Kunststoff-, aus Holz-, einem Verbundwerkstoff oder Pappe in Betracht, insbesondere sofern sie z. B. im o. g. Sinne biegesteif ausgebildet sind. Wo im Folgenden nicht explizit unterschieden wird, ist unter dem allgemein gefassten Ausdruck "Bedruckstoffbogen" auch eine der speziellen Ausbildungen, insbesondere als Bedruckstofftafel 01 in einer der genannten Formen, vorzugsweise aus Metall, zu verstehen.

[0035] Der Zylinder 07; 08 wirkt mit dem insbesondere tafelfartigen Bedruckstoffbogen 01 diesen führend und ausrichtend zusammen, wobei dieser auf dem Zylinder 07; 08 am Zylinderumfang im wesentlichen tangential abrollt, sich insbesondere nicht an einen signifikanten Umfangsbereich anlegt. Die Anschlagvorrichtung 09 sorgt hierbei für die korrekte, bezüglich der Transportrichtung registergerechte Anlage einer vorlaufenden Kante 13 der auf dem Förderweg durch die vorgeordnete Fördereinrichtung 04; 06 herangeförderten Bedruckstofftafel 01. Sie umfasst mindestens ein Anschlagmittel 11 mit einer Anschlagfläche 12, vorzugsweise mehrere, z. B. zwei, axial voneinander beabstandete Anschlagmittel 11, welche in der Weise durch einen ersten Antriebsmechanismus periodisch und/oder korreliert zur Zylinderrotation bewegbar sind, sodass ein die Anschlagfläche 12 tragendes Ende entlang einer definierten ersten Bewegungsbahn mit zumindest einer in Bezug auf den Zylinder 07; 08 radialen Bewegungskomponente zwischen einer ersten und einer radial von der ersten Lage beabstandeten zweiten Lage bewegbar ist. In der zweiten Lage tritt das die Anschlagfläche 12 tragende freie Ende vorzugsweise weiter aus der Umfangslinie des Zylinders 07; 08 heraus als in der ersten Lage, in welcher es beispielsweise zum größten Teil innerhalb der Umfangslinie aufgenommen ist.

[0036] Das sich periodisch und/oder korreliert zur Zylinderrotation bewegbare Anschlagmittel 11, z. B. sog. Markenhebel 11, kann grundsätzlich in beliebiger Weise ausgebildet, im Zylinder 07; 08 gelagert und durch einen ersten Antriebsmechanismus angetrieben sein, sofern hierdurch die o. g. periodische und/oder korrelierte Bewegung des die Anschlagfläche 12 tragenden freien Endes mit zumindest einer radialen Bewegungskomponente zwischen einer inneren und einer äußeren Lage realisierbar bzw. realisiert ist. Beispielsweise kann das z. B. als Markenhebel 11 bezeichnete Anschlagmittel 11 in einer Führung gelagert und in dieser Führung insgesamt entlang einer Geraden oder entlang eines kurvenförmigen Weges hin und her bewegbar sein, wobei zumindest eine, insbesondere überwiegende, radiale Weg- bzw. Bewegungskomponente vorgesehen ist.

[0037] Bevorzugt ist das Anschlagmittel 11 als Mar-

kenhebel 11 in der Art eines verschwenkbaren Hebels ausgebildet, wobei die Radialbewegung des freien, antriebsseitenfernen Endes zwischen der ersten und der zweiten Lage bevorzugt durch Verschwenken des Markenhebels 11 um eine zur Zylinderachse parallele, vorteilhaft innerhalb der Umfangslinie liegenden Achse A, insbesondere einer zylinderfesten Achse A, erfolgt. Hierzu kann der Markenhebel 11 bzw. können die beiden Markenhebel 11 verdrehfest an einer Welle 14, insbesondere einer verschwenkbar aber zylinderfest gelagerten Welle 14 angeordnet sein. Exemplarisch und stellvertretend für die möglichen Ausführungen des Zylinders 07; 08 (24, s. u.) ist in Fig. 3 der Zylinder 07 in der Ausführung als Druckwerkszylinder 07 dargestellt.

[0038] Der mit der Zylinderrotation korrelierte Antrieb der Markenhebel 11 bzw. der Welle 14 kann grundsätzlich über ein mechanisch von der Zylinderrotation unabhängiges Antriebsmittel erfolgen, wobei die Korrelation hierbei dann z. B. auf elektronischem oder schaltungs-technischem Wege realisiert sein kann.

[0039] Vorzugsweise erfolgt der mit der Zylinderrotation korrelierte Antrieb der Markenhebel 11 bzw. der Welle 14 jedoch über ein Nockengetriebe 16, welches beispielsweise zusammen mit der den bzw. die Markenhebel 11 tragenden Welle 14 und ggf. weiteren Zwischengliedern den ersten Antriebsmechanismus bildet. Hierbei rollt z. B. eine am freien Ende eines mit der Welle 14 drehfest verbundenen Hebels 17 angeordnete Rolle 18 auf einer raumfest angeordneten Kurvenscheibe 19 ab, deren Ausformung bei Rotation des Zylinders 07; 08 über die Rolle 18, den Hebel 17 und die Welle 14 die Auf- und Abwärtsbewegung des Markenhebels 11 vorgibt.

[0040] Eine an den Zylinder 07; 08 heranzuführende Tafel 01 wird durch die vorgeordnete Fördereinrichtung 04; 06 derart gefördert, dass die vorlaufende Kante 13 der Tafel 01 zumindest direkt vor dem Auflaufen auf dem Zylinder 07; 08, z. B. zumindest auf einer Streckenlänge von wenigstens 5 cm, vorzugsweise mindestens 10 cm, vor der Erstberührung, entlang einer nahezu geradlinigen Bewegungsbahn B_T verläuft, welche bevorzugt mit einer Tangente oder alternativ mit einer zur Tangente parallelen, um wenige Millimeter, z. B. um bis zu 10 mm versetzten, Sekante zusammen fällt.

[0041] Infolge des sinusförmigen Geschwindigkeitsverlaufs der auf die Bewegungsbahn B_T projizierten Bewegung eines mit konstanter Umfangsgeschwindigkeit umlaufenden zylinderfesten Zylindermantelpunktes einerseits, und der einer konstanten Zylinderrotation überlagerten Bewegung des freien Endes des entlang der ersten Bewegungsbahn (z. B. Schwenkbewegung) relativ am Zylinder 07; 08 bewegten Anschlagmittels 11 andererseits, erfährt das freie Ende, und mit diesem die Anschlagfläche 12, ohne weitere Maßnahmen eine auf die Bewegungsbahn B_T projizierte ungleichförmige Bewegung. Hieraus resultierende negative Einflüsse für das Förderverhalten der Tafel 01 sind unter diesen Voraussetzungen nur zu vermindern, indem ein Kontakt zwischen Anschlagfläche 12 und vorlaufender Kante 13

auf einen möglichst kurzen Streckenabschnitt, vorzugsweise auf den Bereich des Berührungspunktes mit einer tangential verlaufenden Bewegungsbahn B_T reduziert wird.

[0042] Dies steht jedoch einem hier verfolgten Ziel entgegen, die zuzuführende Tafel 01 möglichst frühzeitig und auf einem signifikanten, insbesondere möglichst großen Streckenabschnitt, z. B. auf mindestens einem Streckenabschnitt von 5 cm bzw. einer Zylinderbewegung um mindestens 20° , bis zum Auflaufen der Tafel 01 auf dem Zylinder 07; 08 an der Anschlagfläche 12 zu führen. Hierbei sollte auf diesem Abschnitt der zum jeweiligen Zeitpunkt wirksame Teil der Anschlagfläche 12 mit im wesentlichen konstanter Geschwindigkeit entlang der Bewegungsbahn B_T bewegt werden bzw. sein, welche vorzugsweise der Umfangsgeschwindigkeit des Zylinders 07; 08 entspricht.

[0043] Um dies zu ermöglichen oder zumindest diesem Ziel möglichst nahe zu kommen ist vorzugsweise das insbesondere als Markenhebel 11 ausgebildete Anschlagmittel 11 z. B. derart mehrteilig mit einem Anschlagelement 21 und einem das Anschlagelement 21 tragenden Arm 22, z. B. Hebelarm 22, ausgebildet, dass ein die Anschlagfläche 12 umfassendes Anschlagelement 21 nicht starr und ggf. lediglich justierbar an einem entlang der ersten Bewegungsbahn bewegbaren Hebel angeordnet, entlang einer (zweiten) Bewegungsbahn relativbeweglich, insbesondere translatorisch relativbeweglich, an dem Arm 22, z. B. Hebelarm 22, angeordnet und durch einen (zweiten) Antriebsmechanismus 23 hinsichtlich seiner Bewegung relativ zum Arm 22 periodisch und/oder in Korrelation zur Bewegung des Arms 22 zwangsantreibbar ist.

[0044] Der das Anschlagelement 21 aufweisende Markenhebel 11 ist somit insgesamt durch einen ersten Antriebsmechanismus mit zumindest einer, insbesondere einer überwiegenden, Radialkomponente, periodisch und/oder in Korrelation zur Zylinderrotation bewegbar bzw. bewegt, insbesondere verschwenkbar, wobei das die Anschlagfläche 12 aufweisende Anschlagelement 21 selbst am Markenhebel 11, insbesondere im Bereich des freien Endes, relativbeweglich gelagert und durch einen zweiten Antriebsmechanismus 23, vorzugsweise periodisch und/oder in Korrelation zur Bewegung des Arms 22, zwangsantreibbar bzw. zwangsangetrieben ist. Die zweite Bewegung erfolgt ebenfalls entlang einer definierten zweiten Bewegungsbahn mit zumindest einer in Bezug auf den Zylinder 07; 08 tangentialen Bewegungskomponente, insbesondere überwiegenden tangentialen Komponente, zwischen einer ersten und einer in Umfangsrichtung des Zylinders 07; 08 von der ersten Lage beabstandeten zweiten Lage.

[0045] Im vorliegenden Zusammenhang soll unter einer Bewegung mit überwiegend radialer Komponente eine Bewegung verstanden sein, deren radialer Hub größer ist als der durch diese Bewegung ggf. gleichzeitig erfolgende Tangentialhub. Umgekehrt soll unter einer Bewegung mit überwiegend tangentialer Komponente eine Bewegung verstanden sein, deren tangentialer Hub

größer ist als der durch diese Bewegung ggf. gleichzeitig erfolgende Radialhub.

[0046] Die Anschlagfläche 12 ist somit während des gesamten Bewegungszyklus einer vollen Drehung des Zylinders 07; 08 betriebsmäßig nicht starr am bewegten Anschlagmittel 11 angeordnet, sondern ist Bestandteil eines Anschlagelementes 21, welches seinerseits relativbeweglich am Anschlagmittel 11 angeordnet und ebenfalls periodisch zwangsbewegt ist bzw. wird.

[0047] Das Anschlagelement 21 ist am Markenhebel 11, z. B. auf dessen Arm 22, derart relativbeweglich angeordnet und/oder wird bzw. ist durch den zweiten Antriebsmechanismus 23 in der Weise angetrieben bzw. antreibbar ausgebildet, dass es in zumindest einer Phase, in welcher es mit der Kante 13 eines herangeförderten Bedruckstoffbogens 01 in Kontakt tritt, der Bedruckstoffbogen 01 vorzugsweise jedoch noch nicht auf den Zylinder 07; 08 (24) aufgelaufen ist, am Markenhebel 11 in eine Richtung mit zumindest einer Bewegungskomponente in Drehrichtung des Zylinders 07; 08 (24) und/oder entlang der Bewegungsbahn B_T des Bedruckstoffbogens 01 bewegt wird bzw. bewegbar ist

[0048] Die Ausbildung des Anschlagmittels 11 und die Antriebsmechanismen (23) für den Arm 22 und das Anschlagelement 21 sind derart aufeinander abgestimmt, dass sich das in Kontakt mit dem Bedruckstoffbogen 01 befindliche Anschlagelement 21 in Umfangsrichtung des Zylinders 07; 08 (24) betrachtet in Drehrichtung bzw. in Bewegungsrichtung des Bedruckstoffbogens 01 bewegt.

[0049] Eine in einer vorteilhaften Ausführung mit der Fördereinrichtung 04; 06 zusammen wirkende Anschlagvorrichtung 09 mit einem in genannter Art eine erste, überwiegend radiale Bewegung ausführenden Anschlagmittel 11 und einem an diesem eine, insbesondere überwiegend tangentiale, Relativbewegung ausübenden Anschlagelement 21, wird im Folgenden auch als vorsteuerbare bzw. vorsteuernde Anschlagvorrichtung 09 bezeichnet.

[0050] Der periodische Antrieb des Anschlagelementes 21 kann grundsätzlich ebenfalls zur Zylinderrotation korreliert und ggf. direkt mechanisch oder elektronisch an diese gekoppelt sein. Für den Fall einer elektronischen oder schaltungstechnischen Kopplung kann ein eigenes Antriebsmittel für die Bewegung des Anschlagelementes 21 vorgesehen sein.

[0051] Vorzugsweise kann jedoch ein eigenes Antriebsmittel entfallen, indem das Anschlagelement 21 über den zweiten Antriebsmechanismus 23, z. B. über ein Getriebe 23, direkt an die Rotationsbewegung des Zylinders 07; 08 (24) oder vorzugsweise indirekt über die Bewegung des Anschlagmittels 11, insbesondere des Arms 22, welche mit der Rotationsbewegung korreliert, an die Rotationsbewegung des Zylinders 07; 08 (24) gekoppelt ist.

[0052] Für den Fall einer direkten Kopplung an die Rotationsbewegung des Zylinders 07; 08 (24) kann neben der ersten betriebsmäßig raumfesten Kurvenscheibe 19 eine weitere, nicht dargestellte raumfeste Kurvenscheibe

vorgesehen sein, welche in der Art eines Nockengetriebes mit einer Rolle und einem mit dem Anschlagelement 21 verbundenen Hebel den zweiten Antriebsmechanismus 23 bildet. In bevorzugter Ausführung ist die erzwungene Relativbewegung des Anschlagelementes 21 jedoch nicht durch eine raumfeste Kurvenscheibe, sondern durch die Bewegung des das Anschlagelement 21 tragenden Anschlagmittels 11 (Markenhebels 11) bzw. dessen Arm 22 in Verbindung mit einer zylinderfesten Anlenkung (z. B. über eine Koppel 28 oder ein Nockengetriebe 32, siehe unten zu Fig. 4 und Fig. 5) veranlasst.

[0053] Die Relativbewegung des Anschlagelementes 21 kann grundsätzlich entlang unterschiedlicher Bewegungsbahnen B_R erfolgen, sofern sich diese von der Bewegungsrichtung der ersten Bewegung unterscheidet und eine (signifikante) Komponente in Umfangsrichtung und/oder in tangentialer Richtung des Zylinders 07; 08 (24) aufweist. So kann eine z. B. zur ersten Bewegung Gegenläufige Schwenkbewegung um eine markenhebelartige Schwenkachse vorgesehen sein, welche beispielsweise dem o. g. sinusförmigen Tangentialgeschwindigkeitsprofil entgegenwirkt. Ebenso kann eine Translationsbewegung entlang einer Führung vorgesehen sein, welche gekrümmt sein kann oder zumindest nicht im gesamten Bewegungsbereich geradlinig ausgebildet ist. Eine derartige Bewegungsbahn B_R für die Relativbewegung kann dann konkret an die durch die Superposition mit der ersten Bewegung geforderte Bewegung angepasst sein.

[0054] In einer dargestellten und bevorzugten Ausführung erfolgt die Relativbewegung des Anschlagelementes 21 am Arm 22 entlang einer geradlinigen Bewegungsbahn B_R . Die geradlinige Bewegungsbahn B_R ist vorzugsweise derart am Arm 22 orientiert, dass diese im wesentlichen (z. B. mit einer maximalen Abweichung von $\pm 5^\circ$, insbesondere maximal $\pm 3^\circ$) tangential zum Zylinder 07; 08 (24) verläuft, wenn sich das Anschlagmittel 11, also der Arm 22 samt Anschlagelement 21, in derjenigen Position befindet, in welcher die Anschlagfläche 12 eine Nulllage L_0 durchschreitet.

[0055] Unter der Nulllage L_0 ist die auf die Rotationsachse des Zylinders 07; 08 (24) bezogene Winkellage zu verstehen, zu welcher der Radius des Zylinders 07; 08 (24) und die Transportrichtung T_0 der Tafel 01 im Berührungspunkt (bzw. der axial verlaufenden Berührlinie) mit dem Zylinder 07; 08 (24) senkrecht aufeinander stehen. Für den Fall, dass die Tafel 01 den Zylinder nicht näherungsweise auf einer Berührlinie, sondern durch elastische und/oder kompressible Verformung der Zylinderoberfläche und/oder durch geringfügige Durchbiegung der Tafel 01 in einem kleinen Winkelbereich berührt, soll als Nulllage L_0 die diesen Winkelbereichs halbierende Lage verstanden werden. Für den Fall, dass der erste Zylinder 07 mit einem anderen Zylinder 24, z. B. einem Druckwerkszylinder 24, über den zu fördernden Bedruckstoffbogen 01 bzw. Tafel 01 eine Nippstelle bildet, fällt die Nulllage L_0 beispielsweise mit der die Rotationsachsen der beiden Zylinder 07; 24 verbindenden Linie zusammen.

men.

[0056] Grundsätzlich unabhängig von der konkreten Ausprägung der zweiten Bewegungsbahn B_R , jedoch vorzugsweise in Verbindung mit deren geradlinigen Ausprägung umfasst das die Relativbewegung des Anschlagelementes 21 herbeiführende Getriebe 23 bzw. der zweite Antriebsmechanismus 23 eine über eine ein- oder mehrgliedrige Verbindung erfolgende Anlenkung des Anschlagelementes 21 an ein zylinderfestes Widerlager 26; 31, sodass sich bei Bewegung des das Anschlagelement 21 tragenden Anschlagmittels 11 das Anschlagelement 21 an dem zylinderfesten Widerlager 26; 31 abstützt.

[0057] In einer ersten Ausführung weist die Kopplung zwischen einem Angriffspunkt des Anschlagelementes 21 und dem für die zylinderfeste Anlenkung wirksamen Angriffspunkt eine feste (effektive) Koppellänge l auf.

[0058] In einer bezüglich einer mechanisch wenig aufwändigen vorteilhaften ersten Ausführungsform dieser ersten Ausführung ist die Kopplung durch eine Koppel 28 gegeben, welche einerseits über beispielsweise einen Zapfen 29 oder eine Welle 29 drehbeweglich am Anschlagelement 21, z. B. an einer am Anschlagelement 21 angeordneten Tragelement 35, und andererseits über einen Zapfen 31 oder eine Welle 31 drehbeweglich am Zylinder 07; 08 angelenkt ist, wobei die Achsen der drehbeweglichen Verbindung jeweils vorzugsweise parallel zur Zylinderachse verlaufen. Die zylinderfeste Drehachse, d. h. das Zentrum des Zapfens 31 bzw. der Welle 31, verläuft beabstandet zur Zylinderachse und beabstandet zur Schwenkachse des Markenhebels 11. Die Welle 31 wird hierbei als Widerlager 31 gegen welches sich das Anschlagelement 21 über die Koppel 28 abstützt. Durch ein Bewegen, insbesondere Verschwenken des gesamten Anschlagmittels 11, insbesondere des Markenhebels 11, bzw. dessen Arms 22 wird das z. B. beabstandet zur Schwenkachse des Markenhebels 11 angelenkte Anschlagelement 21 durch die Kopplung zur o. g. Relativbewegung gezwungen.

[0059] In einer alternativen Ausführungsform der ersten Ausführung ist die Kopplung bzw. Anlenkung durch ein Nockengetriebe 32 gegeben, welche einerseits eine über beispielsweise einen Zapfen 33 oder eine Welle 33 drehbeweglich am Anschlagelement 21, z. B. an dem Anschlagelement 21 fest angeordneten Tragelement 35, angeordnete Rolle 34 umfasst, welche mit einem über beispielsweise einen Zapfen 31 oder in sonstiger Weise am Zylinder 07; 08 angeordneten, insbesondere zylinderfesten Anschlagelement 26 als Widerlager 21 zusammenwirkt, wobei in dieser Ausführungsform zumindest der mit der Rolle 34 während des Bewegungszyklus zusammenwirkende Umfangsabschnitt des Anschlagelementes 26 eine kreisringabschnittförmige Kontur aufweist. Die Achse der drehbeweglichen Rolle 34 sowie das Zentrum der kreisringförmigen Kontur verlaufen jeweils vorzugsweise parallel zur Zylinderachse. Das Zentrum des kreisring- oder kreisringabschnittförmigen Anschlagelementes 26 verläuft beabstandet zur Zylinder-

achse und vorzugsweise beabstandet zur Schwenkachse des Markenhebels 11. Durch die Radien der Rolle 34 und des kreisring(abschnitt)förmigen Anschlagelementes 26 ist eine effektive Koppellänge l gegeben. Um eine beiderseitige Wirkung der Kopplung zu erzielen, ist der Kopplung des weiteren ein Federelement 27, beispielsweise eine Druckfeder 27, zugeordnet, durch welches die Rolle 34 eine Kraft in Richtung Anschlagelement 26 erfährt. Das Federelement 27 greift hierfür z. B. direkt oder indirekt am Arm 22 des Anschlagmittels 11, und andererseits an dem die Rolle 34 tragenden Anschlagelement 21 an. Statt einer Druckfeder 27 kann unter Beachtung der Kraftrichtung auch eine Zugfeder Anwendung finden. Vorzugsweise wird durch das Federelement 27 eine Vorspannung Richtung Anschlagelement 26 aufgebracht. Das zylinderfeste Anschlagelement 26 stellt hierbei - ggf. zusammen mit dem Federelement 27 - das Widerlager dar, gegen welches sich das Anschlagelement 21 über die Rolle 34 abstützt. Durch ein Bewegen, insbesondere Verschwenken des gesamten Anschlagmittels 11, insbesondere des Markenhebels 11, bzw. dessen Arms 22 wird das z. B. beabstandet zur Schwenkachse des Markenhebels 11 angelenkte Anschlagelement 21 durch die als vorgespanntes Nockengetriebe 32 ausgebildete Kopplung zur o. g. Relativbewegung gezwungen.

[0060] In einem zweiten, nicht explizit dargestellten Ausführungsbeispiel, welches beispielsweise eine vorteilhafte Weiterbildung zur zweiten Ausführungsform des ersten Ausführungsbeispiels darstellt, ist das Anschlagelement 26 im Wirkungsbereich, d. h. im relevanten Kurvenabschnitt bzw. -segment, nicht mit einer kreisringabschnittförmigen Kontur, sondern einer hiervon abweichenden Kontur ausgebildet. Diese Kontur des während eines Bewegungszyklus mit der Rolle 34 zusammen wirkenden Kurvenabschnittes des Anschlagelementes 26 ist beispielsweise in der Weise mit unregelmäßiger Krümmung ausgebildet, dass im Ergebnis der Überlagerung der Bewegungen des gesamten Anschlagmittels 11 und der Bewegung des Anschlagelementes 26 ein gewünschtes Bewegungsprofil modellierbar ist. So kann beispielsweise eine Bewegung mit einer bzgl. der Tangentialrichtung konstanten Bewegung der am Anschlagelement 21 befindlichen Anschlagfläche 12 oder eine Bewegung mit zumindest bereichsweise abnehmender Geschwindigkeit erforderlich und/oder erzeugbar sein. Andererseits kann die Bewegungslinie beeinflusst werden, wobei beispielsweise eine im wesentlichen geradlinige, ggf. tangentiale Bewegung oder eine zur Tangente geneigte Bewegung erwünscht und/oder erzeugt sein kann. Eine hinsichtlich der speziellen Erfordernisse modellierte Kontur des Anschlagelementes 26 eröffnet somit einen großen Spielraum für die Optimierung der Bewegung der für das Ausrichten wirksamen Anschlagfläche(n) 12.

[0061] In der Ausführung der Relativbewegung entlang einer geradlinigen Bewegungsbahn B_R ist das Anschlagelement 21 beispielsweise über eine Linearfüh-

rung 38 am Arm 22 im Bereich dessen freien Endes, d. h. im Kopfbereich, angeordnet. Das z. B. als Markenhebel 11 ausgebildete Anschlagmittel 11 ist z. B. durch eine Klemmverbindung 39 drehsteif an der Welle 14 angeordnet, wobei die Klemmverbindung 39 durch ein Federelement, z. B. eine Druckfeder, vorgespannt sein kann.

[0062] Die dem Zylinder 07; 08 zugeordnete Vorrichtung 09 kann als reine Anschlagvorrichtung 09 oder in einer vorteilhaften Weiterbildung als Anschlag- und Greifvorrichtung 09 ausgebildet sein. Im letzteren Fall können bevorzugter Weise am Anschlagmittel 11, insbesondere am Anschlagelement 21, Greifelemente 36, z. B. Greiferspitzen 36, vorgesehen sein, welche in tangentialer Richtung betrachtet über die Anschlagfläche 12 hinausragen und in der Phase des Absenkens des Anschlagelementes 11 auf den an der Anschlagfläche 12 anliegenden Bedruckstoffbogen 01 drücken. Stattdessen oder zusätzlich können jedoch auch an der selben Welle 14 axial beabstandet oder an einer gesondert vorgesehenen und in ähnlicher Weise zwangsangetriebenen Welle ein oder mehrere Greifer 37 vorgesehen sein, welchen im Gegensatz zu den ggf. zusätzlich Greiferspitzen 36 aufweisenden Anschlagmitteln 11, z. B. keine ausrichtende, sondern lediglich haltende Funktion zukommt.

[0063] Im Folgenden (siehe z. B. Fig. 6a bis d) wird die Funktion und die Bewegung des oben beschriebenen Anschlagmittels 11 anhand einer Sequenz von Momentaufnahmen für den Fall eines mit Greiferspitze 36 ausgebildeten Anschlagmittels 11 und zusätzlichem Greifer 37 dargelegt, wobei an betreffenden Stellen auf mögliche Abweichungen für den Fall einer Ausbildung ohne Greiferspitze 36 als reines Anschlagmittel 11 hingewiesen wird. Die Erläuterung erfolgt des weiteren am Beispiel eines als Druckwerkzylinder 07 ausgebildeten Zylinders 07, ist jedoch auch auf andere im Förderweg angeordnete Zylinder 08 mit Anschlagvorrichtung 09 anzuwenden.

[0064] Die Drehrichtung D des Zylinders 07 (08) wird hier, wie z. B. aus Fig. 6a ersichtlich, als entgegen dem Uhrzeigersinn angenommen. Ebenfalls erkennbar ist z. B. die mit der Rolle 18 zusammen wirkende Kurvenscheibe 19, die das Anschlagmittel 11 tragende Welle 14, einen (reinen) Greifer 37 im Vordergrund, und teils verdeckt ein als Markenhebel 11 ausgebildetes Anschlagmittel 11 mit dem Arm 22 und dem die Anschlagfläche 12 aufweisenden, hier geradlinig relativbeweglichen Anschlagelement 21 sowie der zylinderfesten Kopplung, hier exemplarisch durch Anlenken an ein zylinderfestes Anschlagelement 26 (siehe z. B. Fig. 6a). Die Nulllage L_0 ist an der Stelle gekennzeichnet, wo die Bewegungsbahn B_T der Tafel 01 den Zylinderumfang tangiert. Der Zylinder 07 (08) befindet sich in seiner Nulllage L_0 , wenn die wirksame Anschlagfläche 12 mit der Nulllage L_0 zusammenfällt.

[0065] Die Kontur der Kurvenscheibe 19 und die Kopplung des Anschlagelementes 21 an den Zylinder 07 (08) sind derart aufeinander abgestimmt, dass in der Bewe-

gungsphase des Zylinders 07 (08) nach der Abgabe einer vorherigen Tafel 01 und vor Kontakt mit einer zunächst anzulegenden Tafel 01 der Markenhebel 11 durch die erste Bewegung, insbesondere durch Verschwenken, insgesamt weiter aus der Zylinderumfangsfläche heraus tritt und das Anschlagelement 21 durch die zweite Bewegung mit einer entgegen der Drehrichtung gerichteten Komponente in eine relativ am Zylinderumfang weiter zurück liegende Lage verbracht wird. Die Anschlagfläche 12 wird hierdurch weit vor der Nulllage L_0 , z. B. bei einer Winkellage α zwischen 65° und 55° vor Nulllage L_0 , bereits in die Bewegungsbahn B_T verbracht. D. h., die Anschlagfläche 12 tritt z. B. bereits bei einer Winkellage α zwischen 65° und 55° in die Bewegungsbahn B_T der Tafel 01 ein (siehe z. B. Fig. 6a). Für den Fall, dass das Anschlagmittel 11 zusätzlich eine Greiferspitze 36 aufweist und als Greifer 37 dienen soll, durchdringt das Anschlagmittel 11 mit seiner Greiferspitze 36 die Bewegungsbahn B_T bis auf eine Höhe oberhalb der aufzunehmenden Tafel 01 und nähert sich im weiteren Verlauf beispielsweise auf einer geradlinigen, z. B. um einen kleinen Winkel δ von beispielsweise 2° bis 4° zur Bewegungsbahn B_T der Tafel 01 geneigten, Bewegungsbahn B_G einem z. B. radial um die Stärke der Tafel 01 von der Zylinderumfangsfläche beabstandeten, in der Flucht der Nulllage L_0 angesiedelten Punkt. Diese zur Tafelbewegung geneigte Bewegung wird ebenfalls durch das Zusammenspiel der ersten und zweiten Bewegung erreicht. Ist das Anschlagmittel 11 ohne Greiferfunktion ausgebildet, so kann die geneigte Bewegung durch eine zur Bewegungsbahn B_T der Tafel 01 parallele geradlinige Bewegungsbahn, vorzugsweise durch eine Bewegung in der Bewegungsbahn B_T der Tafel 01, ersetzt sein.

[0066] Um eine gute und ruhige Führung der Tafel 01 zu gewährleisten, sind die beiden Bewegungen von Anschlagmittel 11 und Anschlagelement 21 sowie die Phase und Fördergeschwindigkeit der vorgeordneten Fördereinrichtung 04; 06 derart ausgelegt und aufeinander abgestimmt, sodass der Erstkontakt (L_K) zwischen der Anschlagfläche 12 und der vorlaufenden Kante 13 der Bedruckstofftafel 01 möglich frühzeitig, beispielsweise bereits bei einer Winkellage β des Zylinders 07 (08) von z. B. mindestens 20° , vorzugsweise mindestens 30° , insbesondere zwischen 35° und 45° (im Beispiel der Fig. 6b ca. 40°) vor der Nulllage L_0 zustande kommt. Spätestens ab dem Erstkontakt beginnt die Gleichlaufphase, in welcher sich die als Anschlag wirksame Anschlagfläche 12 auf einer geradlinigen, zur Bewegungsbahn B_T der Tafel 01 geneigten oder parallelen Bewegungsbahn mit einer entlang der Bewegungsbahn B_T der Tafel 01 z. B. im wesentlichen einer der Umfangsgeschwindigkeit des Zylinders 07 (08) entsprechenden Geschwindigkeit bewegt.

[0067] Bei Erreichen der Nulllage L_0 durch die Anschlagfläche 12 kommt es vorzugsweise gleichzeitig zum Greiferschluss der ggf. am Anschlagmittel 11 angeordneten Greiferspitze 36 und/oder des bzw. der zusätzlich angeordneten Greifer 37. In dieser Lage, d. h. der

Nulllage L_0 , befindet sich das Anschlagmittel 11 samt Anschlagelement 21 vorzugsweise in einer Relativlage zum Zylinder 07 (08) und/oder zur Bewegungsbahn B_T der Tafel 01, sodass die geradlinige Bewegungsbahn B_R im wesentlichen (z. B. mit einer maximalen Abweichung von $\pm 5^\circ$, insbesondere maximal $\pm 3^\circ$) tangential zum Zylinder 07 (08) und/oder entlang der Bewegungsbahn B_T der Tafel 01 verläuft (siehe z. B. Fig. 6d).

[0068] Zur Verdeutlichung des Mechanismus und dessen Funktion ist in Fig. 7 exemplarisch ein schematisches Anlegediagramm für die Bewegungen des Anschlagmittels 11 und des Anschlagelementes 21 bezogen auf die Zylinderwinkellage sowie relativ zur Bewegung eines anzulegenden Bedruckstoffbogens 01 dargestellt.

[0069] Für das Beispiel ist die Definition der Lage eines herannahenden Bedruckstoffbogens 01 in der Weise definiert, dass dessen Nullpunkt am Ort der Nulllage L_0 bezogen auf den Zylinder 07; 08 und/oder im Ort der tangentialen Berührung des geförderten Bedruckstoffbogens 01 zu liegen kommt, welche sich alle 360° in der Winkellage des Zylinders 07; 08 wiederholt. Der heranführende Bedruckstoffbogen 01 wird hier beispielsweise mit einer konstanten Geschwindigkeit herangefördert, während sich das Anschlagmittel 11 noch in einer Ruhephase P_r befindet. In diesem Winkelbereich des Zylinders 07; 08 befindet sich das Anschlagmittel 11 insgesamt in eingefahrener Stellung und das Anschlagelement 21 befindet sich in einer Ausgangsposition, in welcher es sich am Arm 22 in einer ausgefahrenen, den Arm 22 z. B. verlängernden und/oder bzgl. der Schwenkachse entfernt liegenden Lage befindet. Das Anschlagelement 21 befindet sich in seiner Ruhephase Z_r relativ zum Arm 22 in einer ersten Lage, aus welcher es - z. B. während des Kontaktes mit der vorlaufenden Kante 13 und/oder während einer späteren Arbeitsphase P_a - relativ zum Arm 22 in Drehrichtung D des Zylinders 07; 08 in eine zweite, am Umfang in Drehrichtung D zur ersten Lage beabstandete Lage verbringbar ist.

[0070] Die erste Bewegung, z. B. das Verschwenken des Anschlagmittels 11 als Ganzes, und die zweite Bewegung, d. h. die Relativbewegung des Anschlagelementes 21 zum Arm 22 des Anschlagmittels 11, können wie im Beispiel dargelegt gleichzeitig oder aber zeitlich bzw. winkelmäßig versetzt zueinander erfolgen. In der Winkellage bzw. zu dem Zeitpunkt (Lage L_1 ; L_2), wo wenigstens eine der beiden Elemente, z. B. infolge der o. g. Kopplung der Bewegungen zumindest in der Lage L_1 , in welcher der Arm 22, durch den entsprechenden Antriebsmechanismus aus seiner Ruheposition bewegt wird, beginnt die Arbeitsphase P_a der Anschlagvorrichtung 09. In dieser wird das insbesondere als Markenhebel 11 ausgebildete Anschlagmittel 11 aus einer in der Ruheposition zurückgezogenen, d. h. mit seinem freien Ende rotationsachsennäheren, ersten Lage durch die erste, mittels des ersten Antriebsmechanismus bewirkte erste Bewegung in eine ausgefahrene, d. h. mit seinem freien Ende bzgl. des Zylinders 07; 08 rotationsachsfernere, zweite Lage verbracht. Gleichzeitig oder hierzu ver-

setzt wird das insbesondere als Anlegemarke 21 ausgebildete Anschlagelement 21 aus einer z. B. in der Ruheposition ausgefahrenen, d. h. mit seinem freien Ende schwenkachsfernen, ersten Lage durch die zweite, mittels des zweiten Antriebsmechanismus 23 bewirkte zweite Bewegung, insbesondere Linearbewegung, in eine bezüglich des Armes 22 rückgezogene und/oder in eine bezüglich der Umfangsrichtung in Drehrichtung D weiter vorn befindliche und/oder schwenkachsnahe, zweite Lage verbracht.

[0071] Während der Arbeitsphase P_a kommt es in einer bestimmten Winkellage β zum Erstkontakt L_K zwischen dem Anschlagelement 21 und dem insbesondere als Bedruckstofftafel 01 ausgebildeten Bedruckstoffbogen 01. Dieser Kontakt wird - z. B. durch eine entsprechend ausgebildete Fördereinrichtung 04; 06 - bis mindestens zum Erreichen der Nulllage L_0 , vorzugsweise darüber hinaus bis zu einem späteren Winkel bzw. Zeitpunkt, z. B. einer Ablöselage L_a , aufrechterhalten. D. h., in zumindest einem Teil der Arbeitsphase P_a , insbesondere während eines Kontaktes mit dem Bedruckstoffbogen 01, bewegt sich das Anschlagelement 21 mit zumindest einer Bewegungskomponente in Umfangsrichtung des Zylinders 07; 08 betrachtet am Arm 22 vorwärts und/oder relativ zum Zylinderumfang in Bewegungsrichtung des Bedruckstoffbogens 01.

[0072] Für den Fall, dass das Anschlagelement 11 eine Greiferspitze 36 aufweist und/oder dass ein zusätzlicher Greifer 37 vorgesehen ist, schließt dieser spätestens bei Erreichen der Nulllage L_0 .

[0073] Der Kontakt zum Bedruckstoffbogen 01 und ggf. der Greiferschluss kann grundsätzlich direkt im Erreichen der Nulllage L_0 wieder gelöst werden, indem nach Erreichen der Nulllage L_0 durch den ersten Antriebsmechanismus ein Rückschwenken des Markenhebels 11 in die Ruheposition eingeleitet wird. Dabei kann gleichzeitig oder versetzt auch die Anlegemarke 21 in die Ausgangslage verbracht werden. In einer dargestellten Variante verbleiben Arm 22 und Anlegemarke 21 nach dem Durchtritt durch die Nulllage L_0 für einen Winkelbereich, z. B. für 10° bis 40° , in ihrer im Bereich der Nulllage L_0 eingenommenen Endlage, bevor sie zurück in die Ausgangslage verbracht werden und sie sich für den Rest der Zylinderumdrehung bis zum Beginn der nachfolgenden Arbeitsphase P_a in ihrer Ruhephase P_r befinden.

[0074] Wie bereits angedeutet, kann ein die Anschlagvorrichtung 09 aufweisender Zylinder 07; 08 ein oder mehrfach im Förderweg zwischen einer nicht dargestellten Zuführeinrichtung, z. B. einer Stapelanlage, durch welche die zu bearbeitenden Bedruckstoffbogen 01 der Förderstrecke zuführbar sind, und einer Auslageeinrichtung, an welche die bearbeiteten Bedruckstoffbogen 01 durch die Förderstrecke ausgegeben wird.

[0075] In einer besonders vorteilhaften Ausführung ist zumindest ein die Nippstelle bildender Druckwerkszylinder 07 (24) wenigstens eines Druckwerkes 02, insbesondere eines Offsetdruckwerkes 02, als Zylinder 07 (24) mit

einer o. g. Anschlagvorrichtung 09, z. B. einer Anschlag- und Greifvorrichtung 09, ausgebildet. Dieser wirkt mit dem anderen die Nippstelle bildenden Zylinder 24 (07), welcher z. B. für den vorteilhaften Fall des Offsetdruckes als Drucktuchzylinder 24, insbesondere als Gummituchzylinder 24, ausgebildet ist, die als Druckstelle wirksame Nippstelle bildend zusammen. Für den Fall des Direktdruckes, kann der zweite Zylinder 24 auch als Formzylinder ausgebildet sein. Mit dem zweiten Zylinder 24 wirkt für den Fall eines Offsetdruckwerks 02 ein eine Druckform aufweisender dritter Zylinder 42, z. B. Formzylinder 42, insbesondere Plattenzylinder 42, zusammen, siehe z. B. Fig. 8. Mit dem Formzylinder 42 wirkt in üblicher Weise eine hier nicht weiter dargestellte Farbauftragvorrichtung, z. B. ein Farbwerk, zusammen. Im Fall des Nassoffset wirkt mit dem Formzylinder 42 auch eine Feuchtmittelauftragvorrichtung, z. B. ein Feuchtwerk zusammen. Drucktuchzylinder 24 und Formzylinder 42 befinden sich im Farbweg und stellen somit farbführende Druckwerkszylinder 24; 42 dar.

[0076] Die Vorrichtung 09 kann grundsätzlich an einem der beiden die Druckstelle bildenden Druckwerkszylinder 07; 24 vorgesehen sein. Im Fall des den Bedruckstoffbogen 01 einseitig bedruckenden Druckwerks 02 ist einer der beiden die Druckstelle bildenden Druckwerkszylinder 07; 24, z. B. der erste Zylinder 07 als Druckzylinder 07 bzw. Gegendruckzylinder 07 ausgebildet, welcher dem anderen, farbführenden Druckwerkszylinder 24, z. B. Gummituch- oder Übertragungszylinder 24, als Widerlage dient. Die Vorrichtung 09 kann dann grundsätzlich am farbführenden Druckwerkszylinder 24 oder dem Druckzylinder 07 vorgesehen sein. Vorzugsweise ist sie im Fall des einseitigen Druckwerks 02 am Druckzylinder 07 vorgesehen.

[0077] Für den Fall eines den Bedruckstoffbogen 01 beidseitig bedruckenden Druckwerks 02 stellt der erste Zylinder 07 beispielsweise einen zweiten Übertragungszylinder 07 dar, welcher mit einem zweiten nicht dargestellten Formzylinder zusammenwirkt. Hierbei kann einer der beiden Übertragungszylinder 07; 24, vorzugsweise der unterhalb der Bewegungsbahn der Bedruckstoffbogen 01 angeordnete Übertragungszylinder 07 die Vorrichtung 09 umfassen.

[0078] Die an einem Druckwerkszylinder 07 (24) vorgesehene Vorrichtung 09 ist vorzugsweise als Anschlag- und Greifvorrichtung 09 ausgebildet.

[0079] In einer anderen vorteilhaften Ausführung ist ein auf dem Förderweg, z. B. vor oder im Eingangsbereich eines Bearbeitungsaggregates 02; 03 angeordneter Zylinder 08, mit einer o. g. Anschlagvorrichtung 09 ausgebildet. Vorzugsweise ist ein dem als Lackierwerk 03 ausgebildeten Bearbeitungsaggregat 03 vor- oder im Eingangsbereich zugeordneter Zylinder 08 als Anlegezylinder 08 bzw. Anlegetrommel 08 mit einer Anschlagvorrichtung 09 ausgeführt.

[0080] Dieser Anlegezylinder 08 ist z. B. weder selbst, noch als Widerlager als Funktionsteil an der konkreten Bearbeitung des Bedruckstoffbogens 01 beteiligt, son-

dem dient der registergerechten Ausrichtung und/oder Zuführung in ein beispielsweise stromabwärts sich anschließendes Bearbeitungsaggregat 03 (02). Der Anlegezylinder 08 ist vorzugsweise unterhalb der auf der Bewegungsbahn B_T geführten Bedruckstoffbahn 01 angeordnet und kann in einer nicht dargestellten Ausführung über die Bedruckstoffbogen 01 zu deren sicherer Auflage mit einer Walze oder mit Rollen als Widerlager zusammenwirken.

[0081] In einer hier dargelegten Ausführung umfasst der Anlegezylinder 08 in zumindest einem im Betrieb auf die Vorrichtung 09 nachfolgenden Umfangsbereich reibungserhöhende Maßnahmen, z. B. durch ein die Auflagekraft und somit die Reibkraft zwischen Bedruckstoffbogen 01 und Mantelfläche erhöhendes Mittel 43, insbesondere ein Mittel 43 zur Erzeugung eines Unterdruckes P - oder vorzugsweise einer magnetischen Kraft.

[0082] Beispielsweise schließt sich im bevorzugten Fall metallischer Bedruckstoffbogen 01, z. B. Metall- oder Blechtafeln, im Bereich der Mantelfläche, z. B. direkt oder um maximal 45° , insbesondere maximal 30° beabstandet, ein als Magnetsegment 43 ausgebildetes Mittel 43 an die Vorrichtung 09 an, welches sich über einen signifikanten Umfangsbereich, z. B. über wenigstens 20° , vorzugsweise wenigstens 30° , erstreckt. Dieses Magnetsegment 43 kann einen oder mehrere direkt mit dem zu fördernden Bedruckstoffbogen 01 zusammenwirkende Magnete oder einen oder mehrere die Mantelfläche des Zylinders 08 in diesem Segment von Innen magnetisierende Magnete umfassen. Ein zu fördernder Bedruckstoffbogen 01 wird dann durch die Magnetkraft an die Mantelfläche herangezogen.

[0083] In alternativer Ausführung, in welcher auch nichtmagnetisierbare Bedruckstoffbogen 01, z. B. Kunststoff-, Holz-, Pappe oder Papierbogen, durch ein Reibung erhöhendes Mittel 43 an den Zylinder 08 gezogen werden sollen, ist als Mittel 43 beispielsweise eine Vorrichtung zur Erzeugung eines Unterdruckes P - vorgesehen, wobei in o. g. Umfangsbereich z. B. durch die Vorrichtung von Innen mit Unterdruck P - beaufschlagbare Öffnungen in der Mantelfläche vorgesehen sind. Ein zu fördernder Bedruckstoffbogen 01 wird dann durch den Unterdruck P - an die Mantelfläche herangezogen.

[0084] In den genannten Ausführungen mit einem die Reibkraft zwischen Bedruckstoffbogen 01 und Mantelfläche erhöhenden Mittel 43 muss zwar nicht, aber kann grundsätzlich eine o. g. zusätzliche Andrückwalze oder -rolle vorgesehen sein.

[0085] Der Anlegezylinder 08 kann in einer vorteilhaften Ausführung vor- oder im Eingangsbereich von Bearbeitungswerkzeugen, z. B. eines Druckwerkszylinders 07; 24 oder insbesondere eines Zylinders 47, beispielsweise eines Lackierzylinders 47, eines stromabwärtigen Bearbeitungsaggregates 03 (02) derart angeordnet sein, dass es stromaufwärts dieses Bearbeitungswerkzeug auf dem Förderweg höchstens um die Länge des Bedruckstoffbogens 01 von dem nachgeordneten Bearbeitungswerkzeug beabstandet ist.

[0086] Im z. B. in Fig. 9 dargelegten Ausführungsbeispiel befindet sich der Zylinder 08 stromaufwärts, z. B. im Eingangsbereich eines Lackierwerkes 03. Dieses weist z. B. einen ersten Zylinder 46, z. B. Gegendruckzylinder 46 auf, welcher als Widerlager mit dem als zweite Zylinder 47 ausgebildeten Lackierzylinder 47, eine Nippstelle bildet, in welcher der durchzuführende Bedruckstoffbogen 01 durch den Lackierzylinder 47 zu lackieren ist. Der z. B. eine Gummiauflage aufweisende Lackierzylinder 47 erhält den aufzutragenden Lack beispielsweise von einer mit dem Lackierzylinder 47 zusammenwirkenden Auftragwalze 48, welche ihrerseits z. B. über eine Dosierwalze 49 einer Lackzuführung mit der erforderlichen Menge Lack versorgt wird.

[0087] Zwischen dem Anlegezylinder 08 und der Nippstelle des Lackierwerkes 03 kann im Förderweg eine Walze 51, z. B. Führungswalze 51, mit einem die Auflagekraft und somit die Reibkraft zwischen Bedruckstoffbogen 01 und Mantelfläche erhöhendes Mittel 52, insbesondere ein Mittel 52 zur Erzeugung eines Unterdruckes P - oder vorzugsweise einer magnetischen Kraft, vorgesehen sein. Diese Walze 51 weist das Mittel 52 vorzugsweise im gesamten Umfangsbereich auf. Vorzugsweise ist die Walze 51 dem Anlegezylinder 08 im Förderweg in einem Abstand nachgeordnet, welche maximal der Länge des zu bearbeitenden Bedruckstoffbogens 01 beträgt.

[0088] In einer dritten, nicht dargestellten Ausführung kann der Zylinder 08 als Anlegezylinder 08 auch zwischen zwei Förderstreckenabschnitten der Maschine, ohne direkte bauliche oder funktionale Verbindung vorgesehen sein.

[0089] Zwischen der jeweiligen Fördereinrichtung 04; 06 und dem die Anschlag- bzw. Anschlag- und Greifvorrichtung 09 aufweisenden Zylinder 07; 08 (24) ist beispielsweise eine z. B. gestellfeste (in Fig. 1 und Fig. 2 und aus Fig. 12 und Fig. 13) zwar nicht dargestellte, jedoch auch hier jeweils vorsehbare Führung 44, z. B. eine ein- oder mehrteilige Führungselement 45, z. B. Gleitblech 45 umfassende Führungsvorrichtung 44, vorgesehen, über welche bzw. welches der Bedruckstoffbogen 01 durch die Fördereinrichtung 04; 06 dem Zylinder 07; 08 (24) zugeführt wird (siehe z. B. Fig. 8 und Fig. 9). Diese Führung 44 kann der horizontalen Ausrichtung und Stütze dienen und ggf. eine nicht dargestellte Vorrichtung zur seitlichen Ausrichtung des Bedruckstoffbogens 01 umfassen.

[0090] Eine z. B. wenigstens ein Druckwerk 02 aufweisende Maschine weist in einer Ausführung zumindest ein Druckwerk 01 mit einem eine Anschlagvorrichtung 09 aufweisenden Druckwerkszylinder 07 (24) auf. In einer Weiterbildung ist zusätzlich auf dem Förderweg ein als Anlegtrommel 08 ausgebildeter, eine o. g. Anschlagvorrichtung 09 umfassender Zylinder 08 vorgesehen.

[0091] In einer alternativen Ausführung einer z. B. wenigstens ein Druckwerk 02 aufweisenden Maschine ist dem Druckwerk 02 im Eingangsbereich ein Anlegzylinder 08 mit der Anschlagvorrichtung 09 vorgeordneten. Die die Nippstelle bildenden Druckwerkszylinder 07; 24

können dann ohne Anschlagvorrichtung 09 ausgeführt sein.

[0092] Eine z. B. wenigstens ein Lackierwerk 03 aufweisende Maschine weist in einer Ausführung zumindest einen dem Lackierwerk 03 im Eingangsbereich vorgeordneten Anlegszylinder 08 mit der Anschlagvorrichtung 09 auf.

[0093] In einer Bearbeitungsstraße einer Maschine können in Weiterbildung jeweils wenigstens ein Druckwerk 02 mit einem eine Anschlagvorrichtung 09 aufweisenden Druckwerkszylinder 07 (24) sowie mindestens ein Lackierwerk 03 mit einem in o. g. Weise vorgeordneten Anlegszylinder 08 vorgesehen sein.

[0094] In den Beispielen der Fig. 8 und Fig. 9 ist die jeweils dem die Anschlagvorrichtung 09 umfassenden Zylinder 07; 08 vorgeordnete Fördereinrichtung 04; 06 der Einfachheit wegen und stellvertretend für geeignete Ausführungsformen der betreffenden Fördereinrichtung 04; 06 sowohl mit angedeuteten Hinterschüben 15 als auch mit strichliert dargestellten Mitteln 25 zur Erhöhung der Auflagekraft dargestellt. Vorzugsweise kann eine der beiden Maßnahmen entfallen, wobei die Anwendung von die Auflagekraft erhöhenden Mitteln 25 zu bevorzugen ist.

[0095] Die Ausführung der Anschlagvorrichtung 09 mit dem eine erste Bewegung ausführenden Anschlagmittel 11 und dem an diesem eine, insbesondere translatorische, Relativbewegung ausübenden Anschlagelement 21 dient einem "Vorsteuern" der mit der vorlaufenden Kante 13 zusammen wirkenden Anschlagfläche 12. Das Vorsteuern dient dem möglichst prallfreien und/oder möglichst beschleunigungsarmen anlegen an die Anschlagfläche 12 zur registergerechten Ausrichtung. Hierzu ist durch die dargelegte Ausführung der Anschlagvorrichtung 09 eine definierte, z. B. zumindest in einer Gleichlaufphase in Richtung der Bewegungsbahn B_T verlaufende Bewegung der Anschlagfläche 12 gegeben, die jedoch zu jedem Zeitpunkt während des Zusammenwirkens mit der Kante 13 einen fest definierten "harten" Anschlag ausbildet. Das Anlegen des Bedruckstoffbogens 01 mit seiner vorlaufenden Kante 13 an die Anschlagfläche(n) 12 der Anschlagvorrichtung 09 erfolgt mittels einer durch die vorgeordnete Fördereinrichtung 04; 06 auf den Bedruckstoffbogen 01 reib- und/oder form-schlüssig aufgebraachte Schubkraft.

[0096] Die in o. g. Weise ausgeführte vorsteuerbare Anschlagvorrichtung 09 mit einem in genannter Art eine erste, überwiegend radiale Bewegung ausführenden Anschlagmittel 11 und einem an diesem eine, insbesondere überwiegend tangential, Relativbewegung ausübenden Anschlagelement 21 und/oder der eine solche Anschlagvorrichtung 09 umfassende Zylinder 07; 08 (24) und/oder eine einen solchen Zylinder 07; 08 (24) umfassende Förderstrecke einer bogenbearbeitenden Maschine kann grundsätzlich mit einer beliebig ausgebildeten, die Schubkraft auf den Bedruckstoffbogen 01 aufbringenden Fördereinrichtung 04; 06 zusammen wirkend vorgesehen sein.

[0097] In einer besonders vorteilhaften Weiterbildung ist die Anschlagvorrichtung 09 bzw. der diese umfassende Zylinder 07; 08 (24) jedoch mit einer nachfolgend beschriebenen Ausführung der Fördereinrichtung 04; 06 zusammen wirkend vorgesehen, welche Mittel zur Begrenzung der am Bedruckstoffbogen 01 für den Vorschub angreifenden Kraft umfasst. Umgekehrt bildet die nachfolgend beschriebene Fördereinrichtung 04; 06, insbesondere einer Fördereinrichtung 04; 06 mit Mitteln zur Vorschubbegrenzung des Umlaufmittels 05, für sich betrachtet eine besonders vorteilhafte Lösung zur Aufbringung der Schubkraft und kann einer beliebig im Förderweg ausgestalteten Anschlagvorrichtung 09, insbesondere einem eine beliebig ausgestaltete Anschlagvorrichtung 09 aufweisenden Zylinder 07; 08 (24), vorgeordnet sein. Sie ist jedoch in einer vorteilhaften Ausführung einem Zylinder 07; 08 (24) mit einer oben dargelegten Anschlagvorrichtung 09 mit einem in genannter Art eine erste Bewegung ausführenden Anschlagelement 11 und einem an diesem eine Relativbewegung ausübenden Anschlagelement 21 vorgeordnet.

[0098] Die Fördereinrichtung 04; 06 ist mit Mitteln 53; 54; 67; 56; 81; 82; 83; 84; 98 ausgebildet, welche eine Begrenzung der am Bedruckstoffbogen 01 für den Vorschub angreifenden Kraft bewirken. Abhängig von der Ausprägung der Fördereinrichtung 04; 06 und/oder der Art der Aufbringung der Schubkraft können diese Mittel 53; 54; 67; 56; 81; 82; 83; 84; 98 auf unterschiedliche Weise realisiert sein. Durch das Mittel 53; 54; 67; 56; 81; 82; 83; 84; 98 ist die durch der Fördereinrichtung 04; 06 auf den Bedruckstoffbogen 01 entgegen des durch die Anschlagvorrichtung 09 gebildeten Widerstandes aufzubringende Vorschubkraft zumindest vorübergehend, z. B. auf einen Schwellwert, begrenzbare. Bei Überschreitung des Schwellwertes setzt eine Reaktion des Mittels 53; 54; 67; 56; 81; 82; 83; 84; 98 in der Weise ein, dass die Kraft auf den an der Anschlagvorrichtung 09 angelegten Bedruckstoffbogen 01 nicht weiter ansteigt.

[0099] In der auf Formschluss basierenden Ausführung der Fördereinrichtung 04; 06 mit am Umlaufmittel 05 angeordneten, am nachlaufenden Ende des Bedruckstoffbogens 01 angreifenden Anschlägen 15, z. B. Hinterschüben 15, können diese zur Begrenzung der Vorschubkraft in einer einfachen Ausführungsvariante am entsprechenden Zugmittel 05, z. B. am Band 05 selbst oder einem die Hinterschübe 15 tragenden ebenfalls umlaufenden Riemen oder einer Kette, entgegen der an der Fördereinrichtung 04; 06 vorliegenden Transportrichtung T federnd gelagert sein. Als die Schubkraft begrenzendes Mittel 53 kann hierbei z. B. ein (in Fig. 1 exemplarisch lediglich angedeutetes) Federelement 53, z. B. eine Druckfeder 53, vorgesehen sein, durch welche der Hinterschub 15 relativ zum zur Begrenzung der Vorschubkraft relativ zum Bandlauf entgegen der Transportrichtung T federnd gelagert sein. Das selbe gilt für ein als Zugfeder ausgebildetes Federelement 53 in entsprechend umgekehrter Anordnung. Jedoch kann es in dieser Ausführung der Kraftbegrenzung durch Relativbewe-

gung zwischen dem weiter geförderten Band 05 und dem einfedernden Bedruckstoffbogen 01 beim "Abriss" der Haftreibung zu unerwünschten Beschleunigungen kommen.

[0100] In einer Ausführung der Fördereinrichtung 04; 06 mit lediglich auf Reib- bzw. Kraftschluss zwischen Umlaufmittel 05 und Bedruckstoffbogen 01 basierendem Transport unter Anwendung von (in Fig. 2 exemplarisch lediglich angedeuteten) reibungserhöhenden Maßnahmen, z. B. mit Mitteln 25 zur Aufbringung eines Unterdruck P- oder einer Magnetkraft, kann zur Begrenzung der Vorschubkraft in einer einfachen Ausführungsvariante die Stärke der Maßnahme derart dosiert bzw. dosierbar sein, dass bei Förderung des Bedruckstoffbogens 01 ab einem bestimmten, durch Auflaufen an das Anschlagmittel 11 bewirkten Widerstand der in dieser Weise durch die Stärke eingestellte Schwellwert der Haftreibung überschritten wird. Dies kann jedoch im Punkt der Überwindung der Haftreibung aufgrund des sich spontan ändernden Reibungskoeffizienten wieder zu ungewollten Beschleunigungen und/oder Verlagerungen führen.

[0101] In erfindungsgemäßer Ausführung der bzgl. der Vorschubkraft begrenzenden Fördereinrichtung 04; 06 ist der Vorschub des den Bedruckstoffbogen 01 reib- oder formschlüssig fördernden Umlaufmittels 05, z. B. eines den Bedruckstoffbogen 01 reibschlüssig fördernden Bandes 05 oder eines einen Hinterschub 15 tragenden Zugmittels (z. B. Band, Kette oder Riemen) zumindest im mit dem Bedruckstoffbogen 01 zusammenwirkenden Förderabschnitt 55 entgegen der Förderrichtung betriebsmäßig nachgiebig, z. B. federbedämpft und/oder momentenbegrenzt, ausgebildet. Dies kann z. B. realisiert sein, indem in einer ersten Ausführungsform die das Umlaufmittel 05 antreibende Antriebseinrichtung des Umlaufmittels 05 selbst für den Fall eines der Transportrichtung T entgegen gesetzten Widerstandsanstieges einfedern kann oder ab einem Schwellwert für den Widerstand nachgiebig ist oder aber in einer zweiten Ausführungsform der Band- bzw. Umlaufmittelverlauf für den Fall eines der Transportrichtung T entgegen gesetzten Widerstandsanstieges einfedern kann. Das betriebsmäßige Einfedern bzw. Nachgeben muss durch das den Vorschub begrenzende Mittel hierbei nicht unbegrenzt erfolgen können. Das den Vorschub des Umlaufmittels 05 begrenzende Mittel 54; 67; 56; 81; 82; 83; 84; 98 ist z. B. derart ausgebildet, dass es zumindest einen Mindesthub zwischen dem durch Widerstandsanstieg gestörten Bandvorschub und dem ohne Störung zu erwartenden Bandvorschub (zerstörungsfrei) ermöglicht. Dieser Mindesthub beträgt z. B. mehrere Millimeter, insbesondere wenigstens 2 mm, vorzugsweise mindestens 5 mm. Das betriebsmäßige Einfedern bzw. Nachgeben erfolgt dann zumindest durch einen Hub, der sich im Bandvorschub zumindest des dem Bedruckstoffbogen 01 zusammenwirkenden Förderabschnittes 55 im Ergebnis durch eine zumindest zeitweise Verzögerung des Umlaufmittels 05 von bis zu mehreren Millimetern, z. B. min-

destens 5 mm, relativ zur ungestörten Bewegung ergibt. Der betriebsmäßig zu ermöglichende Mindesthub meint ein zerstörungsfreies und auch nicht im Bereich ungewollter bleibender Materialverformungen liegendes Nachgeben.

[0102] Die Begrenzung der am Bedruckstoffbogen 01 für den Vorschub angreifenden Kraft erfolgt hierbei somit dadurch, dass beispielsweise die Antriebseinrichtung des Zugmittels oder der Zugmittelverlauf selbst für den Fall einer der Transportrichtung T entgegen gesetzten Widerstandserhöhung nachgeben, z. B. einfedern bzw. für den Fall der Antriebseinrichtung z. B. "durchrutschen", können.

[0103] In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform der auf Reibschluss zwischen Umlaufmittel 05 und Bedruckstoffbogen 01 basierenden Fördereinrichtung 04; 06 wird der Vorschub des Umlaufmittels 05, z. B. Bandes 05, in o. g. Weise betriebsmäßig nachgiebig, z. B. federbedämpft und/oder momentenbegrenzt ausgebildet sein, wobei die Haftreibung zwischen dem Umlaufmittel 05 und dem zu fördernden Bedruckstoffbogen 01 im Betrieb so groß gewählt ist, dass unterhalb einer die Einfederung auslösenden oder bewirkenden Kraft, insbesondere zumindest innerhalb des Mindesthubes, noch kein Lösen des Kraftschlusses erfolgt. In anderen Worten wird die reibungserhöhende Maßnahme und die Federkraft oder Schwellenkraft des Mittels 54; 67; 56; 81; 82; 83; 84; 98 derart abgestimmt aufeinander eingestellt, sodass die entgegen der Transportrichtung T wirksame Haftreibungskraft zwischen dem Umlaufmittel 05 und dem zu fördernden Bedruckstoffbogen 01 größer ist als die das Einfedern bzw. Nachgeben innerhalb des Mindesthubes bewirkende Kraft. Wird die vorlaufende Kante 13 des Bedruckstoffbogens 01 durch die Fördereinrichtung 04; 06 mit einer einen Schwellwert übersteigenden Kraft gegen die im Förderweg nachgeordnete Anschlagvorrichtung 09 gedrückt, so federt der Vorschub des Umlaufmittels 05 entsprechend ein, sodass eine Begrenzung der am Bedruckstoffbogen 01 für den Vorschub angreifenden Kraft bewirkt wird. Damit wird eine Kraft, welche zwischen der Anschlagvorrichtung 09 auf der einen Seite und der reibschlüssig angreifenden Fördereinrichtung 04; 06 auf der anderen Seite auf den Bedruckstoffbogen 01 wirkt, begrenzt bzw. begrenzt.

[0104] In einer Ausführungsform zur auf Formschluss basierenden Fördereinrichtung 04; 06 mit am Umlaufmittel 05 angeordneten, am nachlaufenden Ende des Bedruckstoffbogens 01 angreifenden Anschlägen 15, z. B. Hinterschüben 15, wird der Vorschub des den mindestens einen Hinterschub 15 aufweisenden Umlaufmittels 05 in o. g. Weise betriebsmäßig nachgiebig, z. B. federbedämpft und/oder momentenbegrenzt ausgebildet sein. Der Hinterschub 15 ist am Umlaufmittel 05 hierbei bezüglich der Umlaufrichtung bzw. entlang der Transportrichtung T ortsfest angeordnet und unnachgiebig ausgebildet. Wird die vorlaufende Kante 13 des Bedruckstoffbogens 01 durch die Fördereinrichtung 04; 06 mit einer einen Schwellwert übersteigenden Kraft gegen die

im Förderweg nachgeordnete Anschlagvorrichtung 09 gedrückt, so federt der Vorschub des Umlaufmittels 05 entsprechend ein, sodass eine Begrenzung der am Bedruckstoffbogen 01 für den Vorschub angreifenden Kraft bewirkt wird. Damit wird eine Kraft, welche zwischen der Anschlagvorrichtung 09 auf der einen Seite und der formschlüssig angreifenden Fördereinrichtung 04; 06 auf der anderen Seite auf den Bedruckstoffbogen 01 wirkt, begrenzt bzw. begrenzt.

[0105] Nachfolgend werden vorteilhafte Ausführungsbeispiele für die hinsichtlich der Vorschubkraft begrenzenden Fördereinrichtung 04; 06 dargelegt, in welchen der Vorschub des den Bedruckstoffbogen 01 reib- oder formschlüssig fördernden Umlaufmittels 05 zumindest im mit dem Bedruckstoffbogen 01 zusammenwirkenden Förderabschnitt 55 entgegen der Förderrichtung betriebsmäßig nachgiebig, z. B. federbedämpft und/oder momentenbegrenzt, ausgebildet ist. Obwohl die Beispiele für die bzgl. des Vorschubes des Umlaufmittels 05 nachgiebige Ausbildung anhand einer bevorzugten Ausführung mit auf Reibschluss basierendem Kraftangriff zwischen Umlaufmittel 05 und Bedruckstoffbogen 01 dargelegt sind, sind diese gleichermaßen auf Fördereinrichtungen 04; 06 mit formschlüssigem Kraftangriff zwischen einem am Umlaufmittel 05 angeordneten Anschlag 15 und dem Bedruckstoffbogen 01 anzuwenden. In diesem Fall kann ein die Reibkraft erhöhendes Mittel entfallen. In den Ausführungen mit auf Reibschluss basierendem Kraftangriff zwischen Umlaufmittel 05 und Bedruckstoffbogen 01 können vorteilhaft reibungserhöhende Mittel 25 vorgesehen sein oder ggf. - z. B. für den Fall von Bedruckstoffbogen 01 einer hohen Flächendichte wie beispielsweise aus Metall, z. B. Metall eine Stärke von mindestens 0,5 mm - auch entfallen.

[0106] In einer ersten Gruppe von Ausführungsbeispielen einer Fördereinrichtung 04; 06 mit einem hinsichtlich des Vorschubes auf zumindest der Förderstrecke nachgiebig ausgebildeten Umlaufmittel 05 ist im Antriebsstrang der das Umlaufmittel 05 antreibenden Antriebseinrichtung ein Mittel 54; 67; 56 zur Vorschubbegrenzung des Umlaufmittels 05 vorgesehen.

[0107] In einer ersten Ausführung der ersten Gruppe ist der Antriebsstrang in zumindest einem Übertragungsglied 57 des Antriebsmomentes zwischen einem Antriebsmittel 56, z. B. einen Antriebsmotor 56, und einem mit dem Umlaufmittel 05 zu dessen Vorschub zusammenwirkenden Glied 58, z. B. Abtriebsglied 58 nicht gänzlich steif, sondern - z. B. im Rahmen eines von Null verschiedenen Mindestfederweges - federelastisch ausgebildet. Dieser betriebsmäßig vorgesehene Mindestfederweg korreliert mit dem sich am Förderabschnitt 55 ergebenden Mindesthub des Umlaufmittels 05 zwischen ungestörtem und durch Widerstandserhöhung gestörtem Umlaufmittelvorschub. In der (rein) auf Reibschluss basierenden Ausführung der Fördereinrichtung 04; 06 ist vorzugsweise ein Schwellwert für das federelastische Nachgeben vorgesehen. Dieser ist für die Ausführung der (rein) reibschlüssigen Beförderung in der Weise in Be-

ziehung zur - mit oder ohne reibungserhöhende Maßnahmen - zwischen Bedruckstoffbogen 01 und Umlaufmittel 05 vorliegenden Haftreibungskraft eingestellt bzw. gewählt, dass durch Auflaufen der vorlaufenden Kante 13 auf die Anschlagvorrichtung 09 ein Erreichen dieses das Nachgeben des Umlaufmittelvortriebes auslösenden Schwellwertes bereits erfolgt, bevor durch das Auflaufen der Haftreibungswiderstand, d. h. die Grenze zum "Abriss" der Haftreibung, erreicht wird.

[0108] Eine erste Ausführungsvariante dieser ersten Ausführung der ersten Gruppe beruht darauf, dass im Antriebsstrang zwei im Antriebsstrang eine Drehbewegung übertragende Glieder 58; 59 bzgl. der Drehübertragung über ein in Umfangsrichtung im Rahmen des Federweges nachgiebiges Übertragungsglied 57 gekoppelt sind. Das Übertragungsglied 57 umfasst hierbei als Mittel 54 zur Vorschubbegrenzung ein federelastisch wirksames Element 54, z. B. ein Federelement 54 oder ein pneumatisch federnd wirksames Element 54, welches z. B. zwischen in Umfangsrichtung wirksamen Anschlägen 61; 62 der beiden nachgiebig gekoppelten Glieder 58; 59 angeordnet ist. In der im Betrieb vorliegenden Drehrichtung wird das Drehmoment dann vorzugsweise vom antriebsseitennäheren Glied 58 über das federelastisch wirksame Element 54 entgegen der Federkraft, d. h. in der Art einer gefederten Mitnehmerverbindung, auf das abtriebseitennähere Glied 59 übertragen. Über die Wahl der Steifheit bzw. Federkonstanten des Elementes 54 kann die "Härte" bzw. Nachgiebigkeit der Vorschubbegrenzung beeinflusst werden. Vorzugsweise ist die federelastisch wirksame Kopplung bzw. das Übertragungsglied 57 in einer definierten Nulllage L_0 mit einer von Null verschiedenen Kraft, welche z. B. den Schwellwert für ein Einfedern bzw. das Nachgeben vorgibt, vorgespannt ausgeführt. Hierzu sind an den Gliedern 58; 59 weitere in Umfangsrichtung wirksame Anschläge 63; 64 vorgesehen, welche der Kraft des vorgespannten Federelementes 54 entgegenwirkend zusammen wirken. Ist das Federelement 54 gegen ein Federelement 54 anderer Federhärte austauschbar und/oder bzgl. der Federkennlinie veränderbar und/oder die Relativlage zwischen den die Nulllage L_0 bildenden Anschläge 63; 64 veränderbar, so lässt sich der Schwellwert für die Einfederung der Antriebseinrichtung und dadurch der Schwellwert für das Einfedern der Vorschubbegrenzung des Umlaufmittels 05 variieren. Die Nulllage L_0 wird beispielsweise im belastungsfreien Betriebszustand, z. B. im Stillstand oder insbesondere in der Betriebsphase des Transportes, in welcher keine über den erlaubten Schwellwert hinausgehende widerstandserhöhende Störung durch das Auflaufen der vorlaufenden Kante 13 an der Anschlagvorrichtung 09 mit einer unzulässig hohen Kraft vorliegt. Wird dieser durch das Federelement 54 bzw. des das Federelement 54 umfassende Übertragungsglied 57 bestimmte Schwellwert in der Anlagekraft überschritten, so federt das Federelement 54 ein. Das Einfedern bewirkt den Hub zwischen dem tatsächlichen Vorschub des Umlaufmittels 05 und dem ohne Störung

in der selben Bewegungsphase zu erwartenden Vorschubes. Der maximal mögliche Hub im Bereich des Förderabschnittes 55 wird z. B. über den maximal möglichen, z. B. durch die Anschläge 61; 62; 63; 64 und/oder das Federelement 54 bestimmten, Federweg bzw. Einfederwinkel ε des vorzugsweise vorgespannten Federelementes 54 bzw.-Übertragungsgliedes 57 bestimmt.

[0109] In vorteilhafter Ausgestaltung dieser ersten Ausführungsvariante (siehe z. B. Fig. 10, Fig. 11) ist das federnd wirksame Übertragungsglied 57 antriebsseitig drehsteif mit einer Welle 66, z. B. einer Antriebswelle 66, verbunden und zwischen dieser und einer auf der Welle 66 drehbeweglich (z. B. über ein Wälzlager) gelagerten, vorzugsweise das Abtriebsglied 58 bildende Antriebs-scheibe 58 zu dessen Mitnahme angeordnet (siehe z. B. in Fig. 11 die offene Darstellung des Antriebsrades 69 aus Fig. 10). Vorzugsweise ist das Übertragungsglied 57 zwischen einem mit der Welle 66 drehsteif verbundenen Antriebsinnenring 59 als Glied 59 und der drehbeweglich auf der Welle 66 angeordneten Antriebsscheibe 58, wobei die Antriebsscheibe 58 zusammen mit dem Antriebsinnenring 68 und dem die beiden Glieder koppelnden Übertragungsglied 57 als drehgefedertes Antriebsrad 69 in Art einer Baueinheit ausgebildet sein kann. Das Federelement 54 ist vorteilhaft als Druckmittelzylinder 54 ausgebildet, in welchem kompressibles Fluid, z. B. ein Gas oder Gasgemisch, die federelastische Wirkung zwischen dem Zylinder einerseits und einem den Fluidraum abschließenden Kolben andererseits hervorruft.

[0110] In der ersten Ausführungsvariante ist das Umlaufmittel 05 z. B. als mit dem Bedruckstoffbogen 01 diesen fördernd zusammen wirkendes Band 05 ausgebildet. Das Fördern in Transportrichtung T erfolgt hier beispielsweise nicht durch Hinterschübe 15, sondern auf Reibung beruhent. Zur Erhöhung der Reibung kann ein o. g. reibkraftherhöhendes Mittel 25, z. B. ein Magnet 25 oder wie dargestellt vorteilhaft eine Unterdruckkammer 25, vorgesehen sein. Das z. B. als Unterdruckkammer 25 ausgebildete Mittel 25 kann grundsätzlich in Quer- und Längsrichtung an beliebiger Stelle im Förderabschnitt 55 den Bedruckstoffbogen 01 anziehend ausgebildet sein. Es kann lediglich auf einem Längenabschnitt der Förderstrecke vorgesehen sein, wobei dessen Abstand zur Anschlagvorrichtung 09 vorzugsweise kleiner ist als die Bedruckstoffbogenlänge. In einer vorteilhaften Ausbildung ist das Mittel 25 in Querrichtung betrachtet direkt unterhalb des Bandes 05 angeordnet, sodass der Bedruckstoffbogen 01 an das zwischen diesem und dem Mittel 25 verlaufende Band 05 angezogen wird. Das Band 05 kann hierbei vorteilhafter Weise als sog. Vakuumriemen 05 in der Art eines Lochbandes 05 ausgebildet sein, d. h. eine Lochstruktur mit das Band 05 von unten in Richtung des zu fördernden Bedruckstoffbogen 01 durchsetzenden Löchern 71 aufweisen, welche von der dem zu fördernden Bedruckstoffbogen 01 gegenüber liegenden Seite her mittels des z. B. als Unterdruckkammer 25 ausgebildeten Mittels 25 mit einem Unterdruck P^- beaufschlagbar sind. Dies ist auf eine Ausbildung der Unter-

druckkammer 05 in bewegter (s. u.) als auch gestellfester Ausführung anzuwenden.

[0111] In dieser, in einer, in mehreren oder in sämtlichen nachfolgenden Ausführungen und Ausführungsvarianten der Fördereinrichtung 04; 06 können quer zur Transportrichtung T beabstandet mehrere, insbesondere zwei den Bedruckstoffbogen 01 fördernde, den definierten Vorschub des Bedruckstoffbogens 01 über Reibkraft oder Formschluss bestimmenden Umlaufmittel 05, insbesondere Bänder 05 vorgesehen sein. Dieses Band 05 bzw. diese Bänder 05 verlaufen im Betrieb im Förderbereich, d. h. im mit dem Bedruckstoffbogen 01 zusammen wirkenden Bereich, in Transportrichtung T, wobei der insbesondere ebene Förderbereich z. B. durch ein in Transportrichtung T eingangseitiges und ein ausgangseitiges, vom Umlaufmittel 05 zumindest teilweise umschlungenes Mittel 81; 82, beispielsweise Führungselement 81; 82, z. B. Umlenkelement 81; 82, insbesondere Umlenkrolle 81; 82, begrenzt ist. Im Hinblick auf die Bandführung des Umlaufmittels 05 wird durch diese Umlenkrollen 81; 82 ein insbesondere eben verlaufender Führungsabschnitt 65 begrenzt, in welchem das Umlaufmittel 05 mit dem Bedruckstoffbogen 01 zusammen wirken kann.

[0112] Zusätzlich zu diesen Umlaufmitteln 05 können zur Sicherung des Bedruckstofflaufs weitere Umlaufmittel 72 vorgesehen sein, welche über hier nicht näher beschriebene Antriebs- und Umlenkmittel parallel zu dem mindestens einen den Vorschub bestimmenden Umlaufmittel 05 umlaufen. Das zusätzliche Umlaufmittel 72 kann auch Anschläge 76, z. B. Vorderansschläge 76, tragen. An diese können die durch die Fördereinrichtung 04; 06 zu fördernden Bedruckstoffbogen 01 angelegt werden. Diese dienen z. B. der vorderen Anlage des Bedruckstoffbogens 01, wenn dieser von einem stromaufwärtigen, beispielsweise ebenfalls über wenigstens ein umlaufendes Band 75 z. B. etwas schneller fördernden Förderabschnitt 74 z. B. der selben Fördereinrichtung 04; 06 oder einer hiervon verschiedenen vorgeordneten Fördereinrichtung an den der Anschlagvorrichtung 09 direkt vorgeordneten, das Umlaufmittel 05 ausweisenden Förderabschnitt 55 übergeben werden. Durch die höhere Fördergeschwindigkeit des vorgeordneten Förderabschnittes 74 und die z. B. zum Umlaufmittel 05 synchron bewegten Vorderansschläge 76 werden die Bedruckstoffbogen 01 für die der Anschlagvorrichtung 09 direkt vorgeordnete Förderstrecke in eine bzgl. ihrer vorlaufenden Kante 13 definierte Lage verbracht.

[0113] Der Antrieb des bzw. der den Vorschub bestimmenden Umlaufmittel 05 kann in dieser oder anderen Ausführungen bzw. Ausführungsvarianten, ggf. über eine Kupplung (s. u.), direkt an der das Antriebsrad 69 bzw. die Antriebsräder 69 tragenden Welle 66 oder wie dargestellt über ein oder mehrere Getriebe 73, z. B. ein Zugmittelgetriebe 73, von dem lediglich schematisch angedeuteten Mittel 56, z. B. Antriebsmittel 56, vorzugsweise einem der Fördereinrichtung 04; 06 zugeordneten Antriebsmotor 56, oder ggf. von einem Antriebsverbund her

über eine entsprechende Antriebsverbindung angetrieben werden bzw. sein. Das den Vorschub bestimmende Umlaufmittel 05 und ggf. zusätzliche Umlaufmittel 72 ist bzw. sind hierbei endlos ausgebildet.

[0114] In einer zweiten, nicht explizit dargestellten Ausführungsvariante der ersten Ausführung aus der ersten Gruppe beruht die Nachgiebigkeit darauf, dass im Antriebsstrang ein die Drehbewegung übertragendes Übertragungsglied 80 selbst in der Art einer Drehstabfeder im Umfang eines erforderlichen Federweges (bzw. Einfederwinkels ε') nachgiebig, d. h. bzgl. einer Torsion weich, ausgebildet ist. Als in dieser Weise federelastisch wirksames Übertragungsglied 80 kann eine im Antriebszug der Antriebseinrichtung angeordnete Welle 80 ausgebildet sein. Diese Welle 77 ist dann in Art einer Drehstabfeder ausgebildet.

[0115] In einer dritten, ebenfalls nicht explizit dargestellten Ausführungsvariante der ersten Ausführung aus der ersten Gruppe kann des weiteren ein im Antriebsstrang angeordnetes Übertragungsglied 77, z. B. ein Zugmittel 77, bzgl. seines räumlichen Verlaufs federnd gelagert sein. Hierbei kann beispielsweise zwischen Antriebsseite und Abtriebsseite, d. h. im Zugmittelumlauf zwischen einem Eintriebsrad 78 und einem Abtriebsrad 79, wenigstens eine nicht dargestellte Einfederungsrolle, z. B. eine federgelagerte Spannrolle, vorgesehen sein, durch welche eine effektive Zugmittellänge beispielsweise des hinlaufenden Trums gegen die Federkraft verlängerbar, und damit zumindest zeitweise ein o. g. Hub im Zugmittelvorschub erreichbar ist. Im rücklaufenden Trum ist vorzugsweise eine korrespondierende Einfederungsrolle vorgesehen oder umgekehrt.

[0116] In einer zweiten Ausführung der ersten Gruppe ist der Vorschub des Umlaufmittels 05 dadurch nachgiebig ausgebildet, dass die in den Antriebsstrang durch das Antriebsmittel 56 eingangsseitig eingebrachte und/oder im Antriebsstrang durch z. B. wenigstens ein Übertragungsglied 67 übertragene Antriebskraft, insbesondere in Form des ein- und/oder. übertragenen Drehmomentes, hinsichtlich z. B. eines Schwellwertes begrenzt ist. Es wird hierbei z. B. selbst bei steigendem Widerstand, der beispielsweise von einem Auflaufen der vorlaufenden Kante 13 auf die Anschlagvorrichtung 09 herrührt, ein dem Schwellwert entsprechendes Drehmoment in den Antriebsstrang des Umlaufmittels 05 eingetragen und/oder in diesem Antriebsstrang auf das Umlaufmittel 05 übertragen.

[0117] In einer ersten Ausführungsvariante der zweiten Ausführung aus der ersten Gruppe (siehe z. B. Fig. 12) ist im Antriebsstrang zwischen Antriebsmittel 56 und dem mit dem Umlaufmittel 05 zu dessen Antrieb zusammen wirkenden Abtriebsglied 58 ein als Kupplung 67 ausgebildetes Übertragungsglied 67 vorgesehen, deren maximal zu übertragendes Drehmoment auf einen Schwellwert begrenzt bzw. begrenzt ist. Die derart ausgebildete Kupplung 67 ist hierbei in obigem Sinne als Mittel 67 zur Vorschubbegrenzung des Umlaufmittels 05 wirksam. Die Kupplung 67 ist vorzugsweise bzgl. der Höhe

des Schwellwertes einstellbar, insbesondere zumindest innerhalb eines Stellbereichs vorzugsweise stufenlos einstellbar ausgeführt. Der Schwellwert für das Drehmoment ist für die Ausführung der (rein) reibschlüssigen Beförderung in der Weise in Beziehung zur - mit oder ohne reibungserhöhende Maßnahmen - zwischen Bedruckstoffbogen 01 und Umlaufmittel 05 vorliegenden Haftreibungskraft eingestellt bzw. gewählt, dass durch Auflaufen der vorlaufenden Kante 13 auf die Anschlagvorrichtung 09 ein Erreichen dieses das Nachgeben des Umlaufmittelvortriebes auslösenden Schwellwertes bereits erfolgt, bevor durch das Auflaufen der Haftreibungswiderstand, d. h. die Grenze zum "Abriss" der Haftreibung, erreicht wird.

[0118] Die Kupplung 67 kann hinsichtlich ihres zugrundeliegenden Wirkprinzips grundsätzlich beliebig ausgeführt sein, sofern sie eine Drehmomentübertragung definiert begrenzt. In vorteilhafter Ausführung ist sie als Magnetkupplung 67, insbesondere als Magnetpulverkupplung, ausgebildet. In einer alternativen Ausführung kann hierfür auch eine als Druckluft-Kupplung 67 ausgebildete Kupplung 67 Anwendung finden.

[0119] In einer zweiten Ausführungsvariante der zweiten Ausführung aus der ersten Gruppe (siehe z. B. Fig. 13) ist das als Antriebsmotor 56 ausgebildete Antriebsmittel 56 bzgl. des durch den Antriebsmotor 56 bereitgestellten Antriebsmomentes begrenztbar ausgeführt. Der derart ausgebildete Antriebsmotor 56 ist hierbei in obigem Sinne als Mittel 56 zur Vorschubbegrenzung des Umlaufmittels 05 wirksam. Vorzugsweise ist der Antriebsmotor 56 als bzgl. des Drehmomentes begrenztbarer, insbesondere einstellbarer Servomotor 56 ausgeführt. Für die Einstellung eines das Drehmoment begrenzenden Schwellwertes oder eines das Antriebsdrehmoment vorgebenden Sollwertes gilt das oben zum Schwellwert ausgeführte in gleicher Weise.

[0120] In einer zweiten Gruppe von Ausführungsbeispielen einer Fördereinrichtung 04; 06 mit einem auf zumindest dem Förderabschnitt 55 hinsichtlich des Vorschubes nachgiebig ausgebildeten Umlaufmittel 05 ist der räumliche Umlaufmittelverlauf bzw. die Umlaufmittelführung derart nachgiebig ausgebildet, dass zumindest ein die Zugmittelführung in räumlicher Hinsicht mitbestimmendes Führungselement 81; 82; 83; 84; 98, vorzugsweise zwei derartige Führungselemente 81; 82; 83; 84; 98, infolge eines der Transportrichtung T entgegen gesetzten, z. B. durch Auflaufen des Bedruckstoffbogens 01 auf die Anschlagvorrichtung 09 verursachten Widerstandsanstieges in einer radialen Richtung einfedern kann bzw. können, und hiermit zumindest zeitweise eine Vorschubbegrenzung des Umlaufmittels 05 im Führungsabschnitt 65 des Förderabschnittes 55 bewirkt bzw. bewirken. Das in dieser Weise nachgiebig bzw. federnd in der Umlaufmittelführung angeordnete Führungselement 81; 82; 83; 84; 98 (ggf. zusammen mit einem zugehörigen Federelement 94; 104) ist im obigen Sinne als ein den Vorschub, insbesondere Bandvorschub begrenzendes Mittel 81; 82; 83; 84; 98 wirksam. Durch das

Einfedern wird der Vorschub des Umlaufmittels 05 im mit dem Bedruckstoffbogen 01 zusammen wirkenden Förderabschnitt 55 bzw. im dem Förderabschnitt 55 zugeordneten Führungsabschnitt 65 vorübergehend gehemmt oder gar zum Stillstand gebracht.

[0121] Die Vorschubbegrenzung des Umlaufmittels 05, d. h. die widerstandsbedingte Verminderung der im Förderbereich bzw. im entsprechenden Führungsabschnitt 65 vorliegenden Bandgeschwindigkeit, kann in einer ersten Ausführung der zweiten Gruppe durch Einfederung lediglich von Führungs- bzw. Umlenkelementen 83; 84 erfolgen, welche den im Führungsabschnitt 65 des Förderbereichs des Umlaufmittels 05, d. h. im mit dem Bedruckstoffbogen 01 zusammen wirkenden Bereich, vorliegenden Umlaufmittel- bzw. Bandverlauf unbeeinflusst lässt. Die Vorschubbegrenzung erfolgt bei unveränderter Länge und Lage des Führungsabschnittes 65 durch eine Verminderung der auf diesem Abschnitt vorliegenden Umlaufmittel- bzw. Bandgeschwindigkeit, wobei diese Verminderung an anderer, außerhalb des Förderbereichs liegender Stelle des Umlaufmittelverlaufs durch Einfederung bewirkt wird. Vorzugsweise ist jeweils ein Führungselement 83 im Führungsabschnitt 86 zwischen der ausgangseitigen Umlenkrolle 81 und der Stelle des Bandantriebes, z. B. dem Antriebsrad 69, und ein Führungselement 84 im Führungsabschnitt 87 zwischen der Stelle des Bandantriebes, z. B. des Antriebsrades 69, und der eingangsseitigen Umlenkrolle 82 vorgesehen. Hierdurch kann einer der Führungsabschnitte 86; 87, insbesondere der bzgl. des Antriebsrades 69 vorlaufende Führungsabschnitt 86, durch Einfedern verkürzt und gleichzeitig der andere um die entsprechende Länge verlängert werden. Der dem Antrieb vorgeordnete Führungsabschnitt 86 ist hinsichtlich der Streckenlänge somit nachgiebig ausgebildet. Infolge des Verkürzens wirkt sich das durch den Antrieb erfolgende Fördern nicht, oder zumindest nicht in vollem Maße auf den Vorschub des Umlaufmittels 05 im Förderbereich aus, sondern wird zumindest zum Teil durch das Nachgeben im insbesondere dem Antrieb vorlaufenden Führungsabschnitt 86; 87 aufgenommen.

[0122] In einer ersten Ausführungsvariante dieser ersten Ausführung der zweiten Gruppe (siehe z. B. Fig. 14, in welcher exemplarisch lediglich Verlauf und Führung des Umlaufmittels 05 mit Führungselementen 81; 82; 83; 84 und das angedeutete Antriebsrad 69 dargestellt sind) sind die im dem Antriebsrad 69 vorgeordneten und dem Antriebsrad 69 nachgeordneten Führungsabschnitt 86; 87 nachgiebig bzw. federnd gelagerten Umlenkelementen 83; 84, z. B. Umlenkrollen 83; 84 bzgl. einer Radialen Richtung linearbeweglich gelagert. Insbesondere können sie auf einem gemeinsamen Träger 88, z. B. einem Schlitten 88, drehbeweglich gelagert, welcher seinerseits gegenüber einer gestellfesten Führung linearbeweglich angeordnet ist. Vorzugsweise ist der Schlitten 88 über ein hier nicht dargestelltes Federelement gegen einen gestellfesten Punkt in der Weise vorgespannt, dass die mit dem vorlaufenden Führungsabschnitt 86 zu-

sammen wirkende Umlenkrolle 81 diesen Führungsabschnitt 86 gegenüber einem möglichen kürzeren Verlauf zu einem längeren Verlauf hin auslenkt und umgekehrt die mit dem nachlaufenden Führungsabschnitt 87 zusammen wirkende Umlenkrolle 82 den nachlaufenden Führungsabschnitt 87 gegenüber einem möglichen längeren Verlauf verkürzt. In vorteilhafter Weiterbildung ist ein die Linearbewegung entgegen der Federkraft begrenzender Anschlag vorgesehen, durch welchen das Federelement bereits in Nulllage L_0 des Schlittens 88 eine Federkraft entfaltet und somit einen von Null verschiedenen Schwellwert für das durch eine Widerstandserhöhung bewirkte Auslenken definiert.

[0123] Grundsätzlich können die beiden Umlenkrollen 83; 84 auch unabhängig voneinander in der genannten Weise in den Führungsabschnitten 86; 87 jeweils linearbeweglich gelagert sein.

[0124] In einer zweiten, nicht dargestellten Ausführungsvariante dieser ersten Ausführung der zweiten Gruppe ist eine mit dem vorlaufenden Führungsabschnitt 86 zusammen wirkende Umlenkrolle 81 an einem schwenkbaren Hebel 89 derart gelagert, dass sie diesen Führungsabschnitt 86 in unbelastetem Zustand gegenüber einem möglichen kürzeren Verlauf zu einem längeren Verlauf hin auslenkt. Wird nun der Widerstand beispielsweise durch Auflaufen des Bedruckstoffbogens 01 erhöht, so wird der Hebel 89 entgegen der Kraft eines am Hebel 89 angreifenden Federelementes 94, z. B. einer Druck- oder Zugfeder oder eines pneumatisch wirkenden Zylinders, in eine den Förderabschnitt 86 verkürzende Position bewegt. Korrespondierend hierzu ist im nachlaufenden Führungsabschnitt 87 eine Umlenkrolle 83 derart federnd gelagert, dass sie die Länge des nachlaufenden Förderanschnittes entsprechend der aus dem vorlaufenden Förderabschnitt 86 durch Auslenkung des Hebels 89 frei gewordene Umlaufmittel- bzw. Bandlänge verlängert. In vorteilhafter Weiterbildung ist ein die Schwenkbewegung des Hebels 89 entgegen der Federkraft begrenzender Anschlag 96 vorgesehen, durch welchen das Federelement 94 bereits in Nulllage L_0 des Hebels 89 eine von Null verschiedene Federkraft entfaltet und somit einen von Null verschiedenen Schwellwert für das durch eine Widerstandserhöhung bewirkte Auslenken definiert. Die im nachlaufenden Führungsabschnitt 87 federnd angeordnete Umlenkrolle 84 kann in der Art eines gefederten Riemenspanners ausgebildet sein.

[0125] In einer zweiten Ausführung der zweiten Gruppe erfolgt die Einfederung der Umlaufmittelführung durch wenigstens ein Führungs- bzw. Umlenkelementen 81; 82, welches die Länge und/oder Lage des den Förderbereich betreffenden Führungsabschnittes 65 mitbestimmt. Vorzugsweise ist zumindest die ausgangseitige Umlenkrolle 81 mit zumindest einer entlang der Transportrichtung T verlaufenden Komponente beweglich, insbesondere entgegen der Transportrichtung T gegen die Federkraft eines Federelementes nachgiebig bzw. federnd gelagert.

[0126] In einer ersten Ausführungsvariante dieser

zweiten Ausführung der zweiten Gruppe (siehe z. B. Fig. 15) ist die ausgangseitige Umlenkrolle 81 in genannter Weise federnd gelagert, indem sie an einem um eine Schwenkachse 92 schwenkbaren Hebel 93 exzentrisch gelagert ist. Der Hebel 93 ist entgegen der Kraft eines Federelementes 94 aus einer Nulllage L_0 in eine Position verschwenkbar, in welcher die Umlenkrolle 81 in einer gegenüber der Nulllage L_0 näher zur eingangseitigen Umlenkrolle 82 zu liegen kommt. Durch das Einfedern wird die gesamte Länge der den Förderbereich und den Antriebsvorlauf betreffenden Führungsabschnitte 65; 86 verkürzt, wodurch zumindest zeitweise die im Förderbereich wirksame Geschwindigkeit reduziert wird. Wie oben kann durch die entsprechende Anordnung eines Anschlages 96 eine Vorspannung an dem Federelement 94 eingestellt, und dadurch ein Schwellenwert für die Auslösung des Einfederns vorgesehen sein. Im nachlaufenden Führungsabschnitt 87 ist wiederum eine zu den o. g. Beispielen vergleichbar federnd gelagerte Umlenkrolle 84 vorgesehen, durch deren Bewegung der nachlaufende Führungsabschnitt 87 um die überschüssige Länge verlängert wird. Je nach Lage des Antriebsrades 69 kann das Umlaufmittel 05 zur Erzielung der erforderlichen Einfederkraft zwischen ausgangseitiger Umlenkrolle 81 und Antriebsrad 69 über eine oder mehrere ortsfest angeordnete Leit- oder Umlenkelemente 95, z. B. Umlenkrollen 95, geführt sein.

[0127] In einer zweiten Ausführungsvariante dieser zweiten Ausführung ist die ausgangseitige Umlenkrolle 81 im Unterschied zur vorgehenden Variante an einem Hebelarm eines zweiarmligen, um die Schwenkachse 92 verschwenkbaren Hebel 97, wobei am zweiten Hebelarm eine weitere, vom Umlaufmittel teilumschlungene Umlenkrolle 98 vorgesehen ist. Durch Verschwenken des Hebels 97 wird wie oben die Gesamtlänge der den Förderbereich und den Antriebsvorlauf betreffenden Führungsabschnitte 65; 86 verkürzt, wobei jedoch durch die S-Führung um die beiden Umlenkrollen 81; 98 bei einem vergleichbaren Weg der ausgangseitigen Umlenkrolle 81 eine größere Verkürzung der Gesamtlänge ermöglicht wird. Für das Federelement 94, einen Anschlag 96 und die im nachlaufenden Führungsabschnitt 87 angeordnete Umlenkrolle 84 gilt das oben dargelegte.

[0128] In einer z. B. in Fig. 17 dargestellten dritten Ausführungsvariante dieser zweiten Ausführung ist die ausgangseitige Umlenkrolle 81 linearbeweglich, insbesondere parallel zur Transportrichtung T, gelagert. Hierzu wirken beispielsweise gestellfeste Führungselemente 101, z. B. Führungsbolzen 101, mit Führungselementen 102 eines Schlittens 103, z. B. im Schlitten 103 vorgesehene Langlöcher 102, in der Weise zusammen, dass sie eine parallel zur Transportrichtung T verlaufende Bewegung des die ausgangseitige Umlenkrolle 81 tragenden Schlittens 103 erlauben. Der Schlitten 103 ist wieder entgegen der Kraft eines Federelementes 104, hier z. B. einer Druckfeder, einfederbar, wobei sich das Federelement 104 an einem gestellfesten Anschlag 106 abstützt. Mit der Bewegung des Schlittens 103 bewegt sich ent-

sprechend die ausgangseitige Umlenkrolle 81 sowie das ebenfalls mit dem Schlitten 103 verbundene, z. B. als Unterdruckkammer 25 ausgebildete reibungserhöhende Mittel 25. Zur Beaufschlagung des als Unterdruckkammer 25 ausgebildete reibungserhöhende Mittels 25 mit Unterdruck P^- kann ein gestellfest angeordneter Anschlussstutzen 107 vorgesehen sein, welcher beispielsweise kontaktlos oder über einen Gleitkontakt mit einer saugseitigen Öffnung 108 der Unterdruckkammer 25 zusammen wirkt. Am Anschlussstutzen 107 und/oder im Bereich der Öffnung 108 kann ein Dichtelement 109, z. B. eine Dichtplatte 109, vorgesehen sein. Eine Öffnung 111, z. B. Stutzenöffnung 111, des Anschlussstutzens 103 ist derart in Deckung mit der Öffnung 108 angeordnet, dass in jeder der Betriebslagen des Schlittens 103 zumindest eine Überdeckung besteht. Der Anschlussstutzen 107 ist über eine Leitung 99, z. B. eine ein Fluid eines gegenüber der Umgebung niedrigeren Druckes führenden Saugleitung 99, mit einem nicht dargestellten Mittel zur Bereitstellung eines gegenüber der Umgebung niedrigeren Unterdruckes P^- , z. B. der Saugseite einer Pumpe, einer Turbine oder eines Ventilators, verbunden. Der P^- -Anschluss der beweglichen Unterdruckkammer 25 kann alternativ auch mit einem flexiblen Schlauch fest verbunden werden bzw. sein, so dass die Bewegung der Saugkammer nahezu nicht behindert wird (nicht dargestellt).

[0129] In Fig. 18 sind schematisch für unterschiedliche Betriebssituationen und damit verbundene Belastungszustände die Lagen des Schlittens 103 aus der dritten Ausführungsvariante anhand der Relativstellung der zusammen wirkenden Führungselemente 101; 102 dargestellt: Eine erste Relativlage (a), wobei der Schlitten 103 bzw. die ausgangseitige Umlenkrolle 81 in eine der eingangsseitigen Umlenkrolle 82 nähere Lage verbracht ist, wird z. B. für den Fall eingenommen, dass allein die Riemenspannung, also die Spannung des unbelasteten Umlaufmittels 05 ohne aktives reibungserhöhendes Mittel 25, anliegt. Erfolgt eine Fördern eines Bedruckstoffbogens 01 unter Anwendung von Unterdruck P^- (Mittel 25 aktiv), so stellt sich infolge der Mitnahme des Mittels 25 in Transportrichtung T beispielsweise eine von der eingangsseitigen Umlenkrolle 82 weiter entfernt liegende Lage (b) ein. Überträgt sich nun ein durch Auflaufen einer Kante 13 erhöhter Widerstand über die reibschlüssige Verbindung auf das Umlaufmittel 05 und von dort durch Erhöhung der Spannung im Umlaufmittel 05 auf die einfedernde Umlenkrolle 81, so wird durch den Schlitten 103 beispielsweise wieder eine der eingangsseitigen Umlenkrolle 82 nähere Lage eingenommen (c). Liegt weder eine Riemenspannung noch eine andere Belastung an, so wird der Schlitten 103 beispielsweise in seine eingangsseitenferne Endlage (d) verbracht.

[0130] In einer nicht eigens dargestellten vierten Ausführungsvariante dieser zweiten Ausführung ist die ausgangseitige Umlenkrolle 81 im Unterschied zu den beiden ersten Varianten ebenfalls nicht verschwenkbar, sondern linearbeweglich, insbesondere parallel zur

Transportrichtung T linearbeweglich, gelagert. Gegenüber der dritten Ausführungsvariante unterscheidet sich diese funktional lediglich dadurch, dass das reibungserhöhende Mittel 25, z. B. die Unterdruckkammer 25, gestellfest angeordnet ist. Das zum Federelement 104, zu einem ggf. entsprechend der zweiten Variante vorzusehenden Anschlag 96 und das zur federnd gelagerten Umlenkrolle 84 im dem Antrieb nachlaufenden Führungsabschnitt 87 Genannte ist entsprechend anzuwenden.

[0131] Wie exemplarisch in Fig. 19 für die Ausführungen einer Unterdruckkammer 25 dargestellt, weist diese auf der dem zu transportierenden Bedruckstoffbogen 01 und/oder dem Umlaufmittel 05 zugewandten Seite mindestens eine Öffnung 91, z. B. eine großflächige Öffnung 91 oder mehrere voneinander beabstandete Öffnungen 91, z. B. Saugöffnungen 91, auf. Durch diese Saugöffnung(en) 91 wirkt ein in der Unterdruckkammer 25 vorherrschender Unterdruck P - den geförderten Bedruckstoffbogen 01 an das Umlaufmittel 05 anziehend. Die Öffnung 91 bzw. Öffnungen kann bzw. können in vorteilhafter Weise direkt unterhalb des hierbei beispielsweise als Lochband 05 ausgebildeten Umlaufmittels 05 angeordnet sein. Hierbei kann die bzw. können die beispielsweise schlitzförmig ausgebildete(n) Öffnung(en) 91 direkt mit Löchern 112 des die Öffnung(en) 91 im übrigen im wesentlichen abdeckenden Lochbandes 05 derart zusammen wirkend angeordnet sein, sodass durch die Löcher 112 hindurch der Bedruckstoffbogen 01 gegen das Lochband 05 gezogen wird. Das zur Funktion und Einbindung der Unterdruckkammer 25 genannte ist sowohl auf eine Ausbildung der Unterdruckkammer 25 in gestellfester Ausführung (d. h. ohne bewegbaren Schlitten 103 und z. B. mit fest verbundenem bzw. verbindbarem Anschlussstutzen 107) als auch auf die Ausführung mit bewegbarem Schlitten 103 anzuwenden.

Bezugszeichenliste

[0132]

01 Bedruckstoffbogen, Tafel, Bedruckstofftafel, Blechtafel, Metalltafel
02 Bearbeitungsaggregat, Druckwerk, Offsetdruckwerk
03 Bearbeitungsaggregat, Lackierwerk
04 Fördereinrichtung
05 Mittel, Zugmittel, Umlaufmittel, Fördermittel, Band, Vakuumriemen, Lochband
06 Fördereinrichtung
07 Zylinder, erster, Druckwerkszylinder, Druckzylinder, Gegendruckzylinder, Übertragungszylinder
08 Zylinder, Anlegzylinder, Anlegtrommel
09 Vorrichtung, Anschlagvorrichtung, Anschlag- und Greifvorrichtung
10 -
11 Anschlagmittel, Markenhebel
12 Anschlagfläche
13 Kante, vorlaufend

14 Welle
15 Anschlag, Hinterschub
16 Nockengetriebe
17 Hebel
5 18 Rolle
19 Kurvenscheibe
20 -
21 Anschlagelement, Anlegemarke
22 Arm, Hebelarm
10 23 Antriebsmechanismus, Getriebe
24 Zylinder, Druckwerkszylinder, Drucktuchzylinder, Gummituchzylinder, Übertragungszylinder
25 Mittel, reibkraftherhöhend, Druckschenke, Unterdruckkammer, Magnet
15 26 Widerlager, Anschlagelement
27 Federelement, Druckfeder
28 Koppel
29 Zapfen, Welle
30 -
20 31 Widerlager, Zapfen, Welle
32 Nockengetriebe
33 Zapfen, Welle
34 Rolle
35 Tragelement
25 36 Greiferelement, Greiferspitze
37 Greifer
38 Linearführung
39 Klemmverbindung
40 -
30 41 -
42 Zylinder, Formzylinder, Plattenzylinder, Druckwerkszylinder
43 Mittel, reibkraftherhöhend, Magnetsegment
44 Führung, Führungsvorrichtung
35 45 Führungselement, Gleitblech
46 Zylinder, Gegendruckzylinder
47 Zylinder, Lackierzylinder
48 Auftragwalze
49 Dosierwalze
40 50 -
51 Walze, Führungswalze
52 Mittel, reibkraftherhöhend
53 Mittel zur Schubkraftbegrenzung, Federelement, Druckfeder
45 54 Mittel zur Vorschubbegrenzung, Element, Federelement, Druckmittelzylinder
55 Förderabschnitt
56 Mittel, Antriebsmittel, Antriebsmotor, Servomotor
57 Übertragungsglied,
50 58 Glied, Abtriebsglied, Antriebsscheibe
59 Glied, Antriebsinnenring
60 -
61 Anschlag
62 Anschlag
55 63 Anschlag
64 Anschlag
65 Führungsabschnitt
66 Welle, Antriebswelle

67 Mittel zur Vorschubbegrenzung, Übertragungs-
glied, Kupplung, Magnetkupplung, Druckluft-
Kupplung
68 -
69 Antriebsrad
70 -
71 Loch
72 Umlaufmittel
73 Getriebe, Zugmittelgetriebe
74 Förderabschnitt
75 Band
76 Anschlag, Vorderanschlag
77 Übertragungsglied, Welle, Zugmittel
78 Eintriebsrad
79 Abtriebsrad
80 Übertragungsglied
81 Mittel, Führungselement, Umlenkelement, Um-
lenkrolle, vorderes
82 Mittel, Führungselement, Umlenkelement, Um-
lenkrolle, hinteres
83 Mittel, Führungselement, Umlenkelement, Um-
lenkrolle
84 Mittel, Führungselement, Umlenkelement, Um-
lenkrolle
85 -
86 Führungsabschnitt
87 Führungsabschnitt
88 Träger, Schlitten
89 Hebel
90 -
91 Öffnung, Saugöffnung
92 Schwenkachse
93 Hebel
94 Federelement
95 Leit- oder Umlenkelement, Umlenkrolle
96 Anschlag
97 Hebel
98 Mittel, Führungselement, Umlenkrolle
99 Leitung, Saugleitung
100 -
101 Führungselement, Führungsbolzen
102 Führungselement, Langloch
103 Schlitten
104 Federelement
105 -
106 Anschlag
107 Anschlussstutzen
108 Öffnung
109 Dichtelement, Dichtplatte
110 -
111 Öffnung, Stützöffnung
112 Loch (05)

A Achse
D Drehrichtung
S Schnittlinie
T Transportrichtung

B_G Bewegungsbahn (36)
B_R Bewegungsbahn (21)
B_T Bewegungsbahn (01)
L₀ Nulllage
5 L₁ Lage
L₂ Lage
L_K Erstkontakt
P₋ Unterdruck
P_a Arbeitsphase
10 P_r Ruhephase (11)
T₀ Transportrichtung (Nulllage)
Z_r Ruhephase (21)

α Winkellage
15 β Winkellage
δ Winkel
ε Einfederwinkel

20 Patentansprüche

1. Fördervorrichtung zum Fördern von Bedruckstoffbo-
gen (01) in einer Lackier- und/oder Druckmaschine
mit einer ein endloses Umlaufmittel (05) umfassen-
den Fördereinrichtung (04; 06), wobei das endlose
Umlaufmittel (05) als den Bedruckstoffbogen (01)
reibschlüssig förderndes umlaufendes Band (05)
oder als ein einen Hinterschub (15) tragendes um-
laufendes Zugmittel (05) ausgeführt ist, welches als
den Hinterschub (15) tragendes Band, als den Hin-
terschub (15) tragende Kette oder als den Hinter-
schub (15) tragender Riemen ausgebildet ist, wobei
durch das Umlaufmittel (05) unter Ausbildung eines
Form- oder Reibschlusses ein Bedruckstoffbogen
(01) gegen eine Anschlagfläche (12) einer stromab-
wärts vorgesehenen Anschlagvorrichtung (09) be-
wegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Führung des den Bedruckstoffbogen (01) reib- oder
formschlüssig fördernden endlosen Umlaufmittels
(05) und/oder die ein Antriebsmittel (56) umfassende
Antriebseinrichtung des den Bedruckstoffbogen (01)
reib- oder formschlüssig fördernden endlosen Um-
laufmittels (05) in der Weise federbedämpft und/oder
momentenbegrenzt ausgebildet ist, dass der Vor-
schub des endlosen Umlaufmittels (05) in zumindest
einem mit dem Bedruckstoffbogen (01) zusammen-
wirkenden Förderabschnitt (55) infolge eines durch
das Auflaufen des Bedruckstoffbogens (01) gegen
die Anschlagvorrichtung (09) bedingten Widerstan-
danstieges betriebsmäßig gegenüber einer unge-
störten Bewegung des endlosen Umlaufmittels (05)
nachgiebig ausgebildet ist.
2. Fördervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** die Führung des endlosen Um-
laufmittels (05) in einem Führungsabschnitt (86) ein
als Führungselement (81; 82; 83; 84; 98) ausgebil-
detes Mittel (81; 82; 83; 84; 98) umfasst, welches in

radialer Richtung nachgiebig gelagert ist.

3. Fördervorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in radialer Richtung nachgiebig gelagerte Führungselement (83; 98) in der Führung des Umlaufmittels (05) auf einem Führungsabschnitt (86) zwischen einem das Umlaufmittel (05) an einem ausgangsseitigen Ende des Förderabschnittes (55) umlenkenden Führungselement (81) und einem das Umlaufmittel (05) antreibenden Antriebsrades (69) vorgesehen ist. 5 10
4. Fördervorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das das Umlaufmittel (05) an einem ausgangsseitigen Ende des Förderabschnittes (55) umlenkende Führungselement (81) in radialer Richtung nachgiebig ausgebildet ist. 15
5. Fördervorrichtung nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in radialer Richtung nachgiebig ausgebildete Führungselement (81; 83; 98) an einem Hebel (93; 97) gegen eine Federkraft verschwenkbar gelagert oder linearbeweglich, insbesondere an einem gegen eine Federkraft linearbeweglich gelagerten Schlitten (88; 103), angeordnet ist. 20 25
6. Fördervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das Umlaufmittel (05) antreibende Antriebseinrichtung ein Mittel (54; 67) umfasst, durch welches ein Einfedern der Antriebsverbindung entgegen der Antriebsrichtung oder eine Begrenzung des im Antriebsstrang zu übertragenden Drehmomentes bewirkt oder bewirkbar ist. 30 35
7. Fördervorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsstrang in zumindest einem das Drehmoment übertragenden Übertragungsglied (57) zwischen einem Antriebsmittel (56) und einem mit dem Umlaufmittel (05) zu dessen Vorschub zusammen wirkenden Abtriebsglied (58) federelastisch ausgebildet ist. 40
8. Fördervorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das das Umlaufmittel (05) antreibende Antriebsmittel (56) und/oder ein das Antriebsmoment im Antriebsstrang übertragendes Übertragungsglied (67) hinsichtlich seines einzubringenden bzw. zu übertragenden Drehmomentes nachgiebig und/oder begrenzbar ausgebildet ist. 45 50
9. Fördervorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein im aktiven Zustand einen Reibschluss zwischen dem zu fördernden Bedruckstoffbogen (01) und dem Umlaufmittel (05) erhöhendes Mittel (25) vorgesehen ist. 55

10. Fördervorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagvorrichtung (09) an einem Zylinder (07; 08; 24) vorgesehen ist und einen eine erste, überwiegend radiale Bewegung ausführenden Markenhebel (11) sowie eine an einem Arm (22) des Markenhebels (11) relativbeweglich angeordnete, die Anschlagfläche (12) aufweisende Anlegemarke (21) umfasst.
11. Verfahren zum Fördern eines Bedruckstoffbogens (01) in einer Lackier- und/oder Druckmaschine auf einer ein endloses Umlaufmittel (05) umfassenden Fördereinrichtung (04; 06), wobei der Bedruckstoffbogen (01) durch das endlose Umlaufmittel (05), welches als den Bedruckstoffbogen (01) reibschlüssig förderndes umlaufendes Band (05) oder als einen Hinterschub (15) tragendes Zugmittel ausgebildet ist, unter Ausbildung eines Form- oder Reibschlusses gegen eine Anschlagfläche (12) einer stromabwärts vorgesehenen Anschlagvorrichtung (09) gefördert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** infolge einer aus dem Auflaufen des Bedruckstoffbogens (01) gegen die Anschlagfläche (12) resultierenden, und sich über die form- oder reibschlüssige Verbindung auf das als Band oder Zugmittel ausgebildete endlose Umlaufmittel (05) übertragenden Widerstandserhöhung ein Verzögern des Vorschubes des endlosen Umlaufmittels (05) in zumindest einem mit dem Bedruckstoffbogen (01) zusammen wirkenden Förderabschnitt (65) erfolgt.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verzögern durch eine Radialbewegung eines den Führungsweg des Umlaufmittels (05) mitbestimmenden Führungselementes (81; 82; 83; 84; 98) erfolgt.
13. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verzögern durch ein Einfedern eines federelastisch ausgebildeten Übertragungsgliedes im das Umlaufmittel (05) antreibenden Antriebsstrang erfolgt oder durch das Eingreifen einer Drehmomentbegrenzung eines das Umlaufmittel (05) antreibenden Antriebsmittels (56) oder eines das Drehmoment im Antriebsstrang übertragenden Übertragungsgliedes (67) erfolgt.
14. Verfahren zum Fördern nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein den Reibschluss erhöhendes Mittel (25) derart betrieben wird, dass ein durch Widerstandsanstieg bedingtes Nachgeben bzw. Verzögern durch ein Einfedern oder eine Verringerung des aufgetragenen Antriebsmomentes erfolgt, bevor eine ein Abreißen der Haftreibung bewirkende Kraft erreicht wird.

15. Verfahren zur Verwendung der Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das den Reibschluss erhöhende Mittel (25) derart betrieben ist, dass ein Einfedern oder eine Verringerung des aufgetragenen Antriebsmomentes, erfolgt, bevor eine ein Abreißen der Haftreibung bewirkende Kraft erreicht wird.

Claims

1. A conveyor for conveying printing sheets (01) in a coating and/or printing machine comprising a conveying device (04; 06) with an endless circulating means (05), wherein the endless circulating means (05) is designed as a belt (05) frictionally conveying the printing sheets (01) or as a pulling means (05) bearing a rear thrust (15), which is configured as a belt bearing the rear thrust (15), as a chain bearing the rear thrust (15) or as a strap bearing the rear thrust (15), wherein through the circulating means (05) in forming a positive or frictional engagement a printing sheet (01) can be moved against a stop surface (12) of a stop device (09) provided downstream, **characterized in that** the guide of the endless circulating means (05) conveying the printing sheet (01) in a frictionally or positively engaged manner and/or the drive device comprising a drive means (56) of the endless circulating means (05) conveying the printing sheet (01) in a frictionally or positively engaged manner is configured in a spring-damped and/or torque-limited manner such that the endless circulating means (05) in at least one conveying section (55) interacting with the printing sheet (01) is advanced during operation in a resilient manner as opposed to an undisturbed movement of the endless circulating means (05), as a result of a resistance increase due to the printing sheet (01) running into the stop device (09).
2. The conveyor according to claim 1, **characterized in that** the guidance of the endless circulating means (05) comprises a means (81; 82; 83; 84; 98) configured as a guide element (81; 82; 83; 84; 98) in one guide section (86), which is resiliently supported in radial direction.
3. The conveyor according to claim 2, **characterized in that** the guide element (83; 98) resiliently supported in radial direction is provided in the guide of the circulating means (05) on a guide section (86) between a guide element (81) deflecting the circulating means (05) at an end on the output side of the conveying section (55) and a drive wheel (69) driving the circulating means (05).
4. The conveyor according to claim 2, **characterized in that** the guide element (81) deflecting the circu-

lating means (05) at an end on the output side conveying section (55) is configured resiliently in radial direction.

5. The conveyor according to claim 3 or claim 4, **characterized in that** the guide element (81; 83; 98) configured resiliently in radial direction is arranged on a lever (93; 97) pivotably mounted against spring force or linearly movable, in particular being arranged on a carriage (88; 103) linearly movable against a spring force.
6. The conveyor according to claim 1, **characterized in that** the drive device driving the circulating means (05) comprises a means (54; 67) by means of which a spring deflection of the drive connection against the drive direction or a limitation of the torque to be transferred in the drive train is achieved or can be achieved.
7. The conveyor according to claim 6, **characterized in that** the drive train is spring elastically configured in at least one transfer member (57) transferring the torque between a drive means (56) and an output member (58) interacting with the circulating means (05) for its advancement.
8. The conveyor according to claim 6, **characterized in that** the drive means (56) driving the circulating means (05) and/or a transfer member (67) transferring the drive torque in the drive train is resiliently and/or limitably configured with respect to its torque to be applied or to be transferred.
9. The conveyor according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 or 8, **characterized in that** a means (25) is provided which, in the active state increases a frictional engagement between the printing sheets (01) to be conveyed and the circulating means (05).
10. The conveyor according to claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 or 9, **characterized in that** the stop device (09) is provided on a cylinder (07; 08; 24) and comprises a marker lever (11) executing a first, predominantly radial movement as well as an alignment mark (21) arranged so as to be relatively movable on an arm (22) of the marker lever (11) having the stop surface (12).
11. A method for conveying a printing sheet (01) in a coating and/or printing machine on a conveying device (04; 06) comprising an endless circulating means (05), wherein the printing sheet (01) is conveyed through the endless circulating means (05) which is designed as a belt (05) frictionally conveying the printing sheet (01) or as a pulling means bearing a rear thrust (15), in forming a positive or frictional engagement against a stop surface (12) of a stop

device (09) provided downstream, **characterized in that** a delay of the advancement of the endless circulating means (05) occurs in at least one conveying section (65) interacting with the printing sheet (01), as a result of a resistance increase due to the printing sheet (01) running into the stop surface (12) and being transferred via the positive or frictionally engaged connection to the endless circulating means (05) configured as a belt or pulling means.

12. The method according to claim 11, **characterized in that** the delay occurs through a radial movement of a guide element (81; 82; 83; 84; 98) co-determining the guide path of the circulating means (05).
13. The method according to claim 11, **characterized in that** the delay occurs through a spring deflection of a resiliently configured transfer member in the drive train driving the circulating means (05) or by the engagement of a torque limitation of a drive means (56) driving the circulating means (05) or a transfer member (67) transferring the torque in the drive train.
14. The method for conveying according to one or more of claims 11 to 13, **characterized in that** a means (25) increasing the friction is operated such that a yielding caused by resistance increase or a delay through a spring deflection or a reduction of the applied drive torque occurs before a force causing a breaking off of the static friction is reached.
15. The method for use of the device according to claim 9, **characterized in that** the means (25) increasing the frictional engagement is operated such that a spring deflection or a reduction of the applied drive torque occurs before a force causing a breaking off of the static friction is reached.

Revendications

1. Système de transport pour le convoyage de feuilles à imprimer (01) dans une machine à vernir et/ou à imprimer, comprenant un dispositif de transport (04 ; 06) pourvu d'un moyen de circulation sans fin (05), où ledit moyen de circulation sans fin (05) est réalisé sous forme de bande (05) convoyant par friction les feuilles à imprimer (01) ou de moyen de traction (05) supportant un poussoir arrière (15), lequel est réalisé comme bande supportant le poussoir arrière (15), comme chaîne supportant le poussoir arrière (15) ou comme courroie supportant le poussoir arrière (15), où une feuille à imprimer (01) est déplaçable par le moyen de circulation (05), par complémentarité de forme ou par friction, vers une surface de butée (12) d'un dispositif de butée (09) prévu en aval, **caractérisé en ce que** le guidage du moyen de cir-

ulation sans fin (05) convoyant la feuille à imprimer (01) par complémentarité de forme ou par friction et/ou le dispositif d'entraînement comprenant un moyen d'entraînement (56) du moyen de circulation sans fin (05) convoyant la feuille à imprimer (01) par complémentarité de forme ou par friction sont conçus avec un amortissement par ressort et/ou avec limitation de couple, de telle sorte que l'avance du moyen de circulation sans fin (05) sur au moins un segment de transport (55) coopérant avec la feuille à imprimer (01) est fonctionnellement réalisée de manière flexible par rapport à un déplacement non perturbé du moyen de circulation sans fin (05), du fait d'une augmentation de la résistance due au contact de la feuille à imprimer (01) contre le dispositif de butée (09).

2. Système de transport selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le guidage du moyen de circulation sans fin (05) comprend sur un segment de guidage (86) un moyen (81 ; 82 ; 83 ; 84 ; 98) réalisé comme élément de guidage (81 ; 82 ; 83 ; 84 ; 98), lequel est monté de manière élastique dans la direction radiale.
3. Système de transport selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (83 ; 98) monté de manière élastique dans la direction radiale est prévu dans le guidage du moyen de circulation (05) sur un segment de guidage (86) entre un élément de guidage (81) déviant le moyen de circulation (05) à une extrémité côté sortie du segment de transport (55) et une roue d'entraînement (69) entraînant le moyen de circulation (05).
4. Système de transport selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (81) déviant le moyen de circulation (05) à une extrémité côté sortie du segment de transport (55) est réalisé de manière flexible dans la direction radiale.
5. Système de transport selon la revendication 3 ou la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'élément de guidage (81 ; 83 ; 98) réalisé de manière flexible dans la direction radiale est monté sur un levier (93 ; 97) de manière pivotante contre une force de ressort ou mobile linéairement, en particulier sur un chariot (88 ; 103) déplaçable linéairement contre une force de ressort.
6. Système de transport selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'entraînement entraînant le moyen de circulation (05) comporte un moyen (54 ; 67) provoquant ou pouvant provoquer un débattement de la liaison d'entraînement à l'opposé de la direction d'entraînement ou une limitation du couple à transmettre.

7. Système de transport selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la transmission est réalisée avec une élasticité de ressort dans au moins un organe de transmission (57) transmettant le couple entre un moyen d'entraînement (56) et un organe de sortie (58) coopérant avec le moyen de circulation (05) pour l'avance de celui-ci. 5
8. Système de transport selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le moyen d'entraînement (56) entraînant le moyen de circulation (05) et/ou un organe de transmission (67) transmettant le couple d'entraînement dans la transmission sont réalisés de manière flexible et/ou limitable quant à leur couple à appliquer ou à transmettre. 10 15
9. Système de transport selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ou 8, **caractérisé en ce qu'il** est prévu un moyen (25) d'élévation, en état d'activation, de la friction entre la feuille à imprimer (01) à transporter et le moyen de circulation (05). 20
10. Système de transport selon la revendication 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9, **caractérisé en ce que** le dispositif de butée (09) est prévu sur un cylindre (07 ; 08 ; 24) et comprend un levier de repère (11) exécutant un premier déplacement essentiellement radial ainsi qu'un repère de marge (21) à déplacement relatif disposé sur un bras (22) du levier de repère (11) et présentant la surface de butée (12). 25 30
11. Procédé de transport d'une feuille à imprimer (01) dans une machine à vernir et/ou à imprimer sur un dispositif de transport (04 ; 06) comprenant un moyen de circulation sans fin (05), où la feuille à imprimer (01) est convoyée par le moyen de circulation sans fin (05), réalisé sous forme de bande (05) convoyant par friction les feuilles à imprimer (01) ou de moyen de traction supportant un poussoir arrière (15), par complémentarité de forme ou par friction vers une surface de butée (12) d'un dispositif de butée (09) prévu en aval, **caractérisé en ce qu'un** retardement de l'avance du moyen de circulation sans fin (05) est généré sur au moins un segment de transport (65) coopérant avec la feuille à imprimer (01), du fait d'une augmentation de la résistance due au contact de la feuille à imprimer (01) contre la surface de butée (12), et se transmettant par la liaison à complémentarité de forme ou à friction au moyen de circulation sans fin (05) réalisé comme bande ou comme moyen de traction. 35 40 45 50
12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le retardement est généré par un déplacement radial d'un élément de guidage (81 ; 82 ; 83 ; 84 ; 98) déterminant conjointement la course de guidage du moyen de circulation (05). 55
13. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le retardement est généré par un débattement d'un organe de transmission réalisé avec élasticité de ressort dans la transmission entraînant le moyen de circulation (05), ou par application d'une limitation de couple d'un moyen d'entraînement (56) entraînant le moyen de circulation (05) ou d'un organe de transmission (67) transmettant le couple dans la transmission.
14. Procédé de transport selon une ou plusieurs des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce qu'un** moyen (25) d'élévation de la friction est mis en service de manière à générer un relâchement ou un retardement dû à l'augmentation de la résistance par débattement ou diminution du couple d'entraînement appliqué, avant que soit atteinte une force provoquant la rupture de l'adhérence.
15. Procédé d'utilisation du système selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le moyen (25) d'élévation de la friction est mis en service de manière à générer un débattement ou une diminution du couple d'entraînement appliqué, avant que soit atteinte une force provoquant la rupture de l'adhérence.

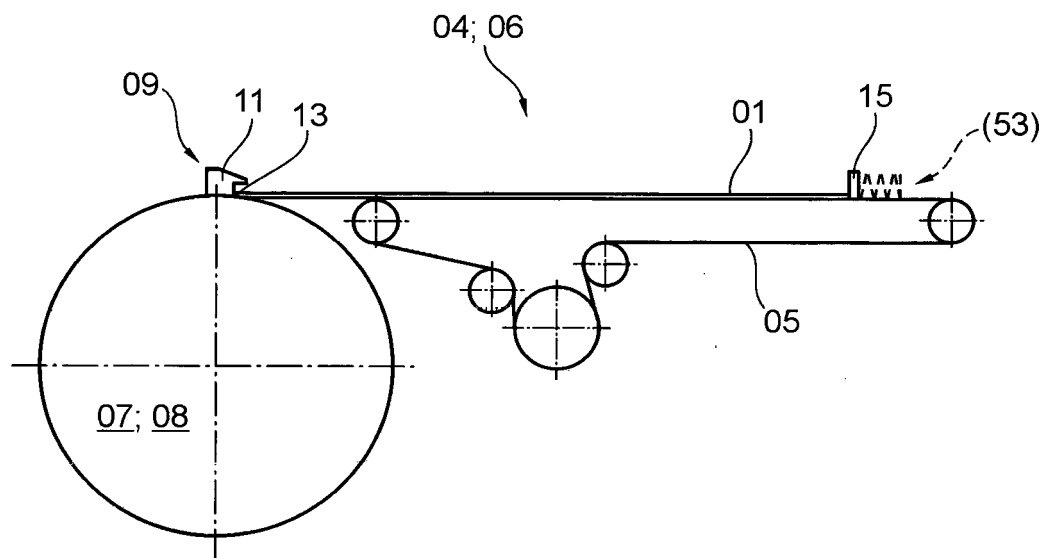


Fig. 1

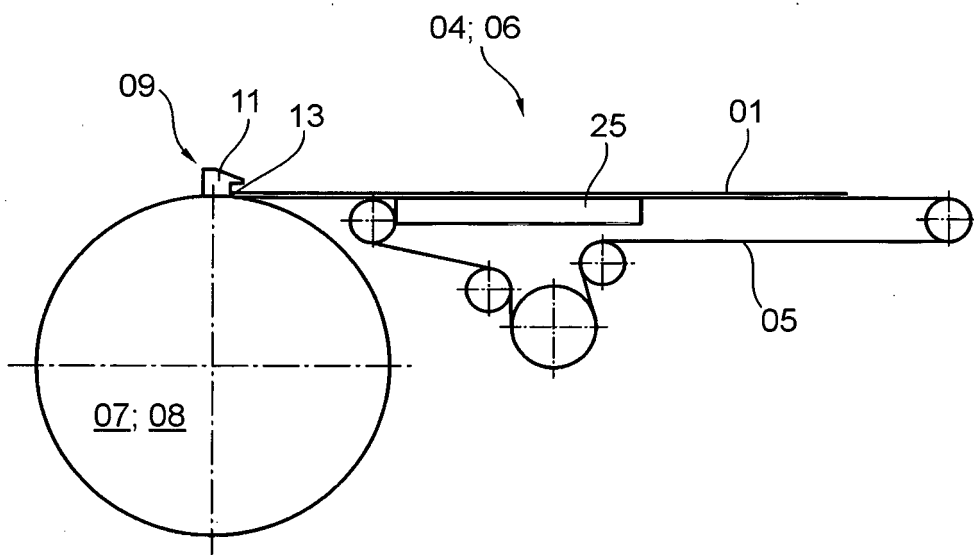


Fig. 2

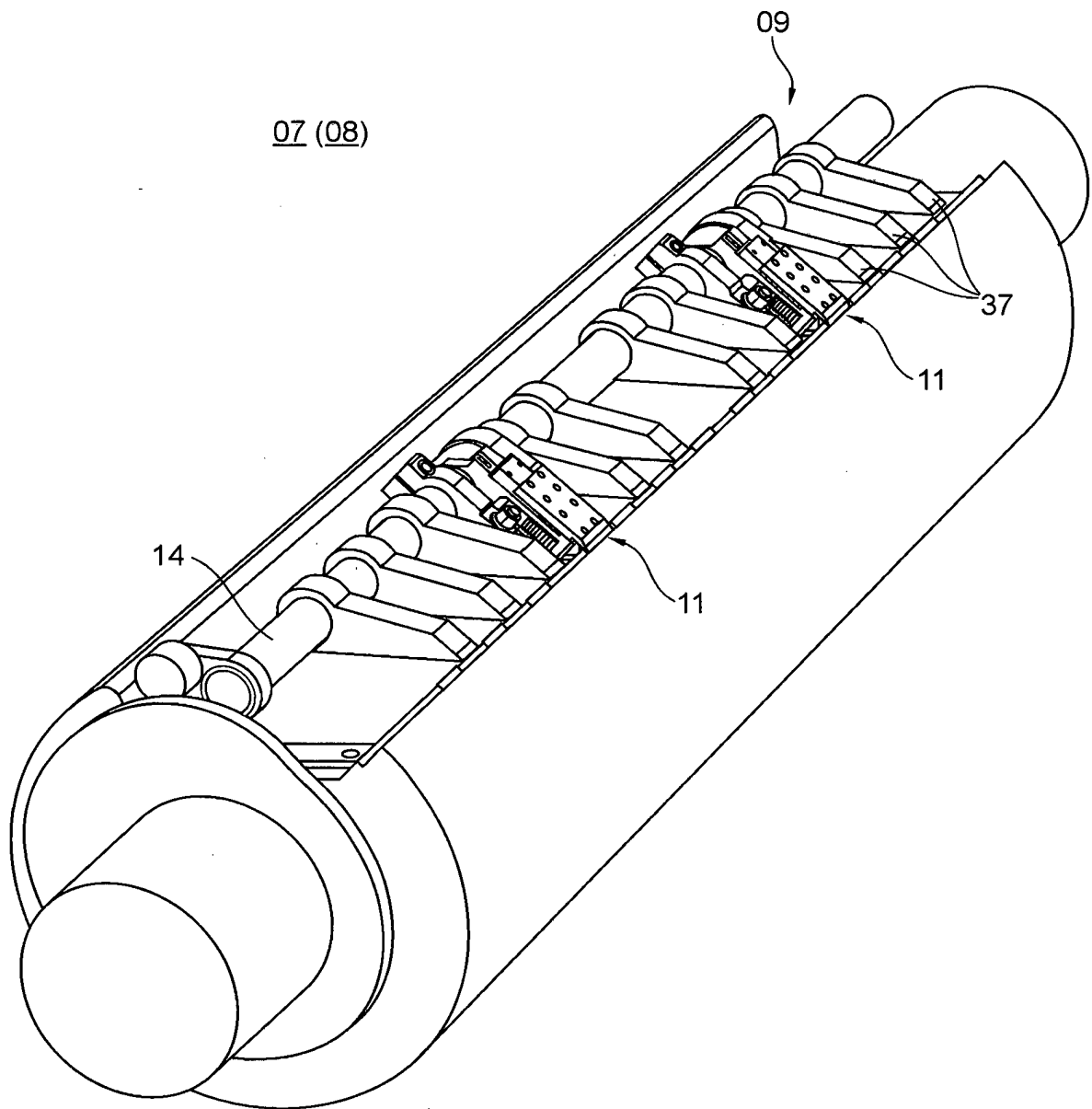


Fig. 3

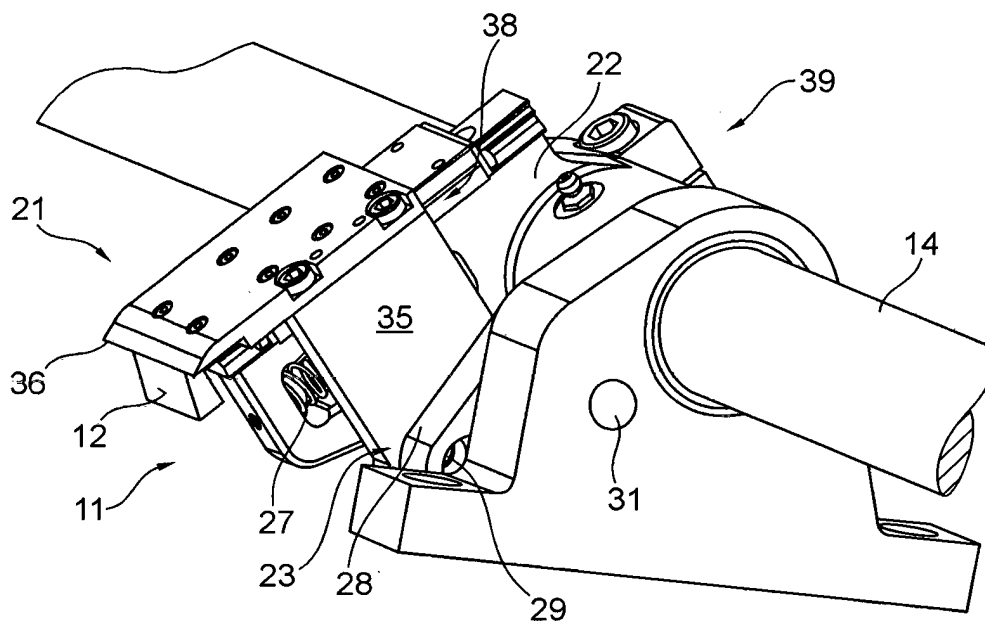


Fig. 4

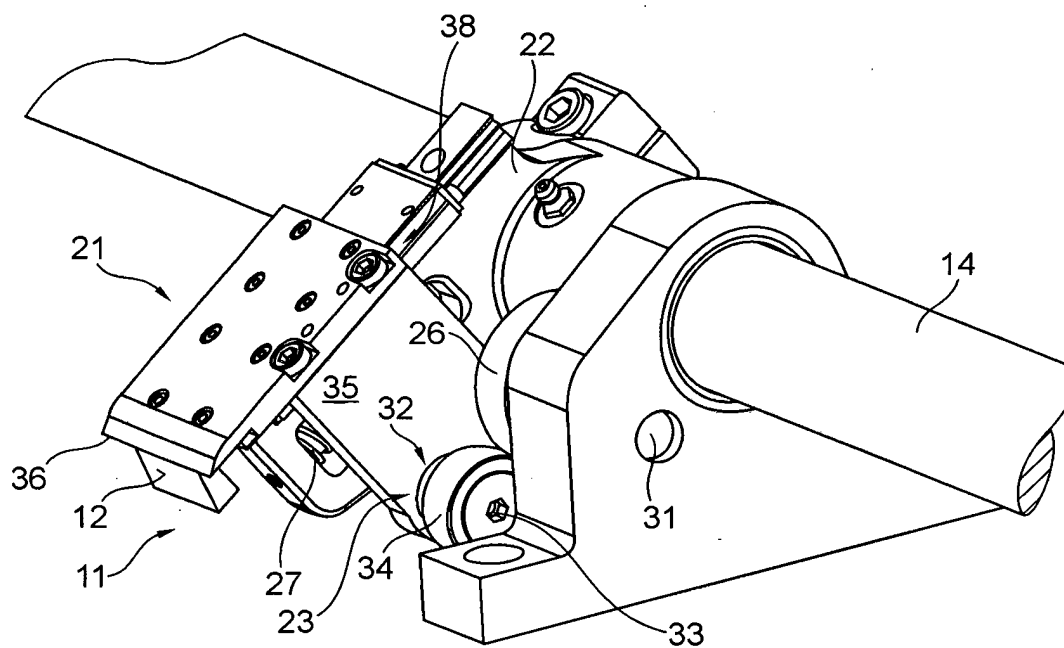


Fig. 5

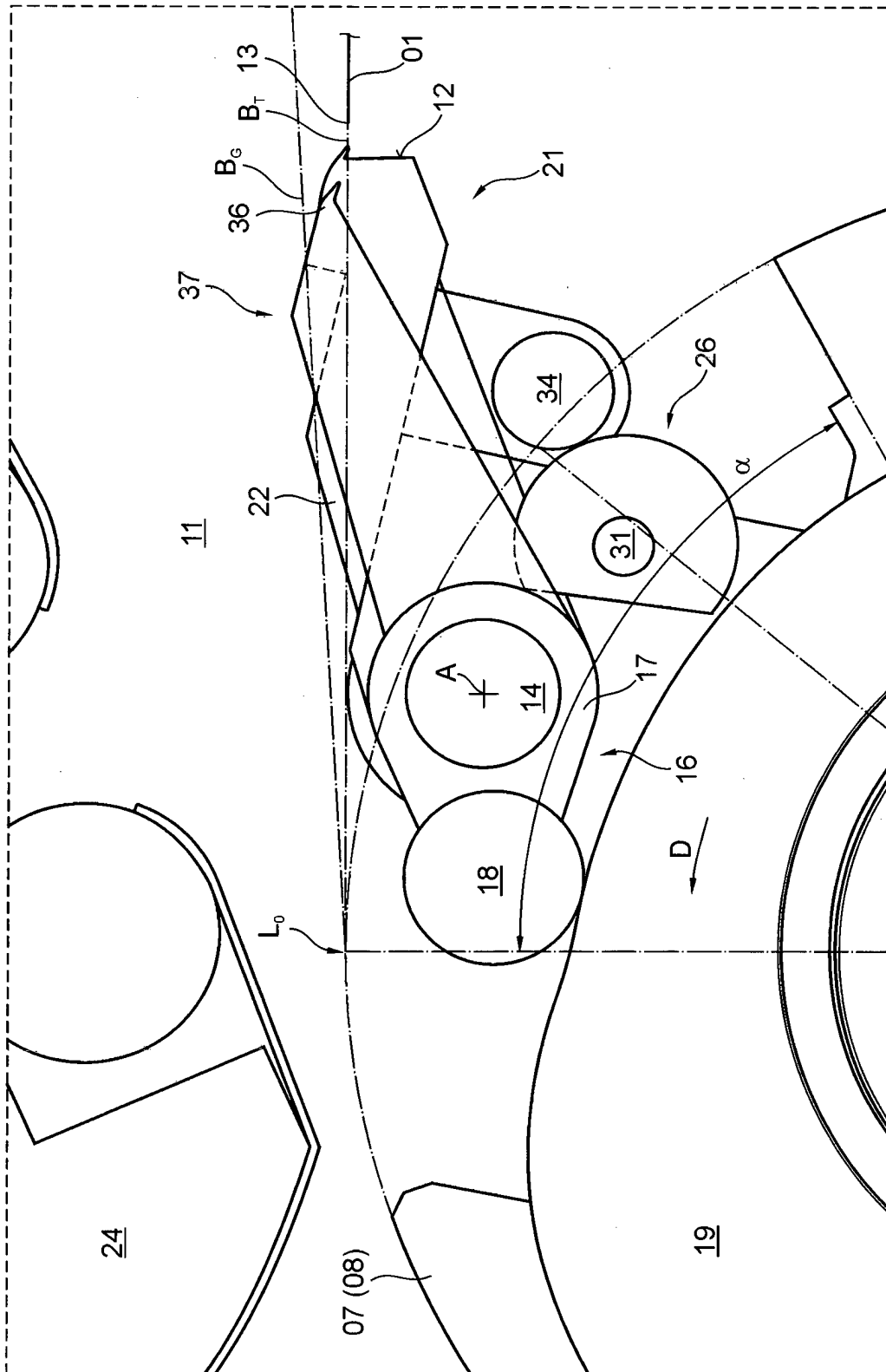


Fig. 6a

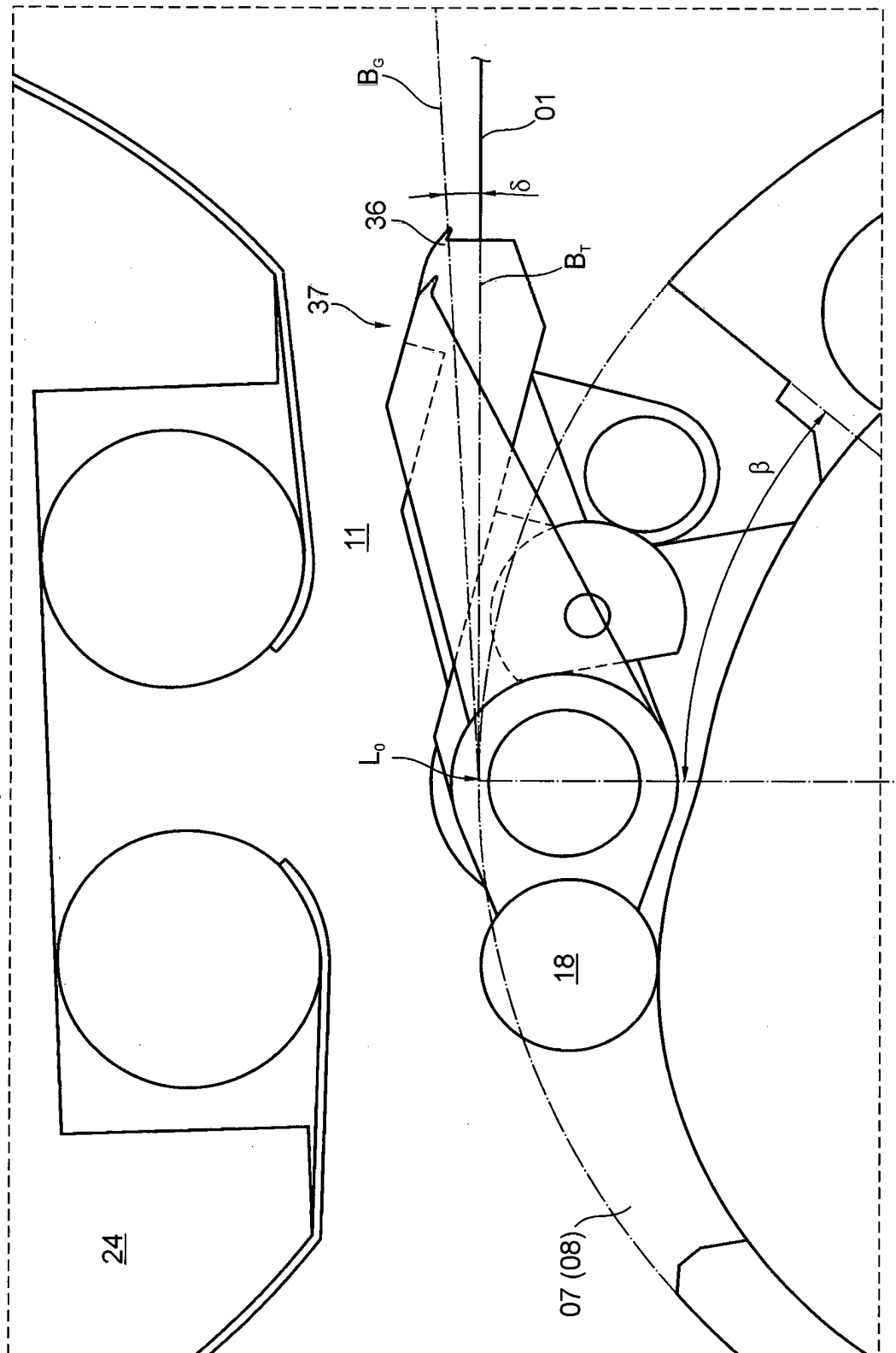


Fig. 6b

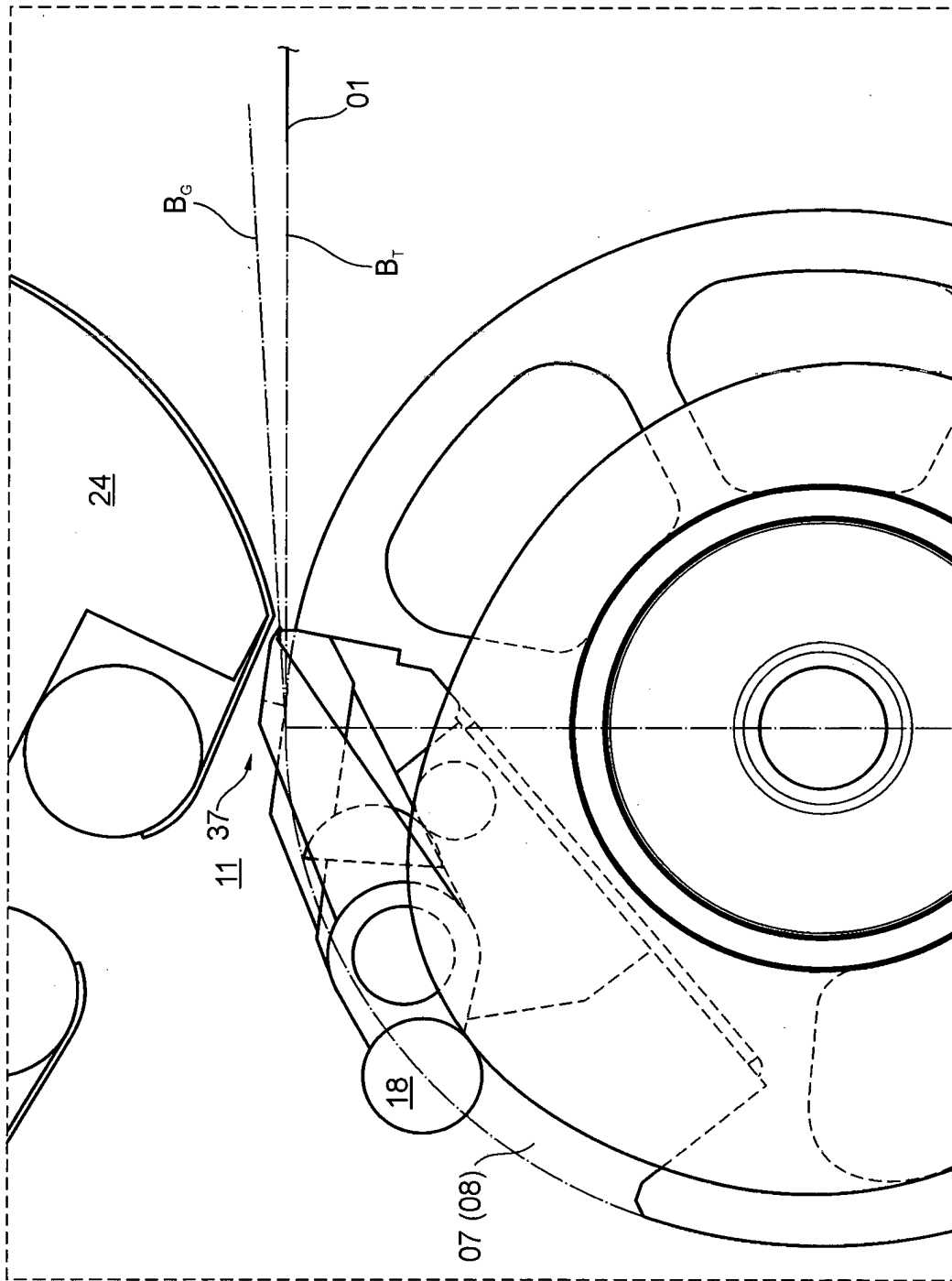


Fig. 6c

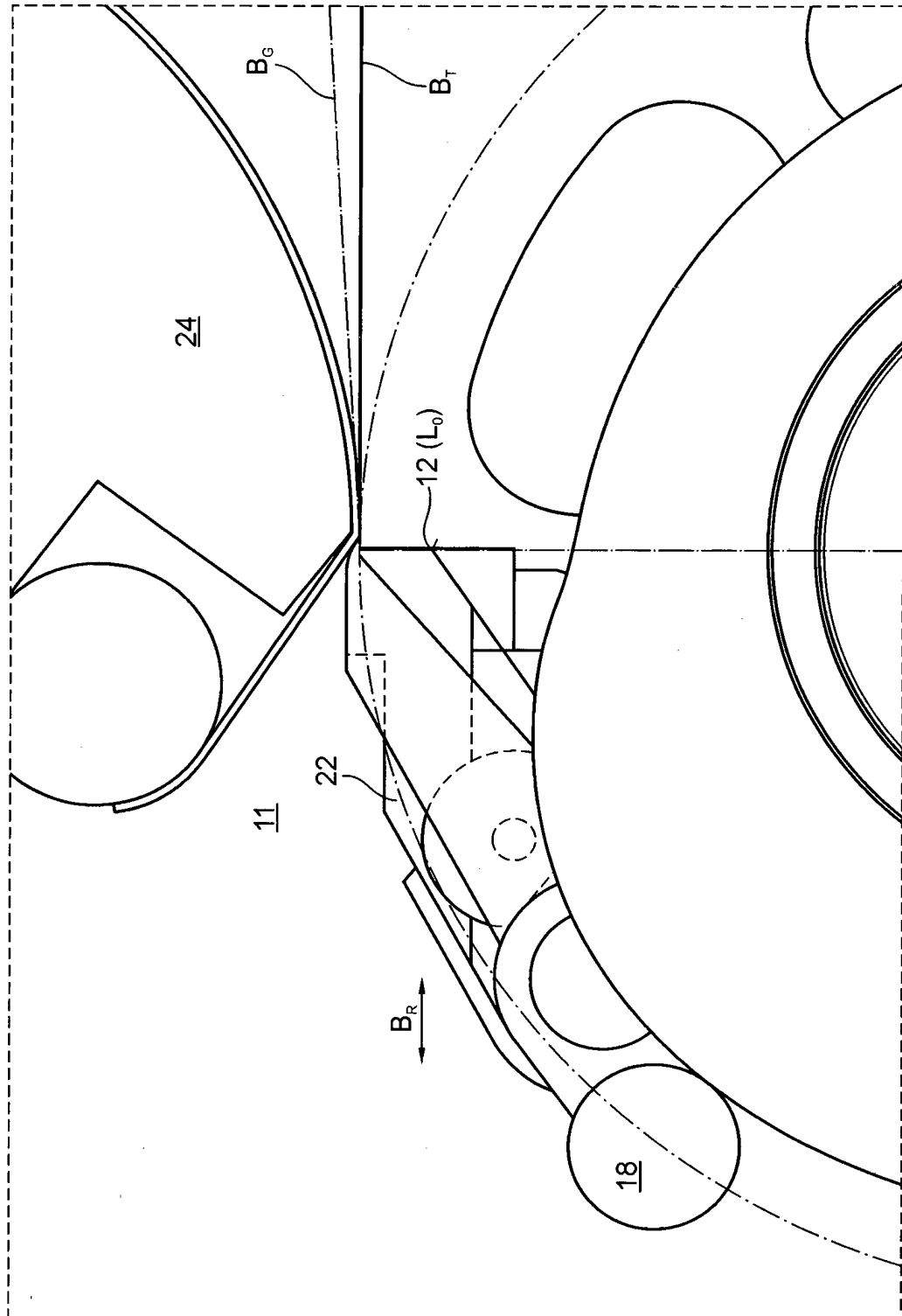


Fig. 6d

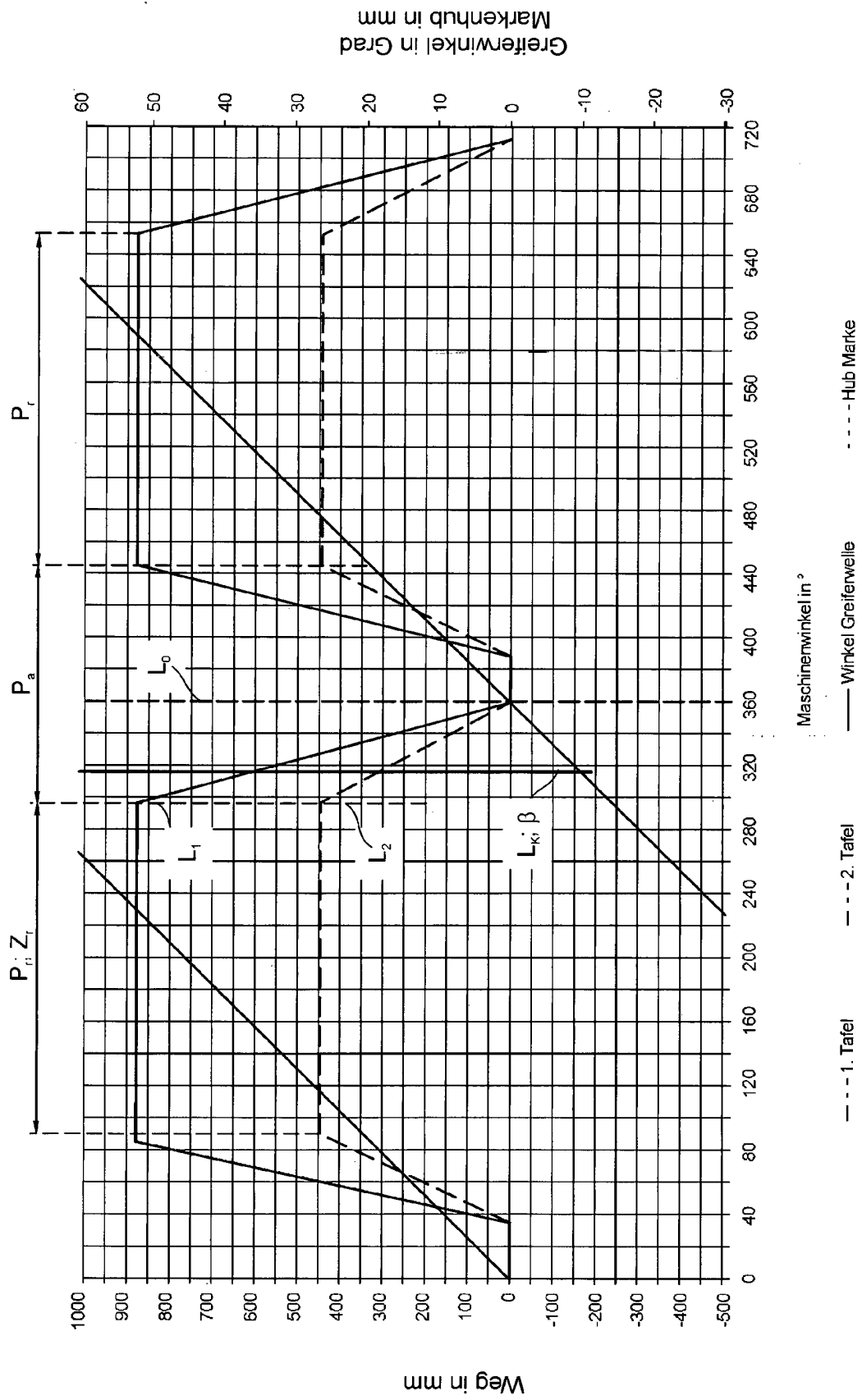


Fig. 7

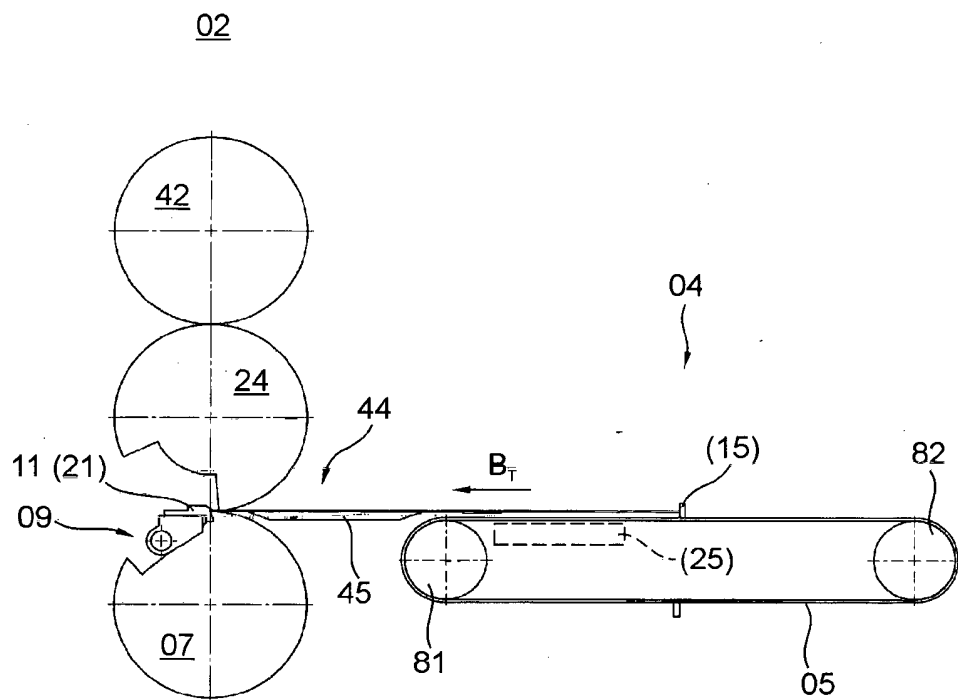


Fig. 8

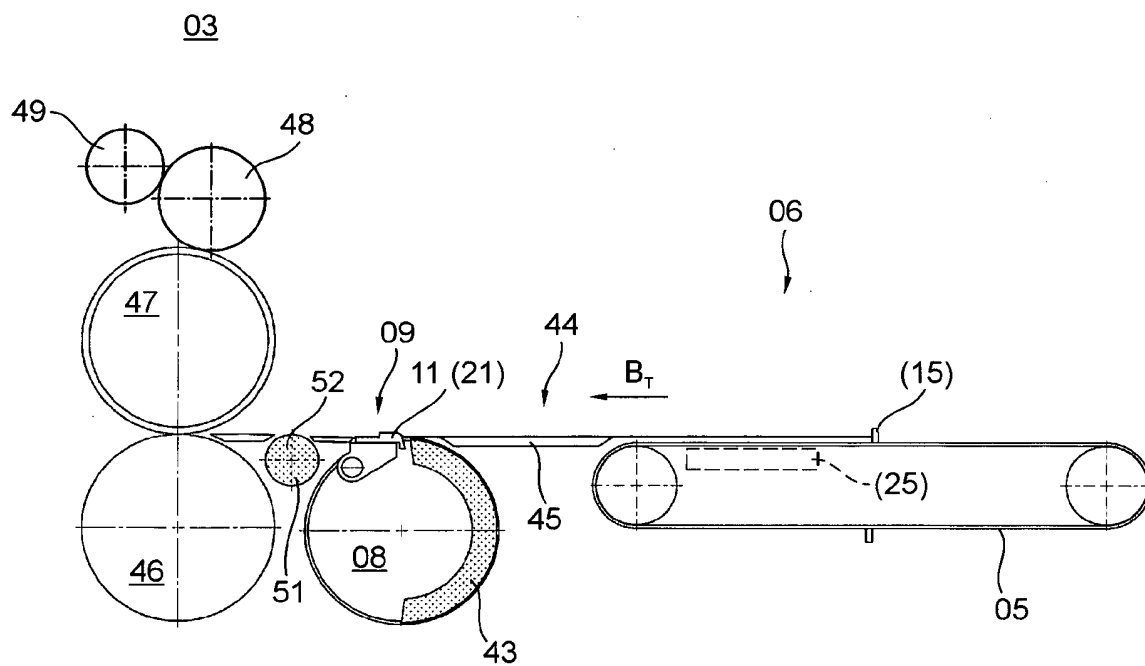


Fig. 9

04; 06

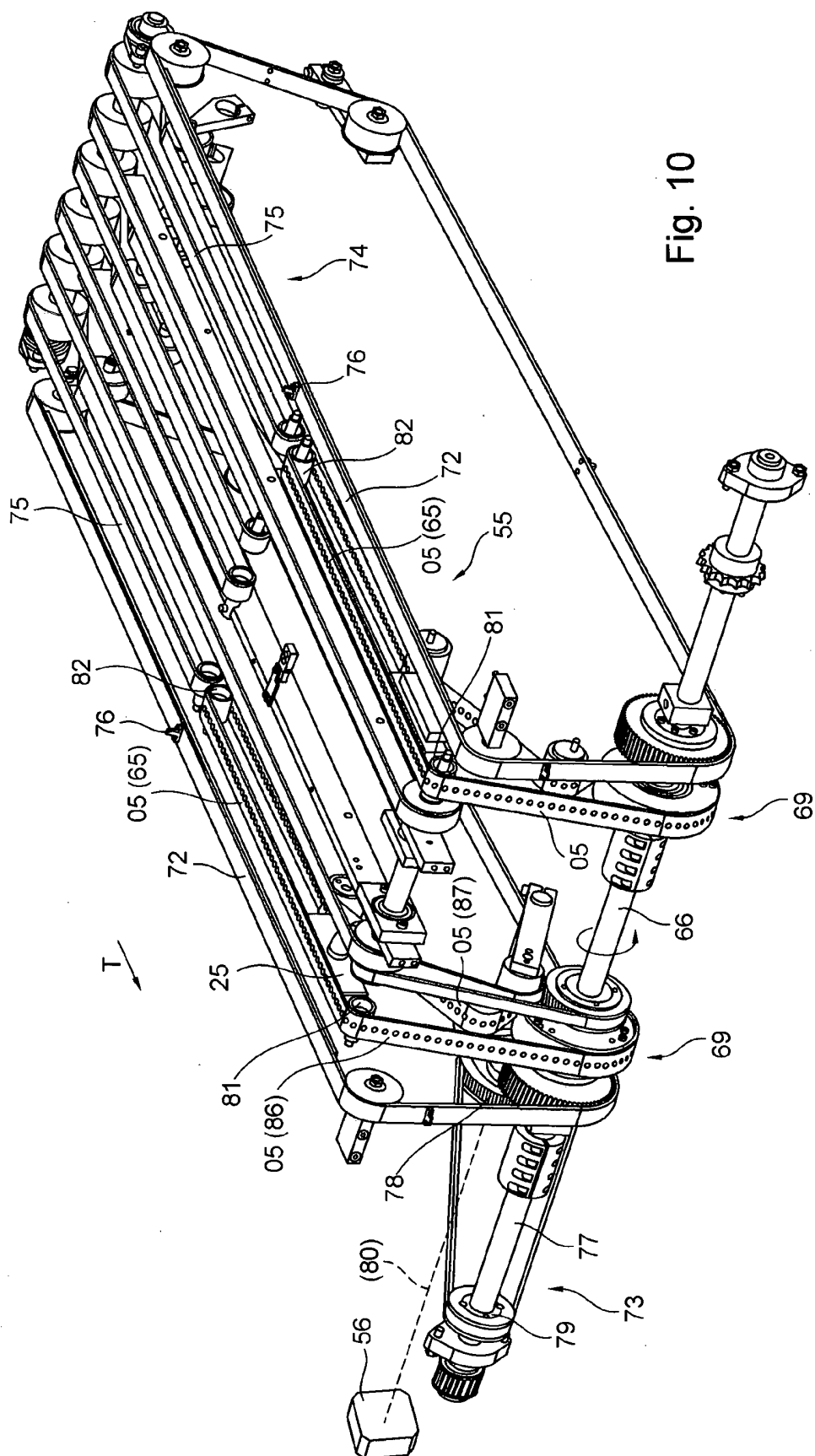


Fig. 10

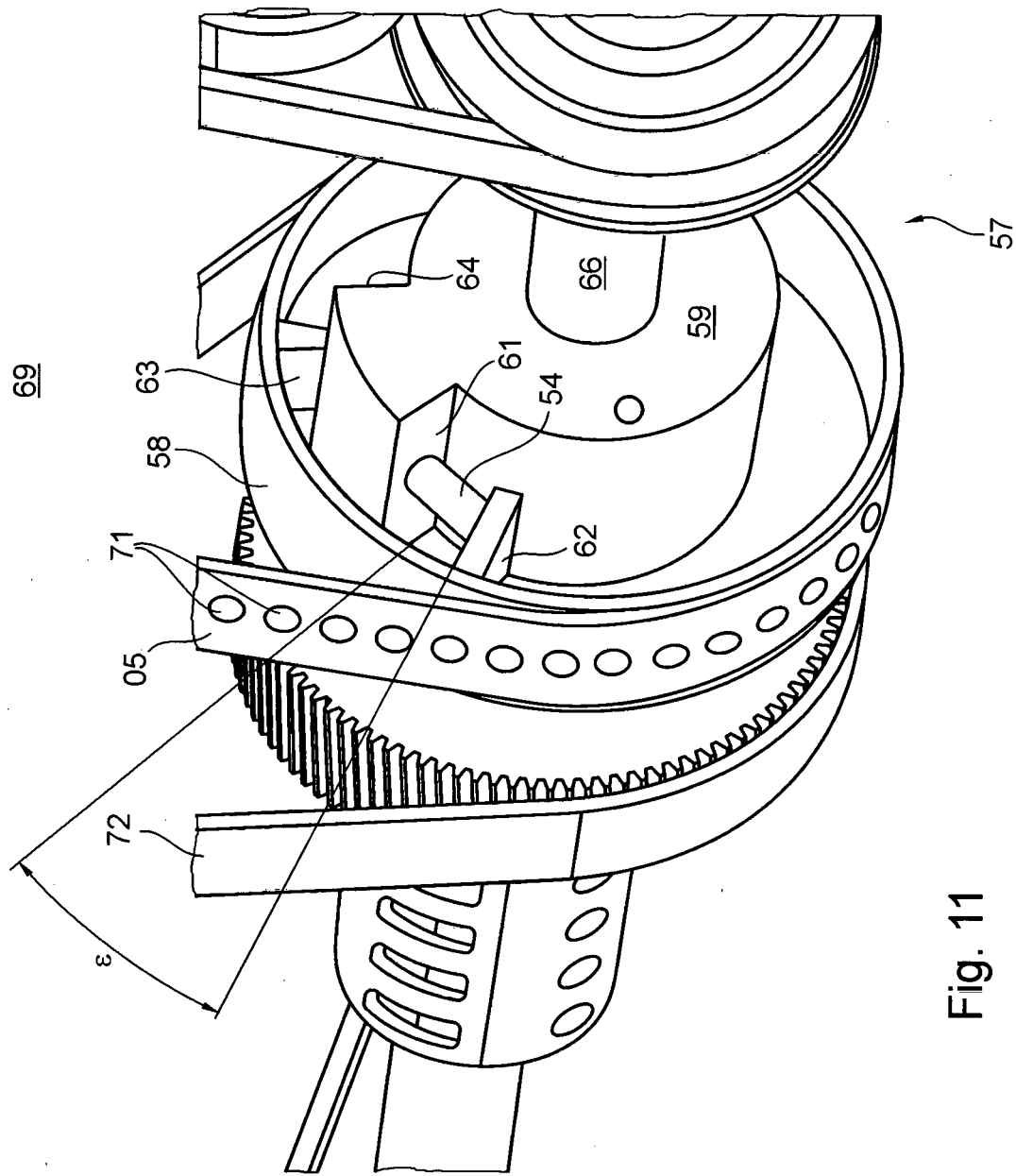


Fig. 11

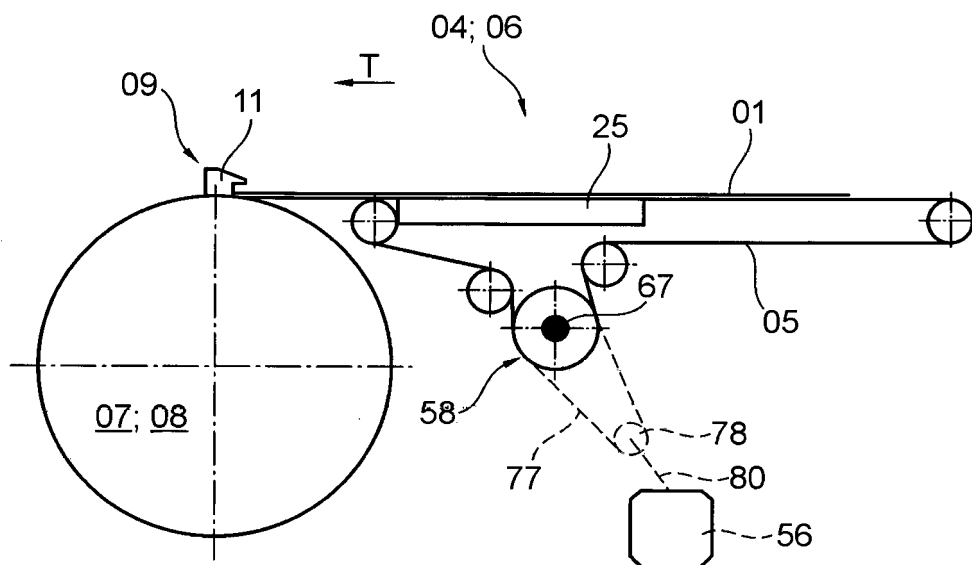


Fig. 12

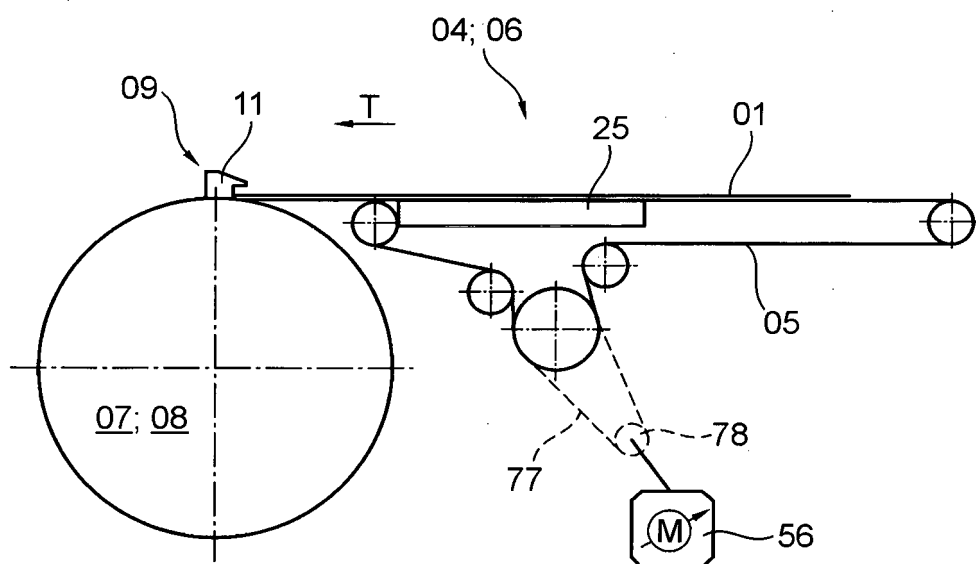


Fig. 13

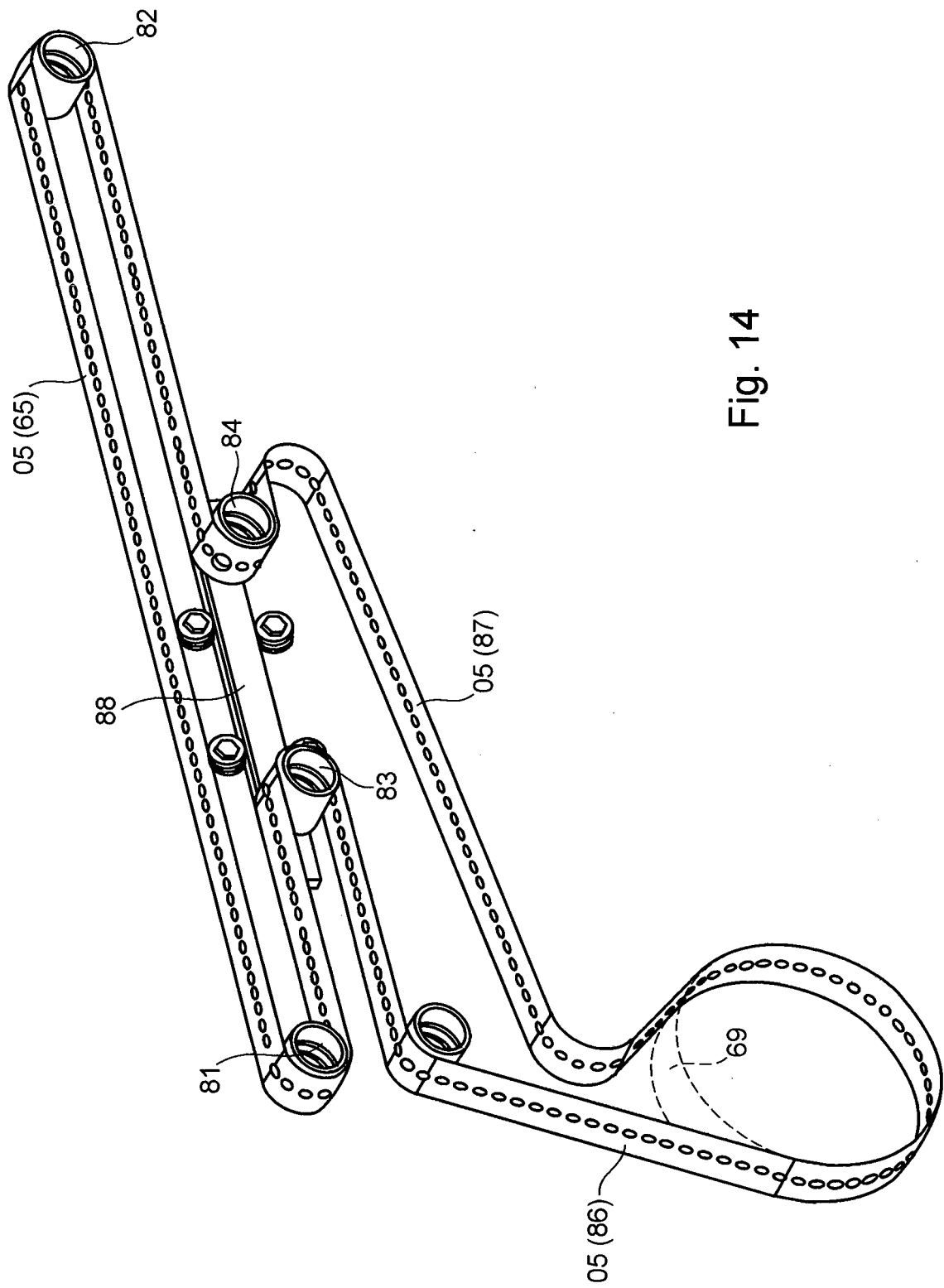


Fig. 14

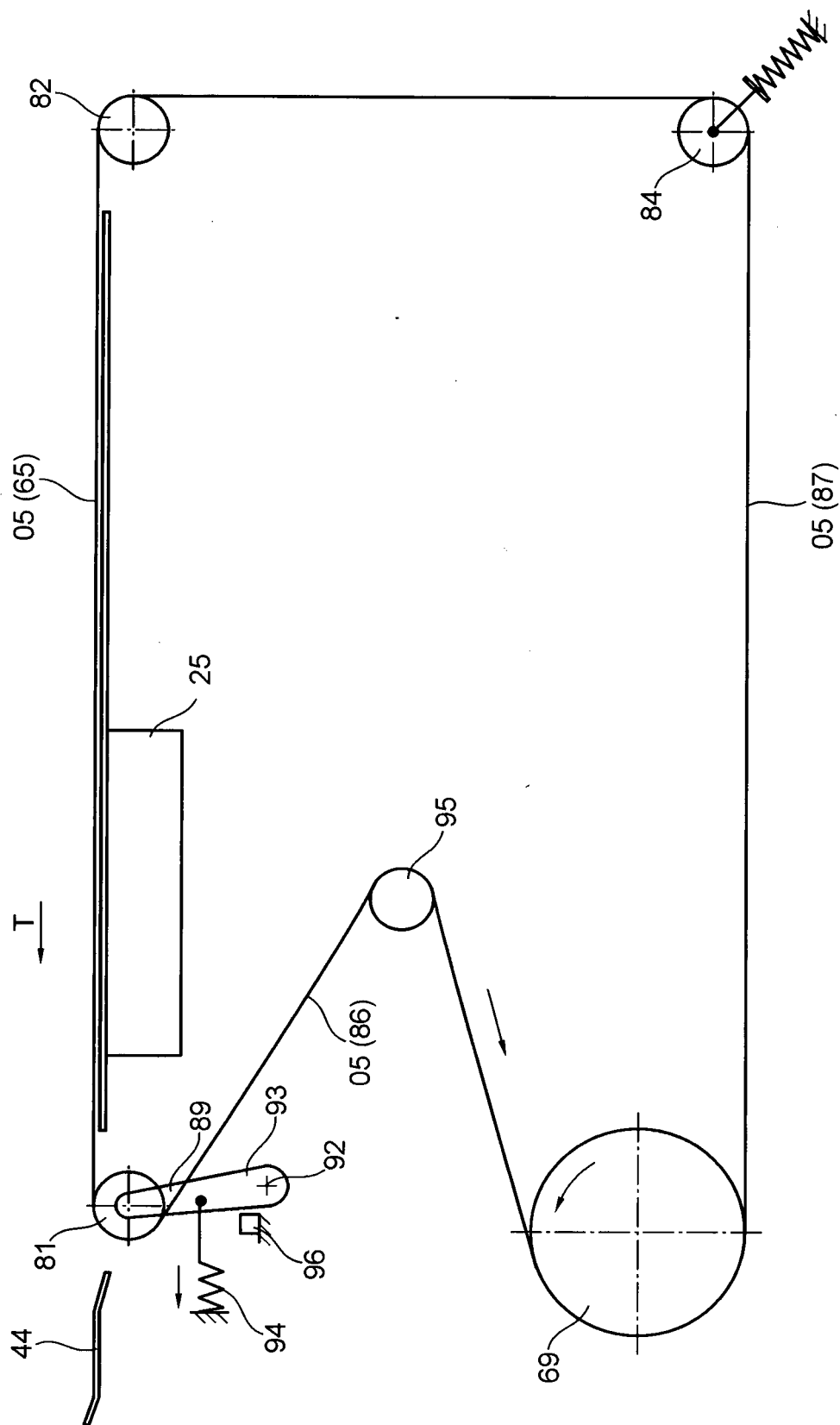


Fig. 15

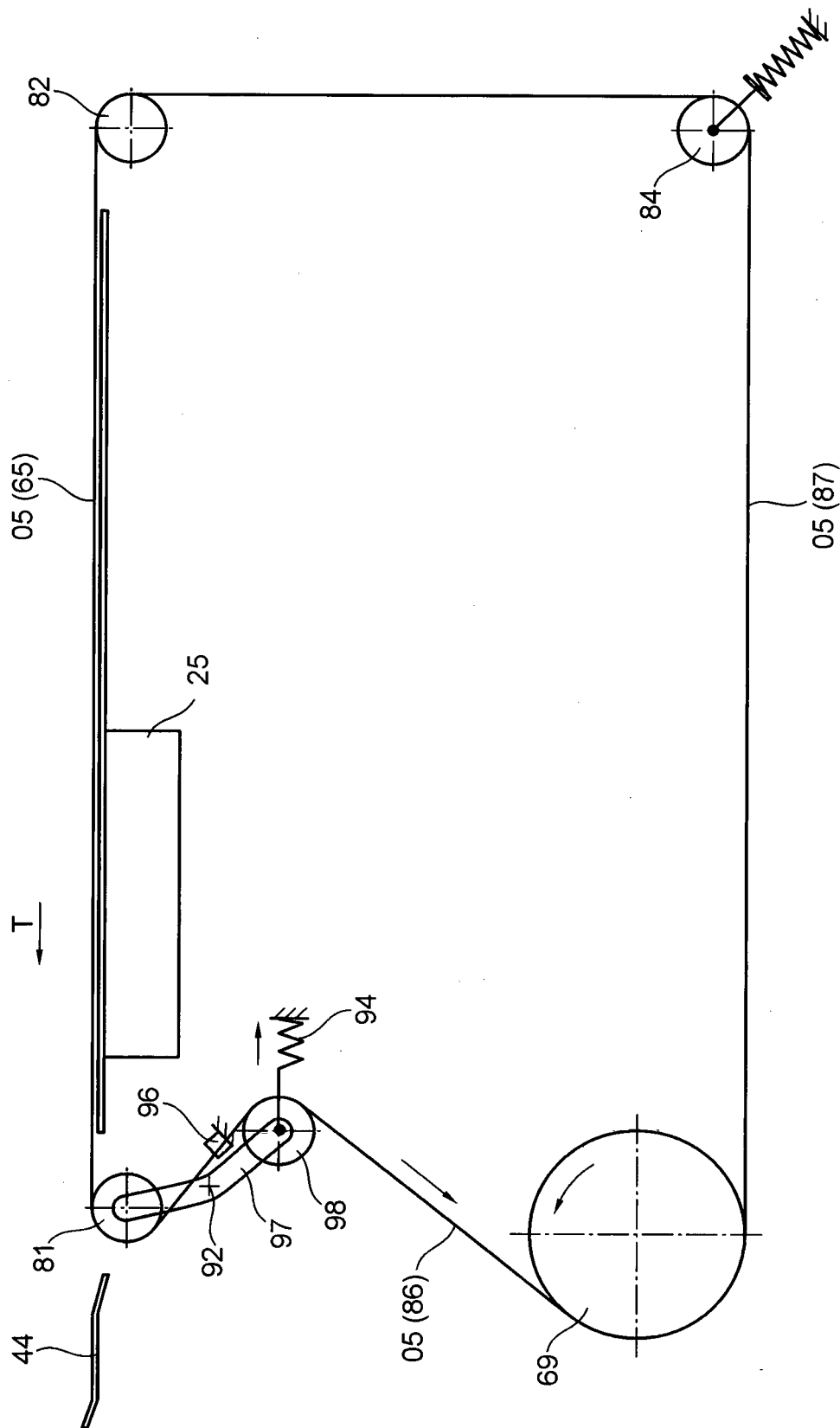


Fig. 16

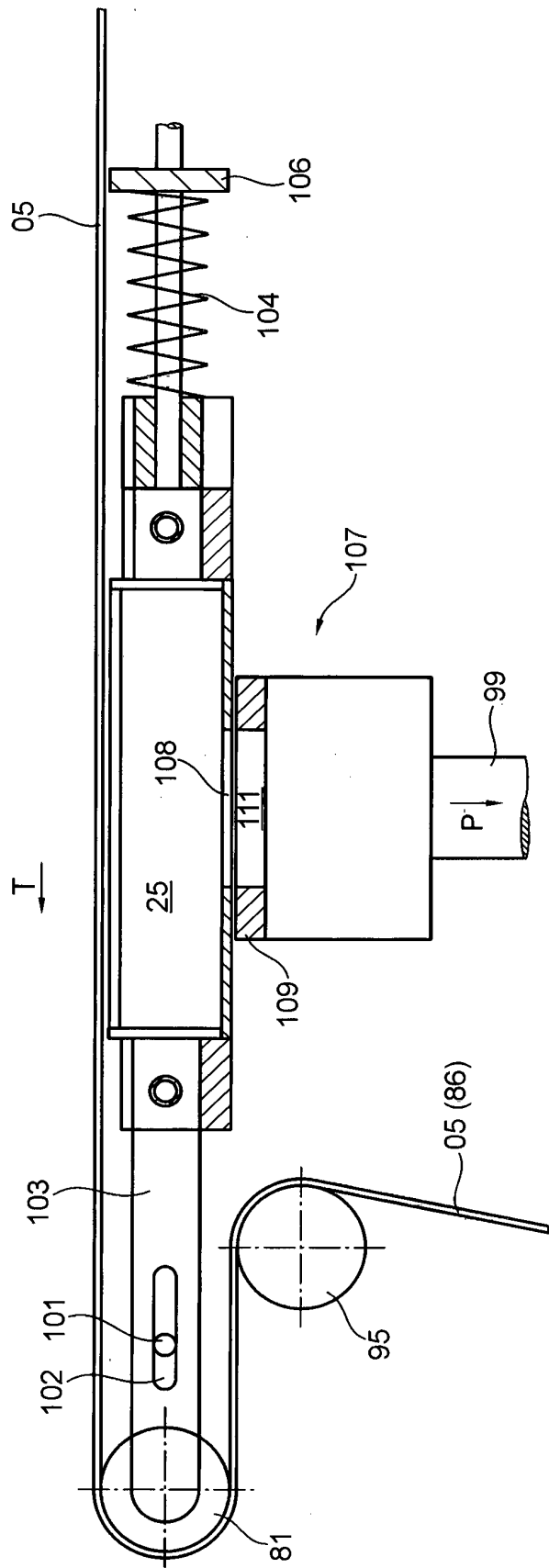


Fig. 17

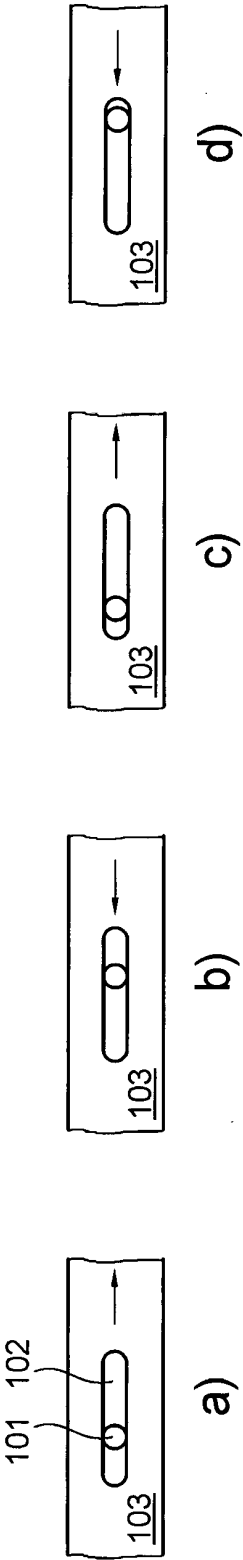


Fig. 18

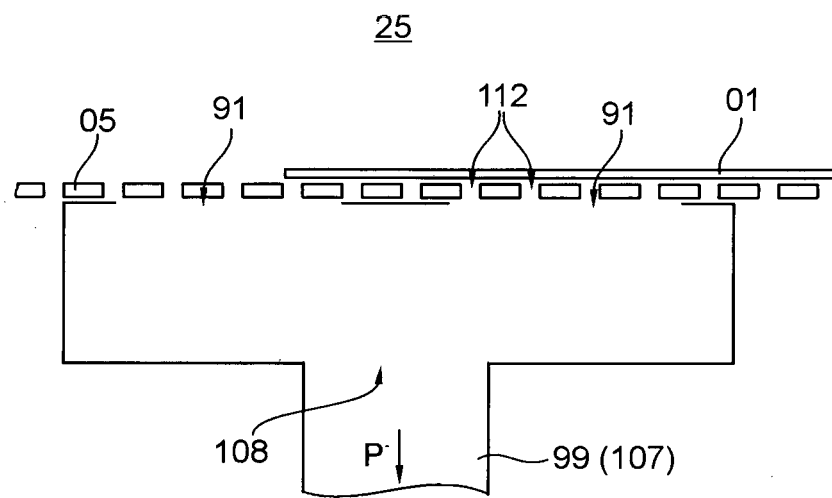


Fig. 19

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| • EP 0412720 B1 [0002] | • EP 1472164 B3 [0006] |
| • US 2699941 A [0003] | • EP 1116679 A2 [0008] |
| • EP 1678066 B1 [0004] | • EP 1749773 A2 [0009] |
| • EP 0931748 A1 [0004] | • JP 61012552 A [0010] |
| • DE 19857507 A1 [0005] | • GB 000748122 A [0011] |