



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 12 934 T2** 2006.11.02

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 333 339 B1**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G03G 15/20** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 12 934.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 028 636.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **20.12.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **06.08.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **05.07.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **02.11.2006**

(30) Unionspriorität:

**24195                      21.12.2001              US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE, FR, GB**

(73) Patentinhaber:

**Xerox Corp., Rochester, N.Y., US**

(72) Erfinder:

**Fromm, Paul M., Rochester, NY 14618, US; Benton,  
Richard C., Ontario, NY 14519, US**

(74) Vertreter:

**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &  
Schwanhäusser, 80538 München**

(54) Bezeichnung: **Abstreiffinger und zugehörige Halterung für ein xerographisches Schmelzfixiergerät**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung****GEBIET DER ERFINDUNG**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Abstreiffinger und zugehörige Halterung, welche mit einer Schmelzeinrichtung, wie etwa in xerografischen Druckern verwendet wird.

**HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

**[0002]** Bei xerografischen oder elektrostato-graphischen Druckern, die heute üblicherweise in Verwendung sind, wird ein ladungshaltendes Element auf ein gleichförmiges Potenzial aufgeladen und nachfolgend mit einem Bild aus Licht des Originaldokumentes, welches reproduziert werden soll, belichtet. Die Belichtung entlädt die ladungshaltende Oberfläche in belichtete oder Hintergrundgebiete und erzeugt ein elektrostatisches verborgenes Bild auf der Einheit, welches den Bildgebieten entspricht, welche in dem Originaldokument vorhanden sind. Nachfolgend wird das elektrostatische verborgene Bild auf der ladungshaltenden Oberfläche durch Entwickeln des Bildes mit einem Entwicklungspulver sichtbar gemacht, welches in dem Fachgebiet als Toner bezeichnet wird. Die meisten Entwicklungssysteme wenden ein Entwicklermaterial an, welches sowohl geladene Trägerpartikel als auch geladene Tonerpartikel anwendet, welche triboelektrisch an den Trägerpartikeln anhaften. Während der Entwicklung werden die Tonerpartikel von den Trägerpartikeln durch das Ladungsmuster der Bildgebiete auf dem ladungshaltenden Gebiet angezogen, um ein Pulverbild auf dem ladungshaltenden Gebiet auszubilden. Dieses Bild wird nachfolgend auf ein Blatt, wie etwa ein Kopierblatt, übertragen, auf welchem dasselbe durch Erhitzen und durch die Anwendung von Druck dauerhaft fixiert wird. Nachfolgend auf die Übertragung des Tonerbildes auf das Blatt wird die ladungshaltende Einheit von jeglichem restlichen Toner gereinigt, welcher auf derselben verblieben sein kann in Vorbereitung für den nächsten bilderzeugenden Zyklus.

**[0003]** Eine Vorgehensweise, das Tonerbild zu fixieren, besteht darin, Wärme und Druck anzuwenden durch Durchleiten des Blattes, welches die nicht geschmolzenen Tonerbilder enthält, zwischen einem Paar von gegenüberstehenden Walzenelementen, wobei mindestens eines derselben intern geheizt wird. Während dieses Vorgangs wird die Temperatur des Tonermaterials auf eine Temperatur erhöht, bei welcher das Tonermaterial sich verbindet und klebrig wird. Dieses Erhitzen bewirkt, dass der Toner in einem bestimmten Ausmaß in die Fasern und Poren des Blattes fließt. Nachfolgend, wenn sich das Tonermaterial abkühlt, bewirkt die Verfestigung des Tonermaterials, dass das Tonermaterial mit dem Träger verbunden wird. Typisch für derartige Schmelzeinrichtungen sind zwei Walzensysteme, wobei die

Schmelzwalze mit einem adhäsiven Material, wie etwa einem Silicongummi oder einem anderen Elastomer mit geringer Oberflächenspannung beschichtet ist.

**[0004]** Während des Schmelzprozesses und trotz der Verwendung von Materialien mit geringer Oberflächenspannung für die Oberfläche der Schmelzwalze, besteht eine Neigung, dass das Drucksubstrat nach dem Durchlauf durch die Spalte zwischen der Schmelzwalze und der Druckwalze an der Schmelzwalze angeklebt verbleibt. Wenn dies stattfindet, folgt das angeklebte Drucksubstrat nicht dem normalen Substratweg, sondern folgt stattdessen einem gebogenen Weg um die Schmelzwalze, was schließlich einen Papierstau bedingt, welcher einen Bedienereingriff erfordern wird, um das gestaute Papier zu entfernen, bevor ein nachfolgender bilderzeugender Prozess stattfinden kann. Aufgrund dessen ist es üblich, sicherzustellen, dass das Drucksubstrat von der Schmelzwalze stromabwärts von der Schmelzspalte abgestreift wird. Eine Vorgehensweise besteht darin, eine Vielzahl von Abstreiffingern zu verwenden, welche in Berührung mit der Schmelzwalze angeordnet sind, um das Drucksubstrat von der Schmelzwalze abzustreifen. Wenngleich dies in vieler Hinsicht zufriedenstellend ist, leidet diese Vorgehensweise an Schwierigkeiten in Bezug sowohl auf die Lebensdauer der Schmelzwalze als auch der Druckqualität. Um ein annehmbares Maß zum Abstreifen sicherzustellen, ist es häufig notwendig, derartige Abstreiffinger gegen die Schmelzwalze mit einer Kraft und mit einem Angreifwinkel derart zu versehen, dass eine Neigung besteht, den Silicongummi von der Schmelzwalze abzuschaben, wodurch die Walze in einem Ausmaß beschädigt wird, dass dieselbe nicht mehr als Schmelzwalze arbeiten kann.

**[0005]** Die vorliegende Erfindung ist darauf gerichtet, den Aufbau eines Abstreiffingers und einer zugehörigen Halterungsstruktur zu verbessern.

**[0006]** Es ist im Stand der Technik bekannt, flexible Abstreiffinger starr in einer Maschine zu befestigen, so dass die Finger gegen eine Walze ausschließlich durch die Federkraft gedrückt werden, welche durch die Deformation der Finger erzeugt wird.

**[0007]** US 6,029,039 beschreibt eine rückziehbare Kontaktabstreiferbaugruppe für Schmelzwalzen von Reproduktionsvorrichtungen. Eine Schmelzvorrichtung weist ein Paar von Walzen auf, welche in einer Spaltenbeziehung stehen und eine rückziehbare Kontaktabstreiferbaugruppe zum Abstreifen eines Empfangselementes, welches an einer Walze der Schmelzvorrichtung anhaftet, von dieser Walze. Die rückziehbare Kontaktabstreiferbaugruppe schließt eine Vielzahl von Abstreiffingern ein. Ein Federelement drückt die Abstreiffinger in eine Richtung in

funktionsmäßige Beziehung mit einer Walze des Paares von Walzen, um ein Empfangselement von derselben abzustreifen. Eine Rückzugführungsplatte kommt mit den Abstreiffingern in Eingriff, wenn die Abstreiffinger durch ein gestautes Empfangselement in einer Richtung bewegt werden, welche im Wesentlichen der Richtung des Andrückens durch das Federelement entgegengesetzt ist, und zieht die Abstreiffinger aus der Berührung mit der Schmelzwalze zurück, um eine Beschädigung der Schmelzwalze durch die Abstreiffinger zu vermeiden.

**[0008]** US 5,448,347 beschreibt eine Schmelzabstreifeinrichtung. Ein Abstreifer für eine Presswalzen-Schmelzeinrichtung trennt ein empfangendes Blatt, welches eine Neigung aufweist an einer der Walzen in der Schmelzeinrichtung festzukleben. Der Abstreifer schließt einen Finger ein mit einer Spitze, welche federnd gegen die Walze gedrückt wird. Eine Befestigung für den Finger ermöglicht, dass die Spitze sich entlang des Umfangs der Walze in Reaktion auf ein schwer zu trennendes Blatt bewegt. Der Abstreifer versucht weiterhin das Blatt zu trennen, ohne weiter die Spitze in die Walze zu drücken. Eine Führungsfläche auf dem Finger wird daraufhin durch die Befestigung zu einem gewünschten Schmelzausgangsweg für das empfangende Blatt geleitet trotz der Bewegung der Spitze entlang der Walze.

**[0009]** US 5,532,810 beschreibt einen Schmelzwalzen-Abstreifmechanismus mit nicht-bohrendem Abstreiffingern. Eine Schmelzbaugruppe weist ein Walzenpaar in Spaltenbeziehung auf und mindestens einen Abstreifmechanismus zum Abstreifen eines Empfangselementes, welches an einer Schmelzbaugruppenwalze anhaftet, von dieser Walze. Der Abstreifmechanismus schließt mindestens einen länglichen, relativ flexiblen Abstreiffinger ein. In einer ersten Position ist der Abstreiffinger in Eingriff mit der Walze, wobei ein Abstreiffingerträger von der Walze beabstandet ist, und in einer zweiten Position ist der Abstreiffinger in Eingriff mit der Walze, wobei der Abstreiffingerträger in Eingriff mit der Walze ist, um die Biegung des Abstreiffingers zu begrenzen, um im Wesentlichen das Bohren in der Umfangsfläche der Schmelzbaugruppenwalze oder einen Schaden an dem Abstreiffinger zu vermeiden.

#### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0010]** Es ist das Ziel der vorliegenden Erfindung eine Schmelzvorrichtung beim Drucken in Bezug auf das Problem zu verbessern, ein geschmolzenes Papierblatt von der Schmelzwalze abzustreifen. Dieses Ziel wird durch Bereitstellen einer Schmelzvorrichtung zum Drucken gemäß Anspruch 1 erreicht. Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen niedergelegt.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0011]** [Fig. 1](#) ist eine Seitenansicht eines Abstreiffingers gemäß Stand der Technik, welcher mit einer Schmelzwalze zusammenwirkt.

**[0012]** [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) sind eine Folge von Seitenansichten eines Abstreiffingers und zugehöriger Halterung gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei jede Ansicht die Halterung in einer bestimmten Position in Bezug auf eine Schmelzwalze zeigt.

**[0013]** [Fig. 5](#) ist eine perspektivische Ansicht einer Baugruppe von Abstreiffingern gemäß der vorliegenden Erfindung.

#### EINGEHENDE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

**[0014]** [Fig. 1](#) ist eine Seitenansicht einer Abstreiffingerbaugruppe gemäß dem Stand der Technik und als solches ähnlich in der allgemeinen Auslegung zu den Abstreiffingern, die in den US-Patenten 4,062,534 und 5,822,668 gezeigt werden, auf welche vorstehend Bezug genommen wurde. In jeder xerografischen Schmelzvorrichtung ist eine Schmelzwalze typisch, hier als 10 bezeichnet, welche eine Druckwalze entlang einer Längsseite derselben berührt, wodurch eine Spalte 14 zwischen denselben ausgebildet wird. Wie in dem Fachgebiet üblich, werden Druckblätter, wie etwa durch xerografisches Drucken erzeugt, durch die Spalte aufgrund von Rotation der Walzen 10, 12 gezogen. Typischerweise kann frisch geschmolzenes Markierungsmaterial, wie etwa Toner, auf dem Druckblatt, welches in der Ansicht der [Fig. 1](#) nach unten zeigt, verursachen, dass das Blatt an der Oberfläche der Schmelzwalze 10 festklebt, sogar nach dem Durchlaufen durch die Spalte 14. Um das Blatt von der Oberfläche der Schmelzwalze 10 zu entfernen, wenn das Blatt durch die Spalte 14 gezogen wird, ist es üblich, einen oder mehrere federnd gedrückte Abstreiffinger, wie etwa 16, zu verwenden. Jeder Abstreiffinger 16 berührt die Schmelzwalze 10 in der Nähe der Spalte 14 und bewirkt, das Blatt von der Walze 10 anzuheben, wenn das Blatt an demselben vorbeiläuft.

**[0015]** Gemäß dem bestimmten Beispiel aus dem Stand der Technik gemäß [Fig. 1](#) ist ein Abstreiffinger 16 im Wesentlichen ein festes Element, welches selbst im Wesentlichen keine damit verbundene Federkonstante aufweist. Die Federkraft  $F_s$ , mit welcher der Finger 16 gegen die Walze 10 gedrückt wird, wird ausschließlich durch eine Feder 18 bereitgestellt (welche hier in der Form einer Torsionsfeder ist aber in anderen Formen ebenso vorliegen könnte). Der Abstreiffinger 16 ist daher drehbar auf der Achse 20 gelagert.

**[0016]** Die Auswahl eines Wertes von  $F_s$ , welcher

mit einer mit der Feder **18** verbundenen Federkonstante wesentlich zusammenhängt, muss für eine zufriedenstellende Leistung mindestens zwei entgegengesetzte Aufgaben erfüllen. Sehr allgemein gesprochen wird eine höhere Kraft  $F_s$  wirksamer sein beim Abziehen des klebenden Blattes von der Oberfläche der Walze **10**. Eine zu große Kraft  $F_s$  kann jedoch die Oberfläche der Walze **10** beschädigen und daher würde ein Wert  $F_s$  eng in Beziehung stehen mit beispielsweise der Deformierbarkeit und daher mit der Materialwahl der Walze **10**. Weiterhin wird eine geringere Kraft  $F_s$  wirksamer sein, um dem Abstreiffinger **16** eine Drehung um die Achse **20** weg von der Walze **10** in dem Fall eines Papierstaus um den Abstreiffinger **16** zu erlauben. Häufig steht ein optimales  $F_s$  für den Zweck eines wirksamen Abstreifens im Gegensatz mit einem Wert für  $F_s$  für die Staubehebung und Vermeidung.

[0017] **Fig. 2** ist eine Seitenansicht einer Ausführung einer Abstreiffingerbaugruppe gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Ausführung unterscheidet sich von dem vorstehenden Beispiel aus dem Stand der Technik in der Weise, dass anstelle eines einteiligen, festen Abstreiffingers, welcher auf der Achse **20** angebracht ist, ein Abstreiffinger **30** hier verbunden ist mit einem Teil, welches als eine "Halterung" **32** bezeichnet wird. Der Abstreiffinger **30** ist in dieser Ausführung in deformierbares Element, typischerweise im Wesentlichen aus rostfreiem Stahl hergestellt, welches eine Federkonstante  $F_F$  aufweist, wenn derselbe in Berührung mit der Walze **10** angeordnet ist und daher geringfügig deformiert wird. Die Halterung **32** ist wiederum drehbar auf der Achse **20** angebracht und wird mit einer Kraft  $F_M$  im Allgemeinen zu der Walze **10** hin durch (in diesem Fall) eine Torsionsfeder **18** gedrückt, etwa in der Art des Abstreiffingers **10** in der **Fig. 1** vorstehend. Die Halterung **32** wird jedoch nicht gegen die Walze **10** gedrückt, aber statt dessen gegen einen Anschlag **34** (ein "Anschlag" kann hier jegliche verfügbare hemmende Oberfläche sein). In der veranschaulichten Ausführungsform ist daher die einzige Kraft gegen die Rolle **10** die Kraft  $F_F$ , welche durch die Deformation des Abstreiffingers **10** ausgeübt wird. Die Kraft  $F_M$ , die letztendlich durch die Feder **18** ausgeübt wird, wird an dem Anschlag **34** gestoppt.

[0018] **Fig. 5** ist eine perspektivische Ansicht einer Baugruppe, welche eine Vielzahl von Abstreiffinger **30** und zugehörigen Halterungen **32** gemäß **Fig. 2** einschließt. In einer Ausführungsform ist jede der Vielzahl dieser Halterungen **32** entlang einer Walze **10** unabhängig voneinander beweglich. Wie ersichtlich wird weiterhin auf jeder Seite jeder Halterung **32** (oder allgemeiner, benachbart zu) ein so genanntes "Ablenkelement", angezeigt durch **40**, bereitgestellt. Die Ablenkelemente **40** stellen Flächen bereit, gegen welche sich nicht abgestreifte Papiere knittern wie nachstehend erläutert wird.

[0019] Die Anordnung der **Fig. 2** ermöglicht daher eine größere Auslegungsfreiheit als das Beispiel der **Fig. 1**. Der Wert von  $F_F$  kann für die Zwecke der Abstreifwirkung ausgelegt werden, während der Wert von  $F_M$  für die Zwecke der Staubehebung und Schutz der Finger **30** ausgewählt werden kann. Die **Fig. 3** zeigt das Verhalten der Anordnung der **Fig. 2** in einem ungünstigen Fall, einer Fehlabbstreifung, bei welcher die Führungskante eines Blattes **S**, anstatt von der Walze **10** durch den Abstreiffinger **30** abgestreift zu werden, unter dem Abstreiffinger **30** durchläuft und daher Verknitterung gegen das Ablenkelement **40** und unter die Halterung **32** bewirkt wird. Die Verknitterung des Blattes gegen der Halterung **32** und das Ablenkelement **40** bewirkt, dass die Halterung **32** von der Walze **10** weggedrückt wird, wodurch mehr Raum für eine Knitterzone bereitgestellt wird, in welcher sich das Blatt **S** verknittern kann: der Druck eines sich verknitternden Blattes innerhalb eines kleinen Volumens kann wahrscheinlich die Strukturen, welche das Blatt umgeben, beschädigen. Das Wegschwenken der Halterung **32** dient ebenso dazu, den Abstreiffinger **30** aus der Knitterzone zu nehmen, wo derselbe beschädigt werden kann. Die Halterung **32** kann ebenso eine konturierte Oberfläche festlegen, hier die besonders gekrümmte Oberfläche **36**, welche so ausgelegt ist, dass das fehlerhaft abgestreifte Blatt so geleitet wird, dass es wahrscheinlich die Halterung **32** im Fall von Papierverknitterung unter der Halterung **32** wegbewegt.

[0020] **Fig. 4** zeigt eine weitere Fähigkeit einer Ausführung der Erfindung, in welcher jede Halterung **32** um die Achse **20** um einen großen Winkel rotieren kann, wie etwa  $90^\circ$  oder größer bezogen auf deren Lage gegen den Anschlag **34**. Wie gezeigt, drückt ein fehlerhaft abgestreiftes Blatt **S** die Halterung **32** um einen großen Winkel herum. Der Abstreiffinger **30** ist daher unterhalb der Deckfläche des Ablenkelementes **40** und damit praktisch durch das Ablenkelement **40** der Berührung mit irgendwelchen verknitterten Blättern entzogen.

[0021] Wenngleich die Erfindung mit Bezug auf die hier offenbarte Struktur beschrieben wurde ist dieselbe nicht durch die angegebenen Details begrenzt, sondern es ist beabsichtigt, derartige Abwandlungen und Änderungen, welche im Umfang der nachfolgenden Ansprüche enthalten sind, abzudecken.

### Patentansprüche

1. Schmelzvorrichtung für die Verwendung beim Drucken, umfassend:  
eine Schmelzwalze (**10**);  
eine erste Abstreiffingerhalterung (**32**);  
eine Federeinrichtung (**18**) zum Andrücken der ersten Abstreiffingerhalterung (**32**) im Wesentlichen zu der Schmelzwalze (**10**) hin und gegen einen Anschlag (**34**);

einen ersten Abstreiffinger (30), welcher an der ersten Abstreiffingerhalterung (32) angebracht ist, wobei der Abstreiffinger (30) die Schmelzwalze (10) mit einer Federkraft berührt, wenn die erste Abstreiffingerhalterung (32) gegen den Anschlag (34) gedrückt wird;

ein Ablenkelement (40), wobei das Ablenkelement eine Oberfläche festlegt, welche dem ersten Abstreiffinger (30) entlang einer Länge der Schmelzwalze (10) benachbart ist, wenn der erste Abstreiffinger (30) die Schmelzwalze (10) berührt, wobei das Ablenkelement (40) dabei unterstützt, ein Blattverknittern zwischen der Schmelzwalze (10) und der Halterung (32) dazu zu veranlassen, die Halterung von der Walze (10) wegzubewegen;

**dadurch gekennzeichnet**, dass

die Halterung (32) zu einer Position drehbar ist, in welcher der erste Abstreiffinger (30) durch das Ablenkelement (40) wirksam verdeckt wird, so dass das Blattverknittern zwischen der Schmelzwalze (10) und der Halterung (32) durch das Ablenkelement (40) von der Schmelzwalze (10) weggeleitet wird.

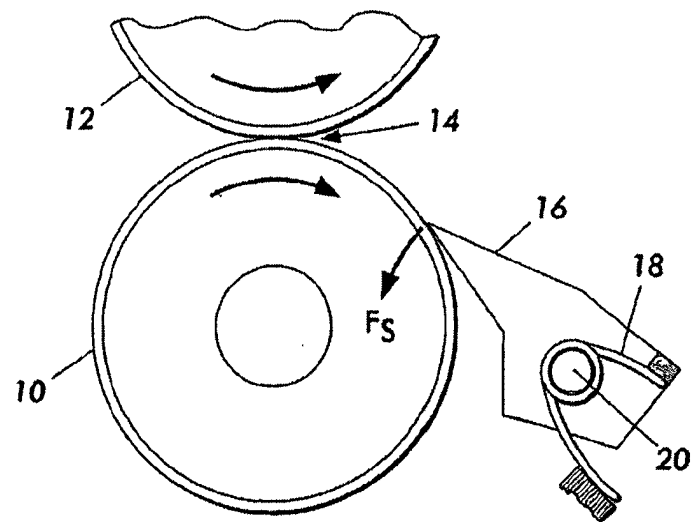
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Federkraft des ersten Abstreiffingers (30) durch eine Deformation des ersten Abstreiffingers (30) gegen die Schmelzwalze (10) erzeugt wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Federkraft des ersten Abstreiffingers (30) ausschließlich durch eine Deformation des ersten Abstreiffingers (30) gegen die Schmelzwalze (10) erzeugt wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Halterung (32) eine Konturfläche (36) festlegt, wobei die Konturfläche dabei unterstützt, ein Blattverknittern zwischen der Schmelzwalze (10) und der Halterung (32) dazu zu veranlassen, die Halterung von der Schmelzwalze (10) wegzubewegen.

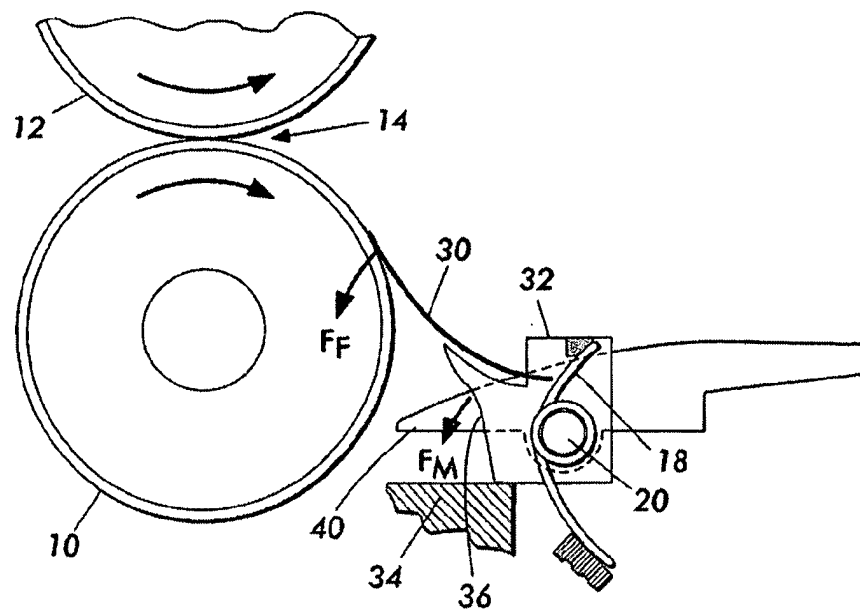
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Halterung über mindestens 90° drehbar ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

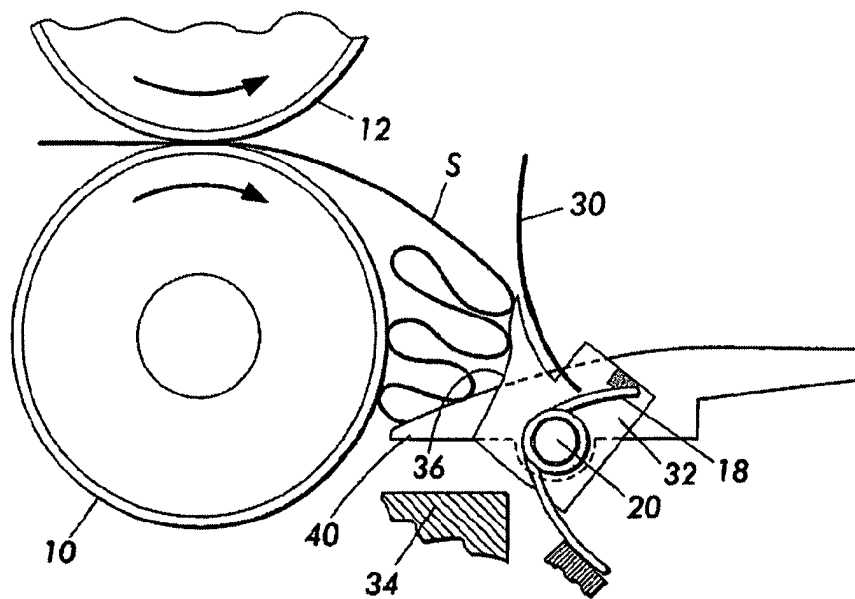


**FIG. 1**

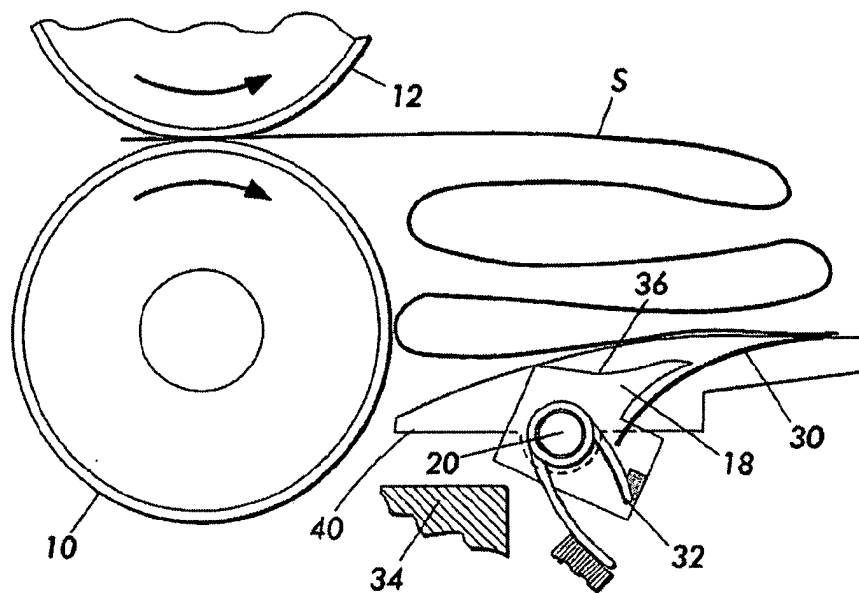
Stand der Technik



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**

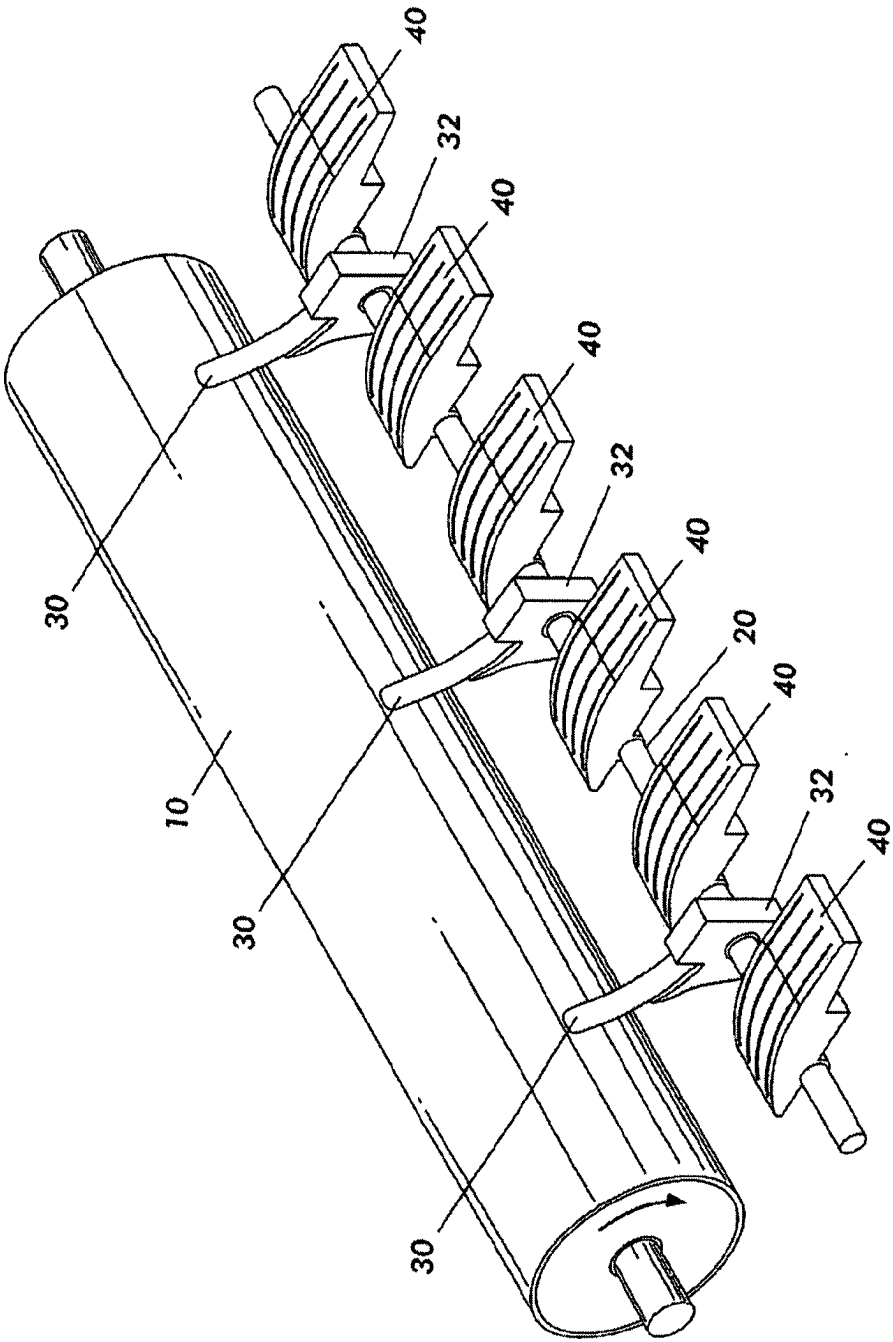


FIG. 5