(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 197 54 437 B4** 2008.07.31

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **197 54 437.1**
(22) Anmeldetag: **08.12.1997**
(43) Offenlegungstag: **18.06.1998**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **31.07.2008**

(51) Int Cl.[8]: ***B41J 25/308*** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten(§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
08/768,364 17.12.1996 US

(73) Patentinhaber:
Hewlett-Packard Development Co., L.P., Houston, Tex., US

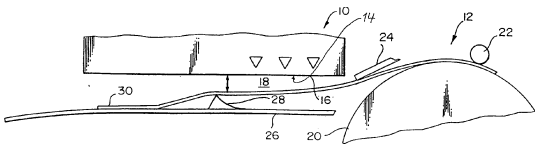
(74) Vertreter:
BOEHMERT & BOEHMERT, 80336 München

(72) Erfinder:
Sunada, Craig D., Vancouver, Wash., US; Jackson, Larry A., Vancouver, Wash., US; Noble, Juli K., Vancouver, Wash., US

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
US 53 93 151 A

(54) Bezeichnung: **Druckmechanismus**

(57) Hauptanspruch: Druckmechanismus (42) zum Kontrollieren des Abstands zwischen einem Schreiber und einem Druckmedium während des Druckens mit folgenden Merkmalen:
einem Druckkopf (44) zum Drucken auf ein Druckmedium (60); und
einer Auflageplatte (54), die in der Nähe des Druckkopfes liegt, um das Druckmedium während des Druckens zu unterstützen, während das Druckmedium in einer Bewegungsrichtung (64) über die Auflageplatte bewegt wird, wobei ein Druckzone (48) zwischen der Auflageplatte und dem Druckkopf definiert ist, die Auflageplatte eine erste Schräge (70) zum Unterstützen des Druckmediums in einem ersten Kontaktbereich (74) und eine zweite Schräge (72) zum Unterstützen des Druckmediums in einem zweiten Kontaktbereich (76) aufweist, und wobei die zweite Schräge in einer Vorwärtsbewegungsrichtung des Druckmediums entlang der Auflageplatte weiter vorne liegt als die erste Schräge;
die erste und die zweite Schräge (70, 72) so konfiguriert sind, daß das Druckmedium sich zwischen der ersten Schräge (70) und der zweiten Schräge (72) in einer...



Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft im allgemeinen die Steuerung des Abstandes zwischen einem Schreiber und einem Druckmedium während des Druckens in einem Flüssigtinten-Drucker. Spezieller betrifft die Erfindung ein System zum Transportieren oder Handhaben von Druckmedien mit einer Druckmediumauflage, die in einer Druckzone liegt. Die Auflage hat ein Profil, welche dem Druckmedium eine Form verleiht, um die Wellung des Druckmediums während des Druckens zu verringern.

[0002] Üblicherweise haben Tintenstrahldrucker oder alle anderen Drucker, die mit "naßer" Tinte arbeiten, einen Druckkopf und ein Medium-Transportsystem. Eine Druckzone, d. h. ein Bereich, in dem gedruckt wird, liegt in der Nähe des Druckkopfes. Das Medium-Transportsystem umfaßt einen Zuführmechanismus zum Zuführen eines Druckmediums in und durch die Druckzone. Das Medium-Transportsystem umfaßt auch eine Auflageplatte, die unter der Druckzone liegt und das Druckmedium trägt, wenn es durch die Druckzone geht.

[0003] Während des Druckens wird Tinte fallengelassen, ausgestoßen oder auf andere Weise von dem Druckkopf in die Druckzone und auf das Druckmedium abgegeben. Die beim "Naßtinten"-Drucken verwendete Tinte enthält eine relativ große Menge Wasser. Wenn diese Tinte mit dem Druckmedium in Kontakt kommt, sättigt das Wasser in der Tinte die Fasern des Druckmediums, so daß sich die Fasern ausdehnen, wodurch sich das Druckmedium seinerseits krümmt oder verzieht. Dieses Krümmen wird auch als Wellenbildung bezeichnet. Eine Wellenbildung des Druckmediums kann dazu führen, daß sich das Druckmedium auf unkontrollierte Weise nach unten von dem Druckkopf weg und nach oben zu dem Druckkopf hin krümmt. Die Wellenbildung verändert den Abstand zwischen dem Schreiber und dem Druckmedium (PPS = pen to print medium spacing) sowie den Winkel zwischen Schreiber und Druckmedium (PPA = pen to print medium angle). Um eine gewünschte Druckqualität zu gewährleisten, sollten der Abstand (PPS) und der Winkel (PPA) konstant sein. Eine Veränderung dieser Größen, wie bei der Wellenbildung, kann die Druckqualität verschlechtern. Bei einer extremen Aufwärtskrümmung berührt das Druckmedium eine Schreiberdüse, so daß die Tinte auf dem Druckmedium verschmiert. Im schlimmsten Fall kann das sich nach oben krümmende Druckmedium durch den Kontakt mit einer Düse diese Düse beschädigen.

[0004] Der Abstand zwischen Schreiber und Druckmedium (PPS) ist definiert als die mittlere senkrechte Distanz von einer Düsenplatte des Druckkopfes zu dem (trockenen) Druckmedium über der Druckzone. Alternativ können einer oder mehrere Abstände als die jeweiligen senkrechten Distanzen von der Düsenplatte zu dem (trockenen) Druckmedium bei einer oder mehreren Stellen innerhalb der Druckzone definiert werden. Der Winkel vom Schreiber zum Druckmedium (PPA) ist als ein mittlerer Winkel zwischen dem Schreiber und dem trockenen Druckmedium, bezogen auf den Winkel der Düsenplatte zu einer Steigung des Papiers in der Druckzone nach der Methode der kleinsten Quadrate, definiert. Dieser Winkel wird in einer Ebene gemessen, die senkrecht zu der Bewegungsrichtung des Druckmedium-Wagens verläuft.

[0005] Fig. 1 zeigt einen Tintenstrahlschreiber **10** und ein herkömmliches Transportsystem **12** für Druckmedien. Der Tintenstrahlschreiber **10** hat mehrere Düsen **14** zum Ausstoßen von Tinte bei einer Düsenplatte **16**. Die Druckzone **18** liegt im Bereich der Düsen **14** neben der Düsenplatte **16**. Das Transportsystem **12** für das Druckmedium umfaßt eine Antriebswalze **20**, eine Klemmwalze **22**, eine Wellen-Abstandsplatte **24** und eine Auflageplatte **26**. Die Antriebswalze **20** liegt neben einem Eingangsbereich der Druckzone **18**. Die Auflageplatte **26** ist im wesentlichen flach und weist eine schräg abfallende Bahn **28** auf. Die Schräge **28** hat eine Kante, die entlang einer Kontaktlinie mit der Unterseite des Druckmediums **30** in Kontakt kommt. Die Antriebswalze **20** führt das Druckmedium **30** in die Druckzone **18** nach unten zur Auflageplatte **26** hin. Die Klemmwalze **22** hält das Druckmedium **30** weit hinten auf der Antriebswalze **20**. Die Wellen-Abstandsplatte **24** drückt das Druckmedium **30** nach unten, damit das Druckmedium Kontakt mit der Schräge **28** erhält, während es durch die Druckzone geführt wird. Das Druckmedium **30** ist dadurch gekennzeichnet, daß es zwischen der Schräge **28** und der Wellen-Abstandsplatte **24** eine Rückwärtsbiegung macht und hinter der Schräge **28** abfällt. Der Begriff "rückwärts" in "Rückwärtsbiegung" wird verwendet, weil die Krümmung des Druckmediums entgegengesetzt ist zu der Krümmung, die von der Antriebswalze **20** bewirkt wird.

[0006] Das Druckmedium **30** hängt im Verhältnis zu dem Druckkopf **10** zwischen der Wellen-Abstandsplatte **24** und der Kontaktlinie mit der Auflageplatte **26** in einer im wesentlichen konkarv geformten Kurve (z. B. entlang des flachen Bereichs oder der Steigung **28**, abhängig von dem Fortschritt der Zuführung des Druckmediums). Wenn die Vorderkante des Druckmediums **30** einmal stromabwärts der Schräge **28** ist, wird die Vorderkante nicht mehr unterstützt und kann sich nach unten abfallend biegen. Der Zweck der Veränderung der Krümmung besteht darin, die Wellenbildung des Druckmediums zu reduzieren.

[0007] US-A-5,393,151 beschreibt einen Druckermechanismus, bei dem der Abstand zwischen eifern Druckkopf und einem Druckmedium durch eine im wesentlichen flache Druckplatte eingestellt wird, wel-

che an ihrem Auslaufende eine Erhöhung in Form einer Schräge aufweist.

[0008] Die Erfindung sieht ein verbessertes Medium-Transportsystem mit einer Mediumauflage mit zwei schrägen Abschnitten vor, bei dem eine Klemmwalze in der Nähe der Druckzone angeordnet wird. Daraus ergibt sich eine verbesserte Kontrolle der Wellenbildung und eine bessere Druckqualität.

[0009] Die vorliegende Erfindung sieht einen Druckermechanismus mit den Merkmalen von Anspruch 1 vor.

[0010] Gemäß eines weiteren Aspekts der Erfindung bestimmt eine Auflage mit zwei schrägen Abschnitten zwei Schwenkpunkte unter dem Druckmedium und für das Druckmedium in der Nähe der Druckzone. Die Auflage liegt unter dem Druckkopf und faßt die Druckzone in einem Bereich neben der Antriebswalze und der Klemmwalze ein. Die Klemmwalze schiebt das Druckmedium auf eine erste darunter liegende Schräge. Eine erste Kontaktlinie bildet sich quer zu dem Druckmedium zwischen der Schräge und dem Druckmedium. Wenn die Antriebswalze das Medium durch die Druckzone schiebt, trifft die Vorderkante des Druckmediums auf eine zweite darunter liegende Schräge. Die zweite Schräge liegt in einem oder in Richtung eines Endabschnitts der Druckzone. Eine zweite Kontaktlinie entsteht quer zu dem Druckmedium zwischen der zweiten Schräge und dem Druckmedium. Wenn die Antriebswalze das Druckmedium durch die Druckzone schiebt, hält die Klemmwalze das Druckmedium in Kontakt mit der ersten darunter liegenden Schräge. Die erste Schräge bewirkt eine Krümmung des Druckmediums. Die Spannung, die durch diese Krümmung in dem Druckmedium entsteht, bewirkt, daß das Druckmedium in Kontakt mit der zweiten darunter liegenden Schräge bleibt.

[0011] Gemäß eines weiteren Aspekts der Erfindung hat die Auflage im Verhältnis zum Druckkopf zwischen den beiden Schrägen eine konkave Krümmung. Wenn das Druckmedium durch die Druckzone bewegt wird, wird das Druckmedium von den beiden Schrägen getragen. Das Druckmedium wird zwischen den beiden Schrägen über die Auflage gehoben und biegt sich in Richtung der darunter liegenden Kontur der Auflage. Diese Biegung ist im Verhältnis zu der Biegung um die Antriebswalze eine Rückwärtsbiegung und verursacht eine Spannung in dem Medium. Die Spannung dient dazu, die Wellenbildung des Druckmediums während des Druckens mit flüssiger Tinte zu begrenzen. Das Vorsehen von zwei Auflage-Schrägen verteilt für den Teil des Druckmediums in der Druckzone die Spannung gleichmäßiger in der Bewegungsrichtung über das Druckmedium. Insbesondere das konkave Profil der Auflage und der Abstand der darunter liegenden Schrägen bewirkt eine langgestreckte flachere Biegung des Druckmediums in der Druckzone. Das Druckmedium in der Druckzone erhält eine gewünschte Spannung, um die Wellenbildung zu begrenzen, während gleichzeitig der Winkel zwischen dem Schreiber und dem Druckmedium in der Druckzone verringert wird. Da die Spannung gleichmäßiger verteilt ist, genügt eine geringere Biegung, um die Wellenbildung in der Nähe der Druckkopfdüsen innerhalb vorgegebener Grenzen zu halten. Somit wird die Wellenbildung kontrolliert und/oder verbessert, während gleichzeitig der Winkel zwischen dem Schreiber und dem Druckmedium und somit die Druckqualität verbessert wird.

[0012] Die obigen sowie weitere Aspekte und Vorteile der Erfindung ergeben sich deutlicher aus der folgenden detaillierte Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung.

[0013] In den Figuren zeigt:

[0014] Fig. 1 eine ebene Teilprofildarstellung eines herkömmlichen Druckmedium-Transportsystems zum Reduzieren von Wellenbildung;

[0015] Fig. 2 eine ebene Teilprofildarstellung eines Druckmedium-Transportsystems zum Begrenzen der Wellenbildung des Druckmediums gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

[0016] Fig. 3 eine schematische isometrische Darstellung des Medium-Transportsystems der Fig. 2;

[0017] Fig. 4 eine alternative Ausführungsform des Medium-Transportsystems der Fig. 2; und

[0018] Fig. 5 ein Diagramm der Winkelposition der Klemmwalze der Fig. 2 im Verhältnis zur Antriebswalze und zur Druckzone.

Überblick über das erfindungsgemäße System

[0019] Fig. 2 zeigt einen Schreiber **40** für einen Naßtinten-Drucker und ein Medium-Transportsystem **42** gemäß einer Ausführungsform dieser Erfindung. Der Schreiber **40** hat einen Druckkopf **44** mit mehreren Düsen **46** zum Ausstoßen von Tinte in eine Druckzone **48**. Die Druckzone **48** liegt neben dem Druckkopf **44** im Bereich der Düsen **46**. Das Medium-Transportsystem **42** umfaßt eine Antriebswalze **50**, eine Klemmwalze **52** und eine Auflageplatte **54**. Die Antriebswalze **50** liegt neben einem Eingangsbereich der Druckzone **48**. Die Klemmwalze **52** drückt ein Druckmedium **60** zur Antriebswalze **50**. Wenn sich die Antriebswalze **50** dreht, wird das Druckmedium **60** entlang der Antriebswalze und dann auf und entlang der daneben liegenden Auflageplatte **54** bewegt. Die Auflageplatte **54** umfaßt einen profilierten Bereich **56** und eine im wesentlichen flache Ausdehnung **58**. Der profilierten Bereich **56** liegt im wesentli-

chen in der Nachbarschaft des Druckkopfs **44**. Die Druckzone **58** liegt zwischen dem konturierten Bereich **56** der Auflageplatte und dem Druckkopf **44**. Im Betrieb geben die Düsen **46** Tintentröpfchen auf eine Oberseite **60a** des Druckmediums **60** aus, während das Druckmedium in einer Bewegungsrichtung **64** an der Auflageplatte **54** entlang bewegt wird.

[0020] Üblicherweise ist der Druckkopf **44** horizontal angeordnet, so daß die Düsen **46** Tintentröpfchen von einer Unterseite des Schreibers **40** ausstoßen. Alternativ kann der Druckkopf **44** abgewinkelt oder vertikal orientiert sein, wobei das Druckmedium **60** entsprechend in der Druckzone ausgerichtet ist, um die ausgestoßenen Tintentröpfchen aufzunehmen. Die Tinte enthält üblicherweise einen großen Anteil Wasser, so daß dann, wenn mit der Tinte auf das Druckmedium **60** gedruckt wird, die Tinte die Fasern sättigen kann, welche das Druckmedium bilden. Diese Sättigung bewirkt, daß sich die Fasern ausdehnen, wodurch sich wiederum das Material des Druckmediums krümmt oder wellt. Beispiele für Druckmedien-Materialien, welche sich wellen, sind Papier, Pappe, Umschlagsmaterialien oder faserige Blattmaterialien. Die Tinte ist eine flüssige Tinte oder jede andere Tinte, die eine Wellung des Druckmediums bewirken kann.

Mediumtransport und Mediumauflage

[0021] Im Betrieb wird ein Blatt des Druckmediums **60** von einem Eingangstablett oder einer anderen Eingangsquelle aufgenommen und auf die Antriebswalze **50** geführt. Eine Führungsplatte **68** richtet das Druckmedium **60** auf die Antriebswalze. Üblicherweise hat die Antriebswalze **50** eine elastomere Außenfläche. Die Reibung zwischen der Antriebswalze **50** und dem Druckmedium bewegt das Druckmedium entlang der Antriebswalze, wenn sich die Walze **50** dreht. Eine oder mehrere Klemmwalzen sind am Umfang der Antriebswalze bei einer Position angeordnet, die in Richtung der Seite der Antriebswalze **50** liegt, die zur Druckzone **48** weist. Die Klemmwalze **52** wird gegen die Außenfläche der Antriebswalze **50** vorgespannt. Sobald sich das Druckmedium **60** in den Bereich zwischen der Klemmwalze **52** und der Antriebswalze **50** bewegt hat, hält die Klemmwalze **52** das Druckmedium **60** gegen die Antriebswalze. Wenn sich die Antriebswalze **50** dreht, wird das Druckmedium **60**, welches die Reibkraft nicht überwinden kann, am Umfang der Antriebswalze entlang bewegt.

[0022] Ein stromaufwärtiges Ende der Auflageplatte **54** (z. B. der profilierte Bereich **56**) liegt neben der Antriebswalze **50**. Dieses Ende verhindert, daß das Druckmedium **60** weiter um die Antriebswalze rumläuft, wenn es um die Antriebswalze bewegt wird. Demzufolge wird das Druckmedium **60** auf die Auflageplatte **54** in die Druckzone **48** vorgerückt.

[0023] Die Klemmwalze **52** liegt bei einer Position entlang der Antriebswalze **50**, so daß der Teil des Druckmediums **60**, der aus dem Klemmspalt der Klemmwalze **52** austritt, nach unten in Richtung auf eine erste als Drehpunkt dienende Schräge **70** des Profilbereichs **56** der Auflageplatte orientiert ist. Der Teil des Druckmediums **60**, der die Antriebswalze **50** verläßt, kommt in Kontakt mit der ersten Schräge **70**. Bei einer Ausführungsform wird eine Kontaktlinie **74** (Fig. 3) zwischen der ersten Schräge **70** und dem Druckmedium **60** bestimmt. Die erste Schräge **70** bildet eine Unterlage für das Druckmedium **60**. Bei einer bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich die Kontaktlinie **74** über eine Breite des Druckmediums in einer Richtung, die im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung **64** des Druckmediums verläuft. Bei einer alternativen Ausführungsform wird die erste Schräge **70** durch mehrere parallele Rippen gebildet, wobei jede Rippe in der Nachbarschaft der Antriebswalze liegt. Bei dieser alternativen Ausführungsform erstreckt sich eine abschnittsweise Kontaktlinie über die Breite des Druckmediums in einer Richtung, die im wesentlichen senkrecht zu der Bewegungsrichtung **64** des Druckmediums ist.

[0024] Bei einer bevorzugten Ausführungsform hat der profilierte Bereich **56** im Verhältnis zum Druckkopf **44** in der Druckzone **48** eine konkave Form. Die konkave Form bildet einen Bogen, der sich in der Bewegungsrichtung **64** von der ersten Schräge **70** zu einer zweiten als Drehpunkt dienende Schräge **72** erstreckt. Hinter der zweiten Schräge **72** fällt die Auflageplatte **54** zu dem langgestreckten flachen Bereich **58** ab. Die zweite Schräge **72** liegt höher als der flache Bereich **58**, so daß das Druckmedium **60** nach unten auf den flachen Bereich **58** abfallen kann. Wenn das Druckmedium **60** in und durch die Druckzone **48** bewegt wird, biegt sich der Teil des Druckmediums zwischen der ersten Schräge **70** und der zweiten Schräge **72** nach unten in Richtung der konkaven Kontur des profilierten Bereichs **50**. Bei einer bevorzugten Ausführungsform hängt das Druckmedium in der Druckzone **68**, zwischen der Kontaktlinie bei der ersten Schräge **70** und der Kontaktlinie bei der zweiten Schräge **72**, zwischen der Auflageplatte **54** und dem Druckkopf **44**. Das Druckmedium **60** wird zwischen der ersten Schräge **70** und der zweiten Schräge **72** nach zurück gebogen, um im Verhältnis zum Druckkopf **44** entlang der Bewegungsrichtung eine konkave Form zu definieren. Das Druckmedium hängt bei der zweiten Schräge **72** herunter und biegt sich, um im Verhältnis zum Druckkopf **44** entlang der Bewegungsrichtung **64** eine konvexe Form zu definieren.

[0025] Bei einer Ausführungsform wird eine Kontaktlinie **76** (siehe Fig. 3) zwischen der zweiten Schräge **72** und dem Druckmedium **60** definiert. Die zweite Schräge **72** dient als Unterlage für das Druckmedium **60**. Bei einer bevorzugten Ausführungsform

erstreckt sich die Kontaktlinie **46** über eine Breite des Druckmediums in einer Richtung, die im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung **64** des Druckmediums verläuft. Bei einer alternativen Ausführungsform (siehe Fig. 4) wird die zweite Schräge **72'** von mehreren parallelen Rippen oder Wellen-Federn gebildet, die in Richtung des Endes der Druckzone **78** angeordnet sind. Bei dieser alternativen Ausführungsform erstreckt sich eine abschnittsweise, und bei einigen Ausführungsformen unebene, Kontaktlinie **80** über die Breite des Druckmediums **60** in einer Richtung, die im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung **64** des Druckmediums verläuft.

[0026] Bei verschiedenen Ausführungsformen wird die Klemmwalze **52** von einer oder von mehreren Walzen gebildet, die auf einer gemeinsamen Linie entlang der Oberfläche der Antriebswalze angeordnet sind und eine gemeinsame Drehachse haben. Um das Druckmedium **60** während der Bewegung des Druckmediums von der Antriebswalze **50** in und durch die Druckzone **68** gegen die erste Schräge vorzuspannen, wird die Klemmwalze **52** mit einem vorgegebenen Winkel angeordnet. Bei bevorzugten Ausführungsformen liegt die Klemmwalze **52** an einer Stelle des Umfangs der Antriebswalze **50**, bei der ein Winkel θ (siehe Fig. 5) zwischen der Drehachse **82** der Klemmwalze **52** und der grundsätzlichen Bewegungsrichtung **64** des Druckmediums entlang der Auflageplatte **54** (d. h. entlang des flachen Abschnittes **58**) gebildet wird, der bei einer Drehachse der Antriebswalze **50** einen Scheitel **84** zwischen 30° und 80° hat.

Vorteilhafte Wirkungen der Erfindung

[0027] Einer der Vorteile der Erfindung besteht darin, daß durch die nähere Anordnung der Klemmwalze **52** bei der Druckzone **84** die Walzen **50** und **52** die Form des Druckmediums über einen größeren Teil des Druckmediums **60** am Anfang der Druckzone kontrollieren. Als Folge wird die Wellenbildung am Anfang der Druckzone in der Nähe dieser Walzen reduziert. Gemäß eines weiteren Vorteils der Erfindung wird durch das Vorsehen von zwei als Unterlage dienenden Schrägen **70**, **72** die Spannung gleichmäßiger verteilt, die durch die Rückwärtsbiegung des Druckmediums entsteht. Da die Spannung gleichmäßiger verteilt wird, muß das Medium nicht soweit durchgebogen werden, um die Wellenbildung in der Nähe der Druckkopfdüsen innerhalb gewünschter Grenzen zu halten. Somit wird die Wellenbildung kontrolliert und/oder verbessert, während gleichzeitig der Winkel zwischen dem Schreiber und dem Druckmedium und somit die Druckqualität verbessert wird.

[0028] Obwohl vorstehend bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung gezeigt und beschrieben wurden, können zahlreiche Alternativen, Modifikationen und Äquivalente realisiert werden. Obwohl z. B. die Schrägen **70**, **72** einstückig mit einer gemeinsamen Auflageplatte ausgebildet gezeigt sind, können bei anderen Ausführungsformen die Schrägen **70**, **72** als feststehende oder federbelastete Rippen ausgebildet sein, die von einer oder mehrerer Auflageplatten oder anderen Stützstrukturen vorstehen. Bei einer anderen Ausführungsform können die Schrägen getrennte Komponenten bilden, die auf oder neben einer Auflageplatte oder einer anderen Stützstruktur montiert werden. Die vorstehende Beschreibung soll daher den Bereich der Erfindung nicht begrenzen, die durch die folgenden Ansprüche definiert ist. Die in der vorstehenden Beschreibung, den Figuren und den Zeichnungen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

Patentansprüche

1. Druckmechanismus (**42**) zum Kontrollieren des Abstands zwischen einem Schreiber und einem Druckmedium während des Druckens mit folgenden Merkmalen:
einem Druckkopf (**44**) zum Drucken auf ein Druckmedium (**60**); und
einer Auflageplatte (**54**), die in der Nähe des Druckkopfes liegt, um das Druckmedium während des Druckens zu unterstützen, während das Druckmedium in einer Bewegungsrichtung (**64**) über die Auflageplatte bewegt wird, wobei ein Druckzone (**48**) zwischen der Auflageplatte und dem Druckkopf definiert ist, die Auflageplatte eine erste Schräge (**70**) zum Unterstützen des Druckmediums in einem ersten Kontaktbereich (**74**) und eine zweite Schräge (**72**) zum Unterstützen des Druckmediums in einem zweiten Kontaktbereich (**76**) aufweist, und wobei die zweite Schräge in einer Vorwärtsbewegungsrichtung des Druckmediums entlang der Auflageplatte weiter vorne liegt als die erste Schräge;
die erste und die zweite Schräge (**70**, **72**) so konfiguriert sind, daß das Druckmedium sich zwischen der ersten Schräge (**70**) und der zweiten Schräge (**72**) in einer konkaven Form biegt und bei der zweiten Schräge (**72**) in einer konvexen Form biegt; und
wobei die erste und die zweite Schräge (**70**, **72**) als Unterlage für das Druckmedium so konfiguriert sind, daß das Druckmedium zwischen der ersten Schräge (**70**) und der zweiten Schräge (**72**) hängt.

2. Druckmechanismus nach Anspruch 1, mit
einer Antriebswalze (**50**) zum Bewegen des Druckmediums in die Druckzone und entlang der Auflageplatte; und
einer Klemmwalze (**52**), die das Druckmedium auf der Antriebswalze hält, so daß die Drehung der Antriebswalze das Druckmedium bewegt, wobei die Klemmwalze relativ zu der Antriebswalze so angeordnet ist, daß sie das Druckmedium in Kontakt mit der ersten Schräge hält, wobei die erste Schräge (**70**)

näher bei der Antriebswalze (**50**) liegt als die zweite Schräge (**72**).

3. Druckmechanismus nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem eine erste Oberfläche der Auflageplatte (**56**) zwischen der ersten Schräge (**70**) und der zweiten Schräge (**72**) aus Sicht des Druckkopfs (**40**) eine konkave Form hat.

4. Druckmechanismus nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem der erste Kontaktbereich die Form einer ersten Kontaktlinie (**74**) hat, die im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung (**74**) des Druckmediums ist, und der zweite Kontaktbereich die Form einer zweiten Kontaktlinie (**76**) hat, die im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung (**64**) der Druckmediums ist.

5. Druckmechanismus nach Anspruch 2, bei dem die Klemmwalze (**52**) an einer Stelle am Umfang der Antriebswalze angeordnet ist, bei der ein Winkel (θ) zwischen einer Drehachse (**82**) der Klemmwalze und der Bewegungsrichtung (**64**) des Druckmediums entlang der Auflageplatte, dessen Scheitel bei einer Drehachse (**84**) der Antriebswalze (**50**) liegt, nicht größer als 80° ist.

6. Druckmechanismus nach Anspruch 5, bei dem der Winkel (θ) wenigstens 30° ist.

7. Verwendung des Druckmechanismus nach einem der vorangehenden Ansprüche in einem Drucker, der mit nasser Tinte arbeitet, wobei das Druckmedium vorgespannt wird, um es mit der darunter liegenden ersten Schräge (**70**) in Kontakt zu bringen.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

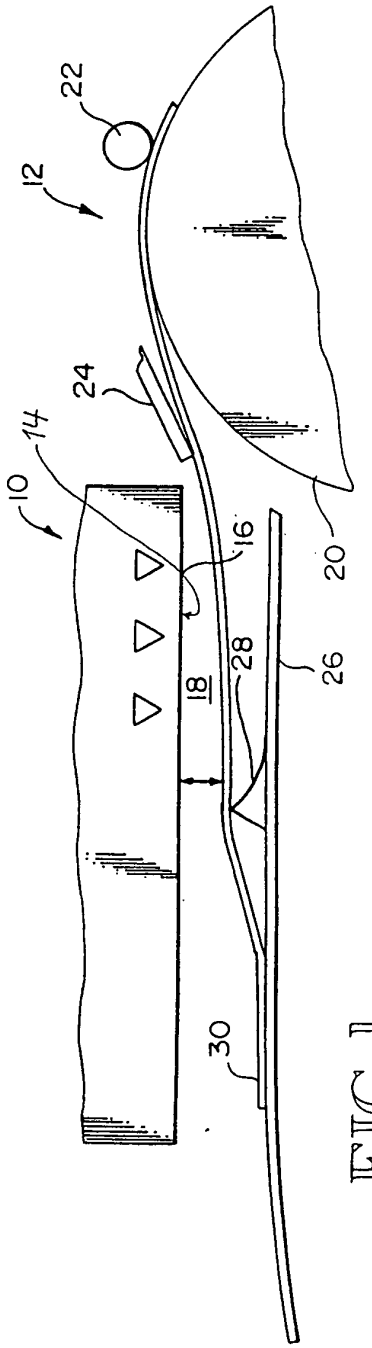


FIG. 1
STAND DER TECHNIK

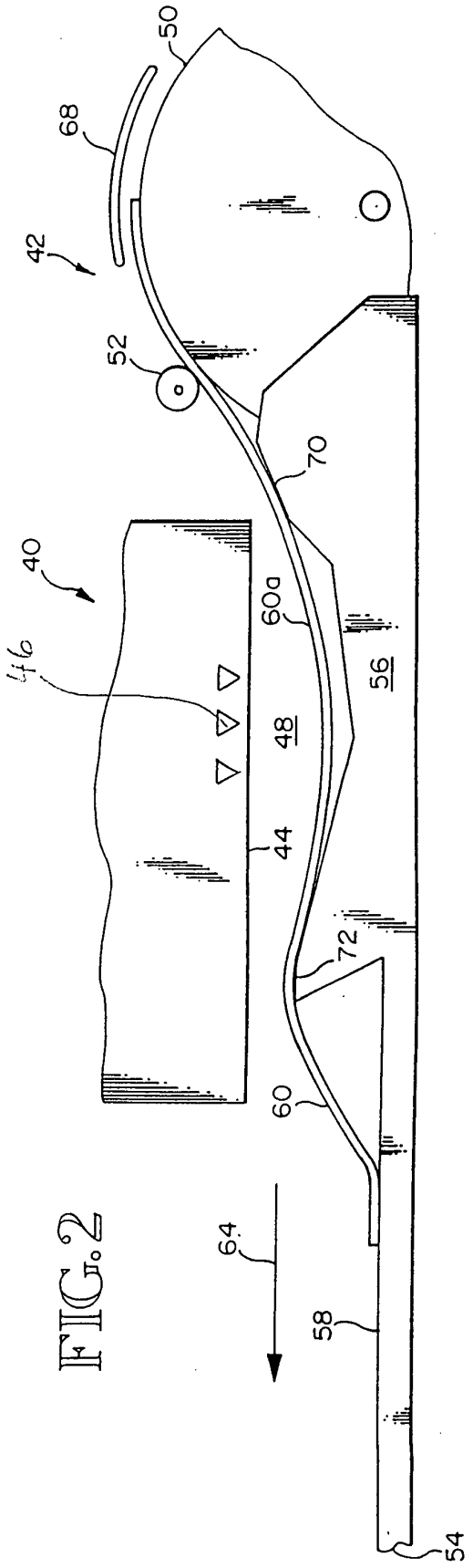


FIG. 2

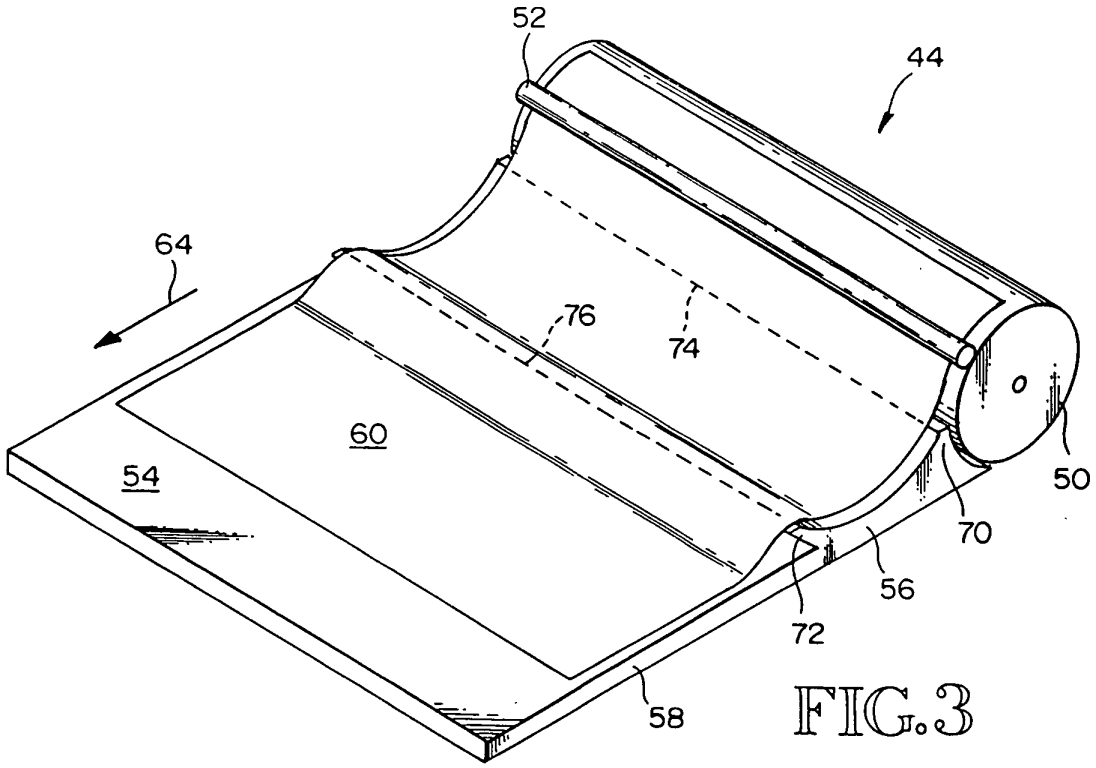
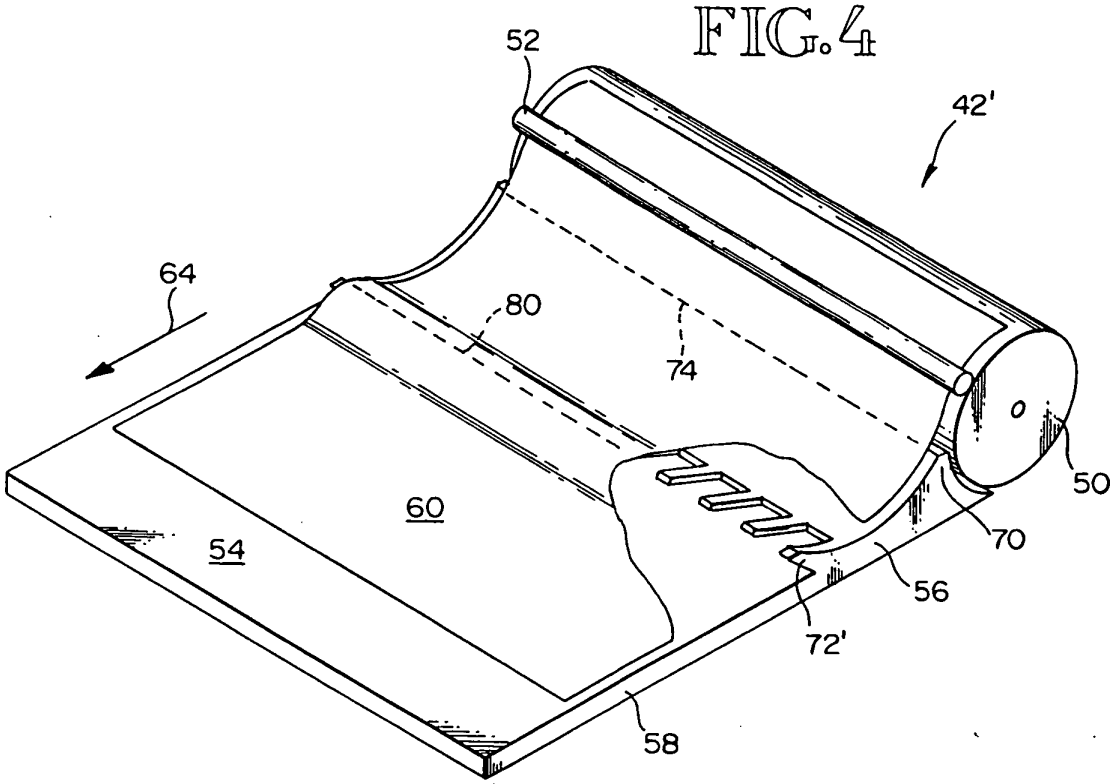


FIG. 3

FIG. 4



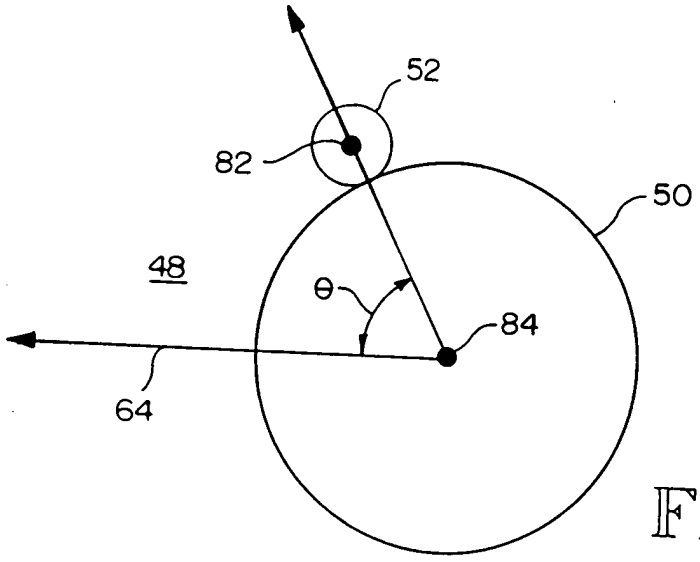


FIG.5