

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
11 DE 27 25 093 C3

61 Int. Cl. 3:
B41 M 1/06

21 Aktenzeichen: P 27 25 093.7-45
22 Anmeldetag: 3. 6. 77
43 Offenlegungstag: 7. 12. 78
44 Bekanntmachungstag: 20. 3. 80
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 5. 4. 84

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

DE 27 25 093 C3

73 Patentinhaber:
Hell, Rudolf, Dr.-Ing., 2300 Kiel, DE

72 Erfinder:
gleich Patentinhaber

56 Entgegenhaltungen:
NICHTS-ERMITTELT

54 Druckverfahren und Anordnung zu dessen Durchführung

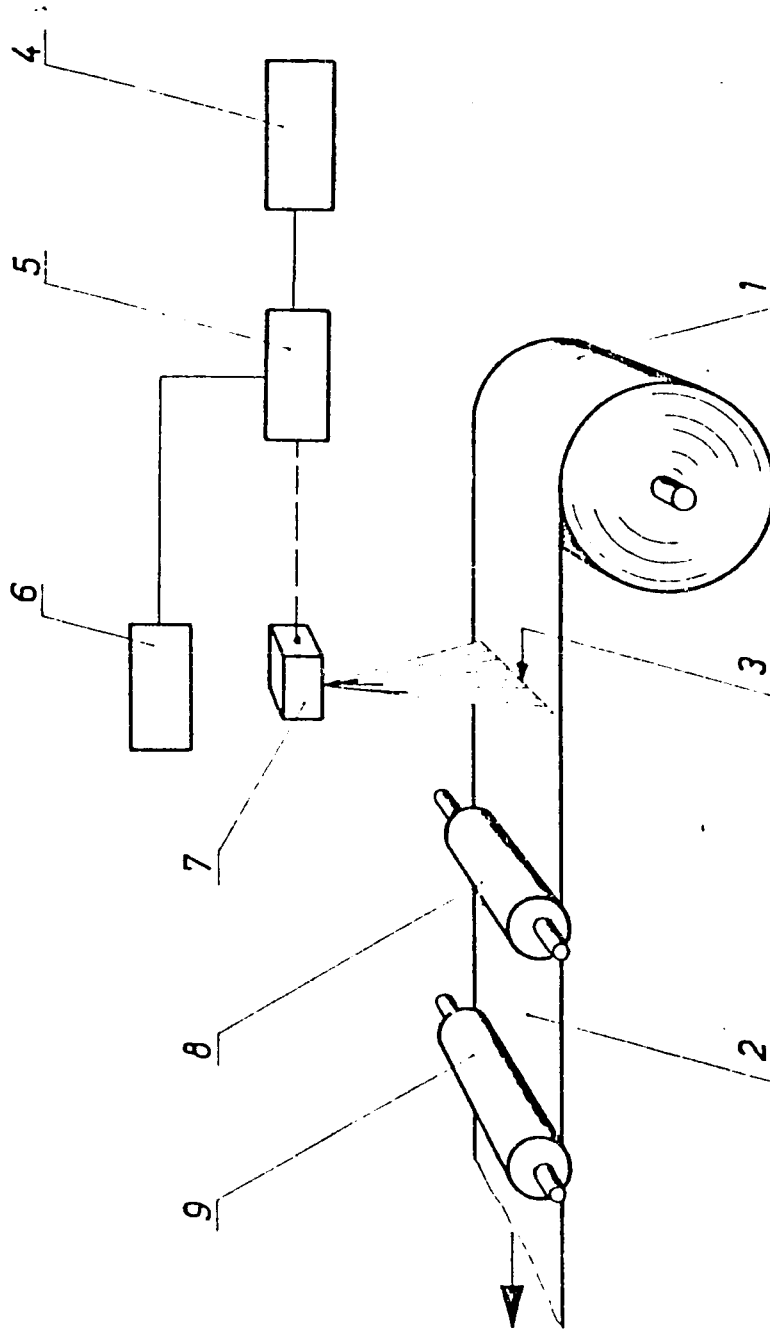


Fig. 1

Patentansprüche:

1. Druckverfahren, bei dem durch Energieeinwirkung eine bildmäßig latente Veränderungen des Bedruckstoffs bewirkt und mittels eines Entwicklungsvorgangs sichtbar gemacht wird, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Energieeinwirkung die Aufnahmefähigkeit des Bedruckstoffs für Feuchtmittel und Farbe verändert und die Entwicklung mittels des vom Flachdruck bekannten Druckformeinfarbverfahrens durchgeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bedruckstoff für Feuchtmittel abweisend ist und feuchtmittelaufnahmefähig gemacht wird, bzw. feuchtmittelaufnahmefähig ist und feuchtmittelabweisend gemacht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Veränderung der Oberfläche des Bedruckstoffs Laserstrahlen, Anodenstrahlen oder Ultraschallstrahlen verwendet werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche des Bedruckstoffs vor der Energiebeaufschlagung mit einer Beschichtung versehen wird, die durch die Energieeinwirkung in der Aufnahmefähigkeit für Feuchtmittel und Farbe veränderbar ist.

5. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einer Einrichtung zur bildmäßigen Energiebeaufschlagung des Bedruckstoffs mit einer Vorschubeinrichtung für den Bedruckstoff, Einrichtungen zum Befeuchten bzw. Einfärben und ggf. zur Trocknung des Bedruckstoffs.

6. Anordnung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine gemeinsame Auftragswalze für Feuchtmittel und Farbe.

7. Anordnung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich eine Beschichtungsvorrichtung vorgesehen ist.

8. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur bildmäßigen Energiebeaufschlagung des Bedruckstoffs einen Speicher für die zu druckende Information und einen mit dem Speicherausgang verbundenen Laser zur zeilenmäßigen Bestrahlung des Bedruckstoffs aufweist, wobei die Ausgabegeschwindigkeit der Information aus dem Speicher entsprechend der Laufgeschwindigkeit des Bedruckstoffs steuerbar ist.

9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit dem Laser verbundenes Steuergerät zur Mitführung des Laserstrahls mit dem bewegten Druckstoff vorgesehen ist.

10. Anordnung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig mehrere Zeilen der zu druckenden Information auf dem Bedruckstoff aufbringbar sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Druckverfahren und eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei dem allgemein bekannten Flachdruckverfahren (Offsetdruck) wird eine Druckform oder eine Druckplatte verwendet, in der die zu bedruckenden Bildelemente und die nichtdruckenden Stellen in etwa der

gleichen Ebene liegen. Die bildtragenden Stellen werden wasserabstoßend und damit farbannahmefähig, die bildfreien Stellen hingegen wasseraufnahmefähig und damit bei Anwesenheit von Wasser farbabstoßend gemacht. In der Druckmaschine wird die Druckform durch eine Feuchtwalze zunächst angefeuchtet, wobei die bildfreien Stellen Wasser oder ein anderes Feuchtmittel, meist Alkohol mit Wasser verdünnt, annehmen. Anschließend wird die Druckform durch eine Farbauftragswalze mit Farbe eingefärbt, wobei nur die nichtbefeuchteten Bildstellen Farbe annehmen, die befeuchteten jedoch abstoßen. Das auf der Druckform liegende Farbbild wird auf eine Gummiwalze übertragen und von dieser Gummiwalze auf den zu bedruckenden Stoff, meist Papier, übertragen. Der Druck ist also ein indirekter Druck. Voraussetzung ist die farbaufnehmende bzw. farbabstoßende Druckform, die sozusagen den Speicher für den immer wiederkehrenden Abdruck bildet. Es sind zwar schon Druckverfahren bekannt, die ohne mechanische Speicher, d. h. ohne Druckform arbeiten. Diese Verfahren bedienen sich jedoch mechanisch gesteuerter Elemente, wie beispielsweise das Farbstrahlverfahren (DE-OS 19 41 680), bei dem mit Farbstrahldüsen die einzelnen Punkte der Bildoberfläche eingefärbt werden. Die Qualität und die Arbeitsgeschwindigkeit dieser Verfahren ist jedoch beschränkt, sie sind als hochwertige Druckverfahren nicht geeignet. Ebenso können auch andere aus der Faksimiletechnik bekannte unmittelbare Aufzeichnungsverfahren die Qualitätsansprüche eines hochwertigen Flachdruckes nicht erfüllen.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein neues Druckverfahren und eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens anzugeben, das mit hoher Qualität arbeitet und die genannten Nachteile vermeidet. Diese Aufgabe wird gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 und gemäß Anspruch 5 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen 2 bis 4 und 6 bis 10 beschrieben.

Ein großer Vorteil des neuen Druckverfahrens besteht darin, daß es jeden materialien Speicher vermeidet und mit einem rein elektronischen Speicher arbeitet und somit keine vorbereitete Druckform benötigt. Damit wird das gesamte Verfahren wesentlich vereinfacht und vor allem beschleunigt, ein Wechsel des Drucktextes oder Bildes läßt sich mühelos ohne mechanische Tätigkeit, wie Abnehmen der alten Druckform und Aufspannen einer neuen Druckform, durchführen. Trotzdem bleibt die Qualität des Flachdruckes erhalten.

Das neue Verfahren bietet außerdem den Vorteil, daß die Länge des zu druckenden Bildes willkürlich gewählt werden kann ohne einen Verlust des zu bedruckenden Stoffes, zum Beispiel einer Papierbahn, zu haben und ohne eine Längenbegrenzung durch einen materialien Speicher, wie zum Beispiel beim Offsetdruck durch den Umfang des Plattenzylinders.

Erfindungsgemäß wird der zu druckende Stoff (Bedruckstoff), beispielsweise eine Papierbahn, unmittelbar ohne Zwischenträger der Einwirkung eines Feuchtigkeitsmittels und der Druckfarbe ausgesetzt. Um die zum Bedrucken notwendige Änderung der Aufnahmefähigkeit für das Feuchtmittel und für die Farbe zu erzielen, wird der zu bedruckende Stoff von einer elektronischen Energiequelle beeinflusst. Diese Energiequelle wird von einem elektronischen Speicher gesteuert. Bei mehrfachem Abdruck des gleichen Textes wird der Inhalt des elektronischen Speichers bei jedem

Druckvorgang erneut entnommen.

Es ist möglich, den zu bedruckenden Stoff feuchtigkeitsabweisend herzustellen und durch die Bestrahlung aufnahmefähig für das Feuchtmittel zu machen, es ist jedoch auch möglich, den umgekehrten Weg zu be-
5 gehen, das heißt, der zu bedruckende Stoff ist grundsätzlich aufnahmefähig für das Feuchtmittel und wird durch die Bestrahlung feuchtigkeitsabweisend. Entsprechend muß die Steuerung der Energiequelle positiv oder negativ in bezug auf den aufzubringenden Text erfolgen.

Zur Bestrahlung des zu bedruckenden Stoffes können Energiequellen verschiedener Art verwendet werden. Je nach der Beschaffenheit des zu bedruckenden Stoffes ist es möglich, zur Bestrahlung Laserstrahlen oder auch
15 unmittelbar Anodenstrahlen sowie auch eine Ultraschallquelle zu verwenden.

Bevorzugt wird der zu bedruckende Stoff mit einer Oberflächenbeschichtung versehen, die den gewünschten Effekt feuchtigkeitsabweisend oder feuchtigkeits-
20 aufnehmend ermöglicht. In den einfachsten Fällen kann eine hochglänzende Oberflächenschicht verwendet werden, deren Oberfläche beispielsweise durch eine Laserbestrahlung aufgeraut wird.

Es ist jedoch auch möglich, mit chemischen Schichten zu arbeiten, die sich in der gewünschten Weise verändern. Auch mit wärmeempfindlichen Oberflächenschichten läßt sich der erfindergemäße unmittelbare
25 Flachdruck durchführen.

Diese Oberflächenschichten können auf die verwendeten Papiere in einem vom eigentlichen Druckprozeß
30 getrennten Prozeß aufgebracht werden. Es ist jedoch auch möglich, unmittelbar vor dem Druck die Beschichtung vorzunehmen.

Bei einem Mehrfarbendruck kann die Oberfläche des bereits bedruckten Papiers durch einen neuen Beschich-
35 tungsvorgang wieder die gewünschte Aufnahmefähigkeit für das Feuchtmittel und eine weitere Farbe erhalten.

Zur Registerhaltung bei Mehrfarbendruck wird mit dem ersten Farbdruck eine Registermarke aufgedruckt,
40 die bei den nachfolgenden Farbdrucken die Impulsnahme aus dem Speicher auslöst, so daß die bei den konventionellen Mehrfarben-Druckmaschinen notwendige registergerechte Übergabe von einem Druckwerk zu dem nachfolgenden nicht erforderlich ist.

Ebenso können Registermarken zur Auslösung einer Beschneidemaschine und zur Steuerung der Ablage, die
45 direkt vom Speicher entnommen wird, mitgedruckt werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Fig. 1 und 2 näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine Flachdruckmaschine
55 als Ausführungsbeispiel.

In der Fig. 1 ist als zu bedruckender Stoff eine von

einer Rolle (1) ablaufende Papierbahn (2) gezeigt, die bei Stelle (3) von einem Laserstrahl überstrichen wird. Hierzu wird eine Laserquelle (4) durch einen Impuls-
5 modulator (5) aus einem elektronischen Speicher (6) moduliert. Ein Zeilenmodulator (7) steuert den Laserstrahl in einzelnen Linien über die Papierbahn. Eine Feuchtigkeitswalze (8) feuchtet das Papier an den feuchtigkeitsaufnehmenden Stellen ein, eine Farbwalze (9) trägt die Farbe auf die nichtbefeuchteten Stellen auf. Anstelle der Laserquelle (4) kann bei entsprechender
10 Variation der Modulatoren (5, 7) eine Anodenstrahl- oder eine Ultraschallquelle treten.

In Fig. 2 wird der zu bedruckende Stoff einer Rolle (10) entnommen, läuft zu einer Umlenkrolle (12) und wird über einen Andruckzylinder (13) zu einer Rolle (14) und einem schematisch angedeuteten Schneidegerät (15) geführt. Dahinter wird das geschnittene Papier auf einem Stapel (16) abgelegt. Die Rollen (12) und (14) sowie der Andruckzylinder (13) werden durch einen
15 Motor angetrieben, wobei die Umfangsgeschwindigkeit der beiden Rollen der Umfangsgeschwindigkeit des Antriebzyllinders (13) entspricht, so daß sich der zu bedruckende Stoff straff gespannt über den Andruckzylinder (13) legt. Sollte der zu bedruckende Stoff noch nicht die für den Flachdruck geforderten Eigenschaften, wasserabweisend beziehungsweise wasseraufnehmend, besitzen, so wird durch eine Beschichtungsanordnung (11) der zu bedruckende Stoff mit der nötigen
20 Oberflächenbeschaffenheit versehen. Die Bestrahlung des zu bedruckenden Stoffes erfolgt hier von einem Laserstrahl (17) über einen Helligkeitsmodulator (18) und einem Zeilenmodulator (19), der bei diesem Beispiel zur Erhöhung der Einwirkzeit in fünf nebeneinanderliegende Punkte aufgeteilt ist, so daß gleichzeitig 5 Zeilen aufgezeichnet werden. Durch eine elektronische Steuerung wird der Laserstrahl mit der Papiergeschwindigkeit mitgeführt. Das in einem Behälter (20) befindliche
25 Feuchtmittel wird durch eine Walze (21) zu Verreiberwalzen (22, 23) geführt und feuchtet damit die Auftragswalze (24) ein. Gleichzeitig wird von einem Farbmittelbehälter (25) über eine Walze (26) und den Verreibern (27, 28) der Auftragswalze (24) Farbe zugeführt. Diese emulgiert mit dem Feuchtmittel, der zu bedruckende Stoff wird je nach seiner Oberflächeneigenschaft nur das Feuchtmittel oder die Farbe aufnehmen. Sämtliche Walzen sind zur Regulierung der Menge des Feuchtmittels und der Farbe getrennt angetrieben. Die Ausgabegeschwindigkeit der Impulse durch einen Computer (30) auf den Modulator (18) erfolgt abhängig von der Umlaufgeschwindigkeit der
30 Andruckwalze (13), das heißt abhängig von der Papiertransportgeschwindigkeit, so daß der Anlauf der gesamten Anordnung gewährleistet ist und auch mit verschiedenen Endgeschwindigkeiten gedruckt werden kann. Zwischen der Transportrolle (14) und dem Schneidegerät (15) kann noch eine Trockenvorrichtung (29) vorgesehen werden.

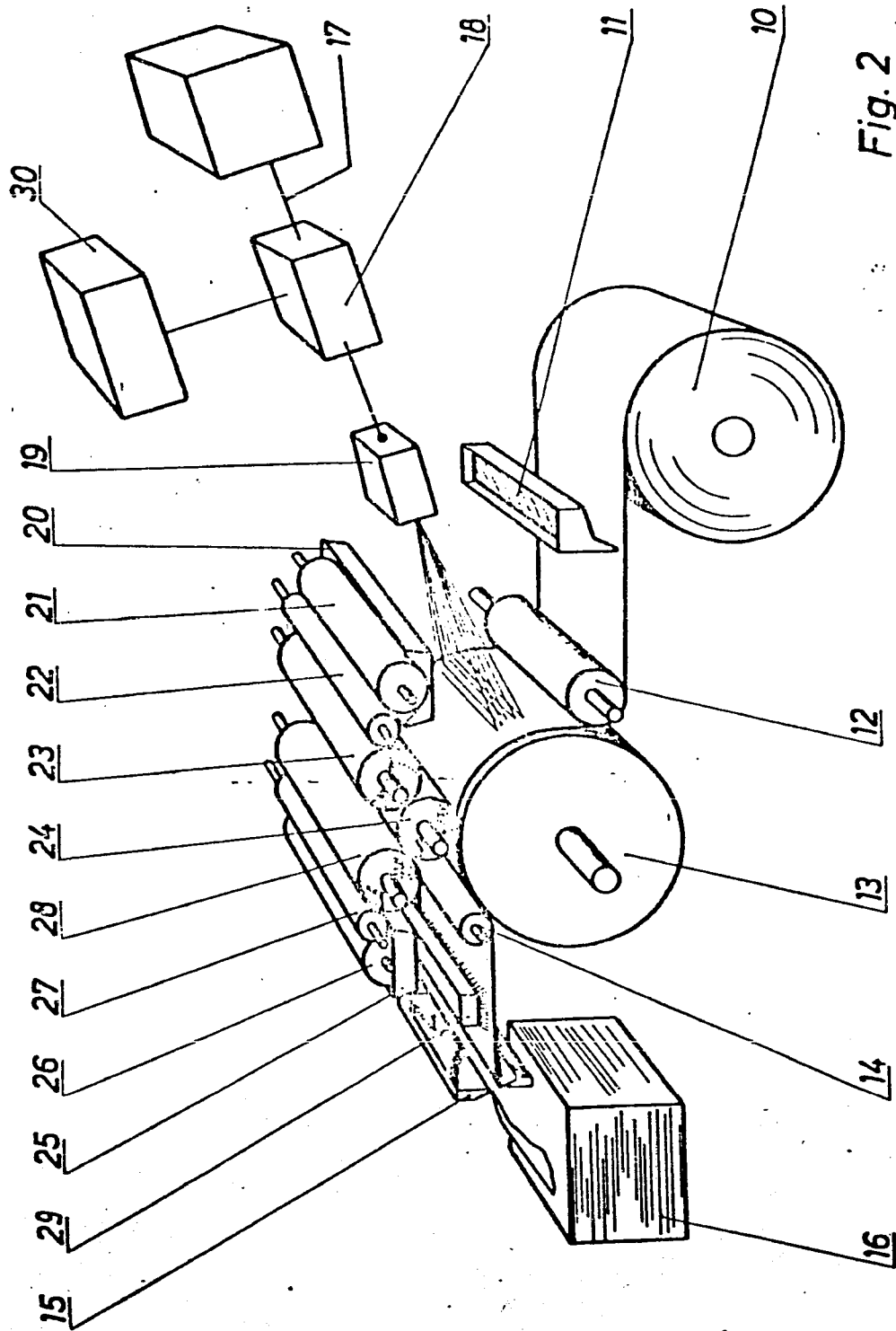


Fig. 2