



(10) **DE 10 2012 106 902 A1** 2014.01.30

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 106 902.6**

(22) Anmeldetag: **30.07.2012**

(43) Offenlegungstag: **30.01.2014**

(51) Int Cl.: **B41J 15/04 (2012.01)**

B65H 20/34 (2012.01)

B65H 23/18 (2012.01)

(71) Anmelder:
**Océ Printing Systems GmbH & Co. KG, 85586,
Poing, DE**

(72) Erfinder:
**Thiemann, Peter, 81541, München, DE; Fuchs,
Werner, 80469, München, DE**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Schaumburg, Thoenes, Thurn,
Landskron, Eckert, 81679, München, DE**

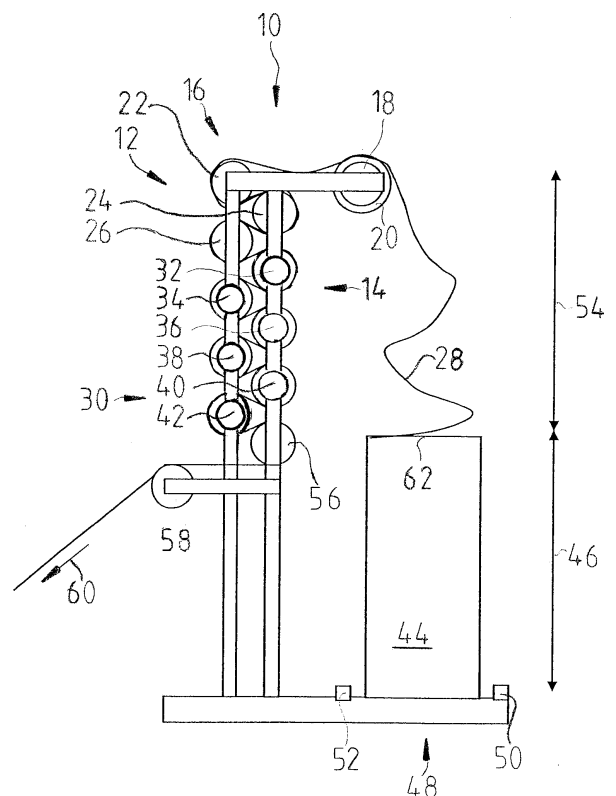
(56) Ermittelte Stand der Technik:
DE 34 40 799 A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Drucker mit einer Vorrichtung zum Erzeugen einer vorbestimmten Gegenkraft für einen bahnförmigen Aufzeichnungsträger**

(57) Zusammenfassung: Ein bahnförmiger Aufzeichnungsträger (28) wird über eine Walzenkaskade (12) geführt, die zwei Leichtlauf-Walzen (22 bis 26) und sechs Brems-Walzen (32 bis 42) aufweist. Das von den Brems-Walzen (32 bis 42) insgesamt auf den Aufzeichnungsträger (28) aufgebrauchte Gegendrehmoment ist derart bemessen, dass die Gegenkraft der Abzugskraft (60) innerhalb eines vorbestimmten Kraftbereichs liegt und mit jeder Brems-Walze (32 bis 42) größer wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung befasst sich mit einer Vorrichtung in einem Drucker zum Erzeugen einer vorbestimmten Gegenkraft zu einer Abzugskraft, mit der ein bahnförmiger Aufzeichnungsträger gezogen wird.

[0002] Bahnförmige Aufzeichnungsträger können in Rollenform oder in Stapelform vorliegen. In letzterem Fall weist der Aufzeichnungsträger nach jeweils einer Seite einen Querfalz auf, ist entlang dieses Querfalzes gefaltet und Z-förmig gestapelt. Diese Art der Stapelung wird als Leporello-Stapel, Fanfold-Stock oder Z-Fold bezeichnet. Typischerweise ist der Aufzeichnungsträger entlang jedes Querfalzes perforiert, um die einzelnen Blätter nach dem Bedrucken leicht voneinander trennen zu können.

[0003] Um den Aufzeichnungsträger in einem Drucker mit einem qualitativ hochwertigen Druckbild bedrucken zu können, ist eine vorbestimmte Abzugskraft erforderlich, also eine Kraft längs der Bewegungsrichtung des Aufzeichnungsträgers durch den Drucker. Im Eingangsbereich des Druckers muss eine entsprechend große Gegenkraft auf den Aufzeichnungsträger wirken, damit ein stabiler Transport des Aufzeichnungsträgers möglich ist. Dabei besteht beim Einrichten der Lage der Bahnkante die Gefahr, dass die durch das Falten vorgeschädigte Perforation bei einseitiger Kraftaufbringung leicht reißen. Weiterhin verursacht der beim Abheben eines jeden Blattes entstehende Abhebe-Ruck eine Veränderung der Bahnspannung, die sich negativ auf das Druckbild auswirken kann.

[0004] Eine Vorrichtung zum Aufbringen dieser Gegenkraft ist beispielsweise aus dem Dokument US 2005/0230448 A1 bekannt. Hier zieht eine Antriebseinheit eine Papierbahn über eine als Unterdruckkammer ausgebildete Papierbremse, die die Papierbahn auf ein Reibungselement saugt, wo die Gegenkraft gegen das Abziehen mittels Gleitreibung erzeugt wird.

[0005] Im Dokument US 7,337,936 B2 ist eine Vorrichtung beschrieben, bei der eine von einem Stapel abgenommene Bahn Endlospapier entfaltet wird. Hierbei wird mittels einer als Unterdruckkammer ausgebildeten Papierbremse und einer beweglichen Spannrolle die für den nachfolgenden Druckprozess benötigte Gegenkraft auf die Papierbahn aufgebracht.

[0006] Aus der EP 0 466 691 B1 ist eine weitere Vorrichtung zum Entfalten von vorgefaltetem Endlospapier bekannt. Auch bei dieser Vorrichtung wird die Gegenkraft, die der Abzugskraft entgegen wirkt, mittels Gleitreibung zwischen der Aufzeichnungsträgerbahn und einer von mehreren Blechrippen gebildeten Papierbremse aufgebracht.

[0007] Der Einsatz von Gleitreibung bedeutet, dass die Oberfläche des Aufzeichnungsträgers über ein Reibungselement gezogen wird. Neben dem Verschleiß des Reibungselements wird auch die Oberfläche des Aufzeichnungsträgers beispielsweise durch Abrieb beeinträchtigt, was beispielweise aufgrund einer damit einhergehenden Stauberzeugung zu Einschränkungen der Qualität des aufzubringenden Druckbildes führen kann.

[0008] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Aufbringen einer vorbestimmten Gegenkraft auf einen bahnförmigen Aufzeichnungsträger anzugeben, bei der der Aufzeichnungsträger in seiner Oberfläche nicht beeinträchtigt wird.

[0009] Diese Aufgabe wird für eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0010] Bei der Vorrichtung nach der Erfindung wird ein bahnförmiger Aufzeichnungsträger von einem Stapel über eine drehbar gelagerte Eingangswalze einer Walzenkaskade zugeführt. Die Walzenkaskade umfasst eine Vielzahl von drehbar gelagerten Walzen, wobei in einem Eingangsbereich der Walzenkaskade mindestens zwei Leichtlauf-Walzen vorhanden sind, über deren jeweilige Mantelfläche der Aufzeichnungsträger geführt ist. Bei den Leichtlauf-Walzen ist ein auf den Aufzeichnungsträger wirkendes Gegendrehmoment durch die Lagerreibung der jeweiligen Leichtlauf-Walze festgelegt. Die Leichtlauf-Walzen sind derart ausgelegt, dass die jeweilige Lagerreibung ein Vielfaches geringer ist als die Reibung zwischen der Oberfläche des Aufzeichnungsträgers und der Oberfläche der Leichtlauf-Walze, so dass jede Transportbewegung des Aufzeichnungsträgers für sie eine Drehbewegung zur Folge hat und der Aufzeichnungsträger nicht über sie rutscht. Somit wirkt zwischen der Oberfläche der Leichtlauf-Walze und dem Aufzeichnungsträger ausschließlich Haftreibung.

[0011] Haftreibung hat zur Folge, dass keine Relativbewegung zwischen dem Aufzeichnungsträger und der Oberfläche der jeweiligen Walze vorhanden ist. Dadurch gleitet der Aufzeichnungsträger nicht über Reibeelemente, wodurch eine Beeinträchtigung seiner Oberfläche durch Riefen oder Abrieb vermieden wird.

[0012] Die Abzugskraft, also die Kraft, mit der der Aufzeichnungsträger aus der Walzenkaskade gezogen wird, bedingt eine Gegenkraft des Aufzeichnungsträgers, die bereits im Eingangsbereich des Druckers auf den Aufzeichnungsträger wirken muss. An jeder Walze der Walzenkaskade wird die Gegenkraft erhöht, bis nach der letzten Walze die gewünschte Gegenkraft erreicht ist. Die Erhöhung der

Gegenkraft an einer Walze wird durch das an der Walze wirkende Gegendrehmoment bewirkt. Das Gegendrehmoment ist das Moment, das von der Walze bei einer Drehung um ihre Umlaufrichtung zu überwinden ist und wird z. B. bei den Leichtlaufwalzen im Wesentlichen von der Lagerreibung erzeugt.

[0013] Die Walzenkaskade weist in einem Arbeitsbereich mindestens zwei Brems-Walzen auf, deren jeweiliges auf den Aufzeichnungsträger wirkendes Gegendrehmoment derart ist, dass ausschließlich Haftreibung zwischen Aufzeichnungsträger und Mantelfläche der Brems-Walze vorhanden ist. Gemäß der Euler-Eytelwein-Formel ist die maximale Erhöhung der Gegenkraft eines bahnförmigen Aufzeichnungsträgers an einer teilweise von ihm umschlungenen Walze von der vor der Walze auf dem Aufzeichnungsträger vorhandenen Gegenkraft abhängig. Daher kann von den Brems-Walzen ein vielfach stärkeres Gegendrehmoment als von den Leichtlauf-Walzen auf den Aufzeichnungsträger aufgebracht werden, ohne dass der Aufzeichnungsträger über die Brems-Walzen rutscht.

[0014] Die Gegenkraft zum Abziehen des Aufzeichnungsträgers aus der Walzenkaskade liegt innerhalb eines vorbestimmten Kraftbereiches und wird im Wesentlichen von den Brems-Walzen auf den Aufzeichnungsträger aufgebracht.

[0015] Die Abzugskraft ist ein Schnittstellen-Parameter und wird von der Einrichtung vorgegeben, die der Aufzeichnungsträger nach der Walzenkaskade durchläuft. Diese Abzugskraft liegt in einem Bereich zwischen 30 N und 60 N, vorzugsweise zwischen 40 N und 50 N bezogen auf eine Breite des Aufzeichnungsträgers von 165 bis 500 mm. Die zugehörige Gegenkraft wird durch die Gegendrehmomente der Brems-Walzen aufgebracht, die sich als Kombination von festen und variablen Gegendrehmomenten zusammensetzen können. In einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Gegendrehmoment für jede einzelne Brems-Walze separat einstellbar.

[0016] Vorzugsweise wird das Gegendrehmoment der Brems-Walze eingestellt, indem diese mit einer Hysteresebremse oder einem elektrischen Generator gekoppelt ist. Alternativ ist die Hysteresebremse bzw. der Generator in die Walze integriert. In dieser Ausführungsform benötigt die Walzenkaskade keine Hilfsenergie, wie dies z. B. beim Stand der Technik erforderlich ist. Werden elektrische Generatoren verwendet, so kann die Walzenkaskade elektrische Energie für andere im Drucker verwendete Bauteile liefern.

[0017] Bei einer Hysteresebremse wird die Wirkung eines Magneten oder Elektromagneten auf ein sich bewegendes, ferromagnetisches Material genutzt. Ein Energieverlust entsteht durch die wiederholte

Ummagnetisierung des Materials. Dabei ist das erzeugte Gegendrehmoment bei der Hysteresebremse gleichmäßig vom Stillstand bis zur Maximaldrehzahl.

[0018] In einer anderen Ausführungsform ist mindestens eine Brems-Walze mit einem Gleichstrommotor gekoppelt, der das Gegendrehmoment erzeugt. Dieses Gegendrehmoment ist proportional zu dem dem Gleichstrommotor zugeführten Strom und die Gegenkraft ist besonders einfach einzustellen.

[0019] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Walzenkaskade ist ein Umschlingungswinkel an der jeweiligen Brems-Walze in einem Bereich von 120° bis 300°, insbesondere in einem Bereich von 160° bis 200°. Entsprechend der Euler-Eytelwein-Formel führt ein großer Umschlingungswinkel zu einem großen übertragbaren Gegendrehmoment von der Brems-Walze auf den Aufzeichnungsträger bei gleicher vor der Brems-Walze vorhandener Gegenkraft, ohne dass dabei der Aufzeichnungsträger über die Brems-Walze rutscht.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel und Erläuterungen zur Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. Darin zeigen:

[0021] Fig. 1 eine Skizze zur Erläuterung der Euler-Eytelwein-Formel, und

[0022] Fig. 2 eine Vorrichtung zum Erzeugen einer vorbestimmten Abzugskraft.

[0023] Fig. 1 zeigt die Euler-Eytelwein-Formel und eine Skizze einer teilweise von einem Aufzeichnungsträger **28** umschlungenen Walze **66**, die den Zusammenhang zwischen der Gegenkraft F_{nach} nach der Walze **66** und der Gegenkraft F_{vor} vor der Walze **66** beschreibt. Gemäß dieser Formel ist die Gegenkraft F_{nach} von der Gegenkraft F_{vor} , dem Umschlingungswinkel α und einer Haftreibungszahl μ_H abhängig. Die Haftreibungszahl μ_H ist eine Materialkonstante und abhängig vom Material des Aufzeichnungsträgers **28** und dem Material der Manteloberfläche **64** der Walze **66**.

[0024] Vorzugsweise sind die Walzen so ausgebildet, dass die nachfolgende Walze ein größeres Gegendrehmoment als die vorherige Walze hat und daher einen vergrößerten Anteil an der Gegenkraft auf den Aufzeichnungsträger aufbringt. Auf diese Weise kann die Walzenkaskade kompakt ausgeführt werden, weil in dieser Ausführungsform nur wenige Walzen vorzusehen sind. Die Gegenkraft kann mit einer besonders geringen Zahl von Walzen erzeugt werden, wenn das Gegendrehmoment der jeweiligen Walze mit fortlaufender Walzenzahl exponentiell ansteigt.

[0025] Fig. 2 zeigt eine Vorrichtung **10** zum Erzeugen einer vorbestimmten Gegenkraft. Die Vorrichtung **10** umfasst eine Walzenkaskade **12** in einer Baueinheit **14**. Vor einem Eingangsbereich **16** der Walzenkaskade **12** ist in der Baueinheit **14** eine Einlauf-Walze **18** mit beidseitigen Bordscheiben **20** angeordnet. In diesem Eingangsbereich **16** sind drei Leichtlauf-Walzen **22**, **24**, **26** angeordnet, die ein geringes, konstantes Gegendrehmoment aufweisen, das im Wesentlichen nur von ihrer Lagerreibung erzeugt wird. Jede Leichtlauf-Walze **22** bis **26** ist derart ausgelegt, dass ihre Lagerreibung klein gegen die Reibung zwischen ihrer Mantelfläche und dem Aufzeichnungsträger **28** ist, so dass sich dieser Aufzeichnungsträger **28** ohne Schlupf mit ihrer drehenden Mantelfläche bewegt. In einem sich an den Eingangsbereich **16** anschließendem Arbeitsbereich **30** der Walzenkaskade **12** sind sechs Brems-Walzen **32**, **34**, **36**, **38**, **40**, **42** angeordnet. An jeder Brems-Walze **32** bis **42** ist ein bestimmtes Gegendrehmoment einstellbar.

[0026] Der Aufzeichnungsträger **28** ist bei diesem Beispiel Papier mit Querfalz bzw. sogenanntes Leporello-Papier und liegt in Form eines Stapels **44** vor. Dabei weist der Aufzeichnungsträger **28** nach jeweils einer Seite einen quer zum Aufzeichnungsträger **28** laufenden Querfalz auf, ist entlang dieses Querfalzes gefaltet und Z-förmig gestapelt. Jeder Querfalz ist perforiert, um nach dem Bedrucken des Aufzeichnungsträgers **28** ein Vereinzeln der einzelnen Druckseiten zu erleichtern. Der Stapel **44** hat eine Stapelhöhe **46**, die mit einem Sensor **48** überwacht wird. Unterschreitet die Höhe des Stapels **44** einen voreingestellten Wert, so weist ein Signal des Sensors **48** eine Bedienungsperson auf die Notwendigkeit eines Service-Eingriffs zum Ersetzen oder Nachfüllen des Aufzeichnungsträgers **28** hin. Dabei ist es ausreichend, den neuen Stapel Aufzeichnungsträger innerhalb eines gekennzeichneten Bereichs anzuordnen, wobei der Bereich eine 1,1-Fach bis 2-Fach so große, vorzugsweise das 1,5-Fache der Fläche der Unterseite des Stapels hat. Mit weiter unten beschriebenen Mitteln wird bei einem derart angeordneten Aufzeichnungsträger eine stabile Bahnlage eingestellt.

[0027] Ein vertikaler Abstand **54** zwischen einer Oberkante **62** des Stapels **44** und der Einlauf-Walze **18** beträgt mindestens zwischen 25 cm und 250 cm, vorzugsweise 90 cm bis 150 cm. Durch diesen Abstand **54** wird aufgrund des Eigengewichts des Aufzeichnungsträgers **28** eine Eingangskraft erzeugt, welche ein unerwünschtes Rutschen des Aufzeichnungsträgers über die Einlauf-Walze **18** zumindest erschwert oder ganz vermeidet. Dadurch werden sowohl ein Verschleiß der Einlauf-Walze **18** als auch Beeinträchtigungen der Oberfläche des Aufzeichnungsträgers **28** vermieden.

[0028] Die Einlauf-Walze **18** hat an jedem Ende eine Bordscheibe **20** in Form einer kegelstumpfförmigen Scheibe. Dabei ist der größere Durchmesser des Kegelstumpfes an der Außenseite angeordnet, so dass der Kegelmantel zur Einlauf-Walze **18** hin abfällt. Die Bordscheiben **20** sind mindestens so weit voneinander entfernt, wie die Breite des Aufzeichnungsträgers **28** ist. Die Bahnlage des Aufzeichnungsträgers **28** wird durch die Bordscheiben **20** automatisch eingeregelt, denn sobald ein Rand des Aufzeichnungsträgers **28** auf einer Mantelfläche einer der Bordscheiben **20** zu liegen kommt, übt die Bordscheibe **20** eine Kraft parallel zur Richtung der Drehachse der Einlauf-Walze **18** auf den Aufzeichnungsträger **28** aus. Die Kraft richtet den Aufzeichnungsträger **28** wieder zwischen den Bordscheiben **20** aus.

[0029] Nach der Einlauf-Walze **18** ist der Aufzeichnungsträger **28** durch die Walzenkaskade **12** geführt. Er durchläuft zuerst den Eingangsbereich **16** mit den Leichtlauf-Walzen **22** bis **26**, danach den Arbeitsbereich **30** mit den Brems-Walzen **32** bis **42**. Nach der Walzenkaskade **12** ist der Aufzeichnungsträger **28** mit einer Gegenkraft beaufschlagt, die entgegen einer durch den Pfeil **60** angedeuteten Abzugskraft gerichtet ist. Typischerweise liegt die Abzugskraft **60** in einem Bereich zwischen 30 N und 60 N, vorzugsweise zwischen 40 N und 50 N, bezogen auf eine Breite des Aufzeichnungsträgers **28** von 165 bis 500 mm. Mittels zweier in der Baueinheit **14** angeordneter Umlenk-Walzen **56**, **58** wird der Aufzeichnungsträger **28** zu einer nicht gezeigten, nachfolgenden Einrichtung des Druckers gelenkt. Diese nachfolgende Einrichtung umfasst auch den Antrieb, mit dem der Aufzeichnungsträger **28** durch die Vorrichtung **10** gezogen wird.

[0030] Innerhalb der Walzenkaskade **12** sind die Leichtlauf-Walzen **22** bis **26** und die Brems-Walzen **32** bis **42** derart angeordnet, dass der Umschlingungswinkel α maximal wird. Wie bereits im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben, ermöglicht ein großer Umschlingungswinkel α eine Vergrößerung der Gegenkraft je Walze, was eine benötigte Walzenzahl minimiert. Somit trägt ein großer Umschlingungswinkel α zu einer kompakten Bauform der Baueinheit **14** bei.

[0031] An jeder Brems-Walze **32** bis **42** ist das jeweilige Gegendrehmoment einstellbar. Dazu umfassen die Brems-Walzen **32** bis **42** jeweils eine Hysteresebremse, deren Bremsleistung und über die Bremsleistung das Gegendrehmoment der Brems-Walze **32** bis **42** einstellbar ist. Beim Einrichten der Walzenkaskade **12** wird der Aufzeichnungsträger **28** um die jeweilige Brems-Walze **32** bis **42** geschlungen, und anschließend die Bremsleistung der jeweiligen Brems-Walze **32** bis **42** erhöht, bis gerade kein Schlupf auftritt. Anschließend wird die so ermittelte Bremsleistung um einen festen Wert, beispielsweise 20 bis 40

%, vorzugsweise etwa 30%, reduziert. Bei der Brems-Walze **42**, die vom Aufzeichnungsträger **28** direkt vor der Umlenkwalze **56** umlaufen wird, wird die Bremsleistung so eingestellt, dass die gesamte Gegenkraft nach der Brems-Walze **42** der Abzugskraft **60** entspricht.

[0032] Die Bremsleistung jeder Brems-Walze **34** bis **42** ist höher als die Bremsleistung der jeweils zuvor vom Aufzeichnungsträger **28** umlaufenen Brems-Walze **32** bis **40**. Insbesondere steigt bei Realisierung eines besonders kompakten Aufbaus der Walzenkaskade **12** das Gegendrehmoment der jeweiligen Brems-Walze **32** bis **42** entlang eines Wegs des Aufzeichnungsträgers **28** exponentiell an.

[0033] Die Bahnlage des Aufzeichnungsträgers wird im nahezu Gegenkraft-freien Zustand eingerichtet. Dies verhindert effektiv eine einseitige Belastung der durch das Knicken beim Stapeln vorgeschädigten Perforation. Dadurch wird ein Reißen an der Perforation vermieden.

[0034] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Sensor **48** eine Lichtschranke, die einen Detektor **50** und eine Lichtquelle **52** umfasst.

[0035] In einer anderen Ausführungsform arbeitet der Sensor **48** nach einem anderen Prinzip, beispielsweise unter Einbeziehung einer Waage, die bei Unterschreiten eines vorbestimmten Gewichts des Stapels das Signal auslöst, das einer Bedienperson die Notwendigkeit des Service-Eingriffs zum Ersetzen oder Nachfüllen des Aufzeichnungsträgers **28** aufzeigt.

[0036] Das gezeigte Ausführungsbeispiel kann vielfach abgewandelt werden.

[0037] In einer Weiterbildung wird bei der Ausgabe eines entsprechenden Signals des Sensors **48** die Bewegung des Aufzeichnungsträgers **28** durch die Vorrichtung **10** zum Stillstand gebracht. Dadurch wird vermieden, dass der Aufzeichnungsträger **28** komplett durch die Vorrichtung **10** gezogen und nach dem Auffüllen erneut durch die Walzenkaskade **12** gefördert werden muss.

[0038] In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind zumindest die Leichtlauf-Walzen und die Brems-Walzen zu einer Baueinheit zusammengefasst. Dies erlaubt einen besonders kompakten Aufbau und dadurch eine einfache Montage in einem Drucker.

[0039] In einer anderen Ausführungsform umfasst die Baueinheit nur die Walzenkaskade, während die Einlauf-Walze und die Umlege-Walzen separat in der Vorrichtung angeordnet sind.

[0040] Vorteilhaft ist es, wenn mindestens eine der Brems-Walzen mit einem Gleichstrommotor verbunden ist. Das vom Gleichstrommotor erzeugte Gegendrehmoment ist proportional zum zugeführten Strom, so dass dadurch das Gegendrehmoment dieser Brems-Walze einfach einzustellen und gegebenenfalls zu regeln ist.

[0041] Der Aufzeichnungsträger besteht vorzugsweise aus Papier, Kunststoff oder Metall, auch andere bedruckbare Materialien wie beispielsweise Pappe oder Karton sind verwendbar.

[0042] Beim gezeigten Beispiel nach **Fig. 2** ist jede Bremswalze **32** bis **42** in ihrem Gegendrehmoment einstellbar. Gemäß einer Variante enthält die Walzenkaskade Bremswalzen, von denen einige fest und andere variabel einstellbar sind. Vorzugsweise ist nur die letzte Bremswalze einstellbar ausgeführt und an ihr wird das gewünschte Gegendrehmoment eingestellt.

Bezugszeichenliste

10	Vorrichtung
12	Walzenkaskade
14	Baueinheit
16	Eingangsbereich
18	Einlauf-Walze
20	Bordscheibe
22 bis 26	Leichtlauf-Walze
28	Aufzeichnungsträger
30	Arbeitsbereich
32 bis 42	Brems-Walze
44	Stapel
46	Stapelhöhe
48	Sensor
50	Detektor
52	Lichtquelle
54	Abstand
56, 58	Umlege-Walze
60	Abzugskraft
62	Oberkante
64	Oberfläche
66	Walze
F_{nach}, F_{vor}	Gegenkraft
α	Umschlingungswinkel
μ_H	Haftreibungszahl

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 20050230448 A1 [0004]
- US 7337936 B2 [0005]
- EP 0466691 B1 [0006]

Patentansprüche

1. Vorrichtung in einem Drucker zum Erzeugen einer vorbestimmten Gegenkraft zu einer Abzugskraft (60), mit der ein bahnförmiger Aufzeichnungsträger (28) gezogen wird, bei der der bahnförmige Aufzeichnungsträger (28) mit Querfaltungen von einem Stapel (44) über eine drehbar gelagerte Einlauf-Walze (18) einer Walzenkaskade (12) zugeführt wird, die eine Vielzahl von drehbar gelagerten Walzen umfasst, die Walzenkaskade (12) in einem Eingangsbereich (16) mindestens eine Leichtlauf-Walze (22 bis 26) aufweist, über deren jeweilige Mantelfläche der Aufzeichnungsträger (28) geführt ist und deren auf den Aufzeichnungsträger (28) wirkendes Gegendrehmoment durch die Lagerreibung festgelegt ist, die Walzenkaskade (12) in einem Arbeitsbereich (30) mindestens zwei Brems-Walzen (32 bis 42) aufweist, deren jeweiliges auf den Aufzeichnungsträger (28) wirkendes Gegendrehmoment derart ist, dass ausschließlich Haftreibung zwischen Aufzeichnungsträger (28) und Mantelfläche der Brems-Walzen (32 bis 42) vorhanden ist, wobei das von den Brems-Walzen (32 bis 42) insgesamt auf den Aufzeichnungsträger (28) aufgebrachte Gegendrehmoment derart ist, dass die Abzugskraft (60) zum Abziehen des Aufzeichnungsträgers (28) nach der Walzenkaskade (12) innerhalb eines vorbestimmten Kraftbereichs liegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Abzugskraft (60) in einem Bereich zwischen 30 N und 60 N, vorzugsweise zwischen 40 N und 50 N einstellbar ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Gegendrehmoment für jede Brems-Walze separat voreinstellbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Gegendrehmoment der jeweiligen Brems-Walze durch eine Hysteresebremse oder einen elektrischen Generator einstellbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei ein Umschlingungswinkel des Aufzeichnungsträgers (28) an der jeweiligen Brems-Walze in einem Bereich von 120° bis 300°, insbesondere in einem Bereich von 160° bis 200° liegt.
6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Brems-Walzen (32 bis 42) so ausgebildet sind, dass die nachfolgende Brems-Walze (32 bis 42) ein größeres Gegendrehmoment als die vorherige Brems-Walze (32 bis 42) hat.
7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Gegendrehmoment der nachfolgenden Brems-Walze (34 bis 42) gegenüber dem Gegen-

drehmoment der vorherigen Brems-Walze (32 bis 40) um einen konstanten Faktor erhöht ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei ein vertikaler Abstand (54) zwischen einer Oberkante (62) des Stapels (44) und der Einlauf-Walze (18) in einem Bereich zwischen 25 cm und 250 cm, vorzugsweise zwischen 90 cm und 150 cm einstellbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Einlauf-Walze (18) Mittel (20) aufweist, die die seitliche Lage des Aufzeichnungsträgers (28) festlegen.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

$$F_{nach} = F_{vor} * e^{\mu_H * \alpha}$$

Mit F_{nach} = Bahnspannung nach der jeweiligen Walze

F_{vor} = Bahnspannung vor der jeweiligen Walze

e = Eulersche Zahl (2,718...)

μ_H = Haftreibungszahl für das System
Aufzeichnungsträger - Walze

α = Umschlingungswinkel

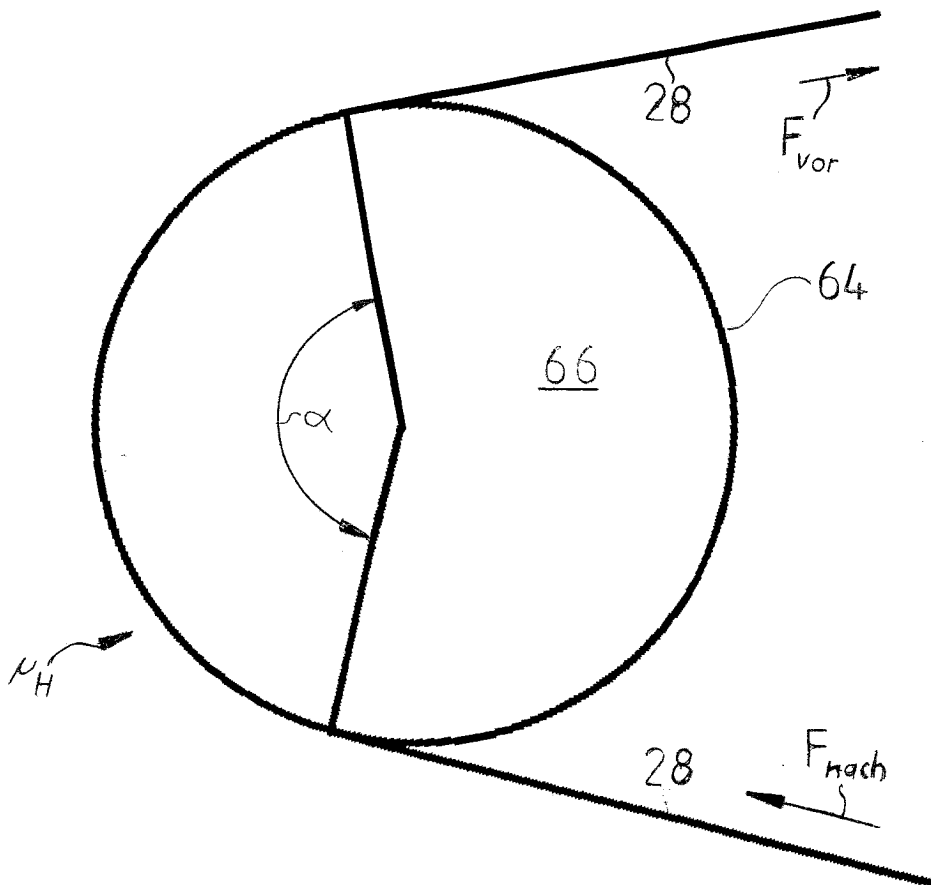


Fig. 1

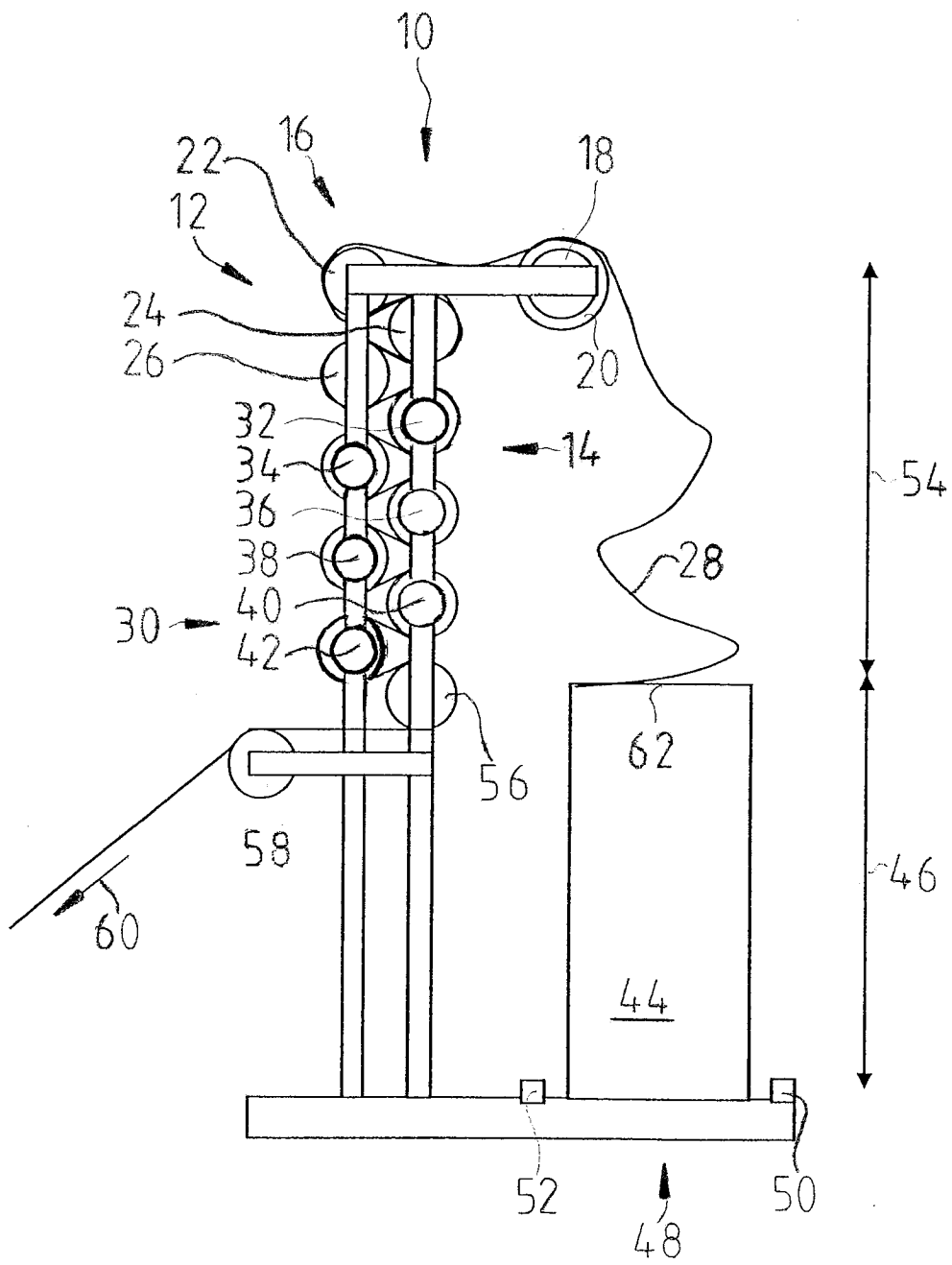


Fig. 2