



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 474 262 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **31.08.94**      51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B41F 17/00, B41F 31/00**
- 21 Anmeldenummer: **91118483.6**
- 22 Anmeldetag: **29.09.88**
- 60 Veröffentlichungsnummer der früheren  
Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 315 769**

54 **Tampondruckmaschine.**

30 Priorität: **07.11.87 DE 3737937**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.03.92 Patentblatt 92/11**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**31.08.94 Patentblatt 94/35**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

56 Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 2 334 179**

**PAUL GRODZINSKI: "A practical theory of  
mechanisms" EMMOTT & CO LTD, MANCHE-  
STER; Seite 83, Ab. 2 - Seite 84, Ab. 2.**

**NICOLAS P. CHIRONIS: "Mechanisms, linka-  
ges, and mechanical controls" 17. Juni 1966,  
MCGRAW-HILL BOOK COMPANY, NEW YORK.  
Page 199.**

73 Patentinhaber: **Tampoprint GmbH  
Lingwiesenstrasse 1  
D-70825 Korntal-Münchingen (DE)**

72 Erfinder: **Philipp, Wilfried  
Lenbachstrasse 8  
W-7014 Kornwestheim (DE)**  
Erfinder: **Cramer, Heinz  
Einsteinstrasse 56  
W-7250 Leonberg (DE)**

74 Vertreter: **Steimle, Josef, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte Dreiss, Hosenthien & Fuhlen-  
dorf,  
Gerokstrasse 6  
D-70188 Stuttgart (DE)**

**EP 0 474 262 B1**

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).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Tampondruckmaschine mit einer Halterung für ein Klischee, mit einer einen Hohlkörper aufweisenden Farbzuführvorrichtung, wobei der Hohlkörper bei der Arbeit der Maschine mit seiner Stirnfläche auf dem Klischee aufliegt, mit einer Anpreßvorrichtung zum Anpressen der Stirnfläche des Hohlkörpers gegen das Klischee, mit einer Antriebsvorrichtung zum Erzeugen einer Relativbewegung zwischen dem Klischee und dem Hohlkörper, und mit einem Tampon, der auf das eingefärbte Klischee preßbar ist und die Farbe aus den Vertiefungen des Klischees aufnimmt und auf einen zu bedruckenden Gegenstand überträgt.

Eine derartige Maschine ist aus der EP-A-0 140 165 bekannt. Der Tampon ist über ein Führungsstück vertikal von einer oberen Endstellung in eine untere Endstellung und zurück bewegbar, wobei er in der unteren Endstellung auf das Klischee aufgepreßt wird. Gleichzeitig wird das Klischee über eine Kolben-Zylinder-Einheit in horizontaler Richtung hin und her bewegt, wobei es in der einen Endstellung eingefärbt und in der anderen Endstellung die Farbe mittels des Tampons vom Klischee abgehoben wird. Es hat sich gezeigt, daß mit einer derartigen Tampondruckmaschine nur eine bestimmte Anzahl von Drucken pro Zeiteinheit möglich sind.

In "Paul Grodzinski, A Pratical Theory of Mechanisms, 1947, Emmondt & Co. Ltd., Manchester, Seiten 82-85" sind Kurvensteuerungen gezeigt, mit denen einzelne Bauteile zwangsgeführt werden können. "Nicolas P. Chironis, Mechanisms, Linkages and Mechanical Controls, 1966, McGraw-Hill Book Company, New York, Seite 199" zeigt verstellbare Nockenführungen, bei denen die Zuordnung von Kurvenscheibe und Abgriffselement verstellbar ist. Schließlich ist mit der DE-A-23 34 179 eine Druckvorrichtung mit über Kurvenscheiben angesteuertem Tampon und Klischee bekannt. Jedoch ist auch diese Druckvorrichtung hinsichtlich der Taktfrequenz begrenzt und vergleichbar mit der eingangs genannten Vorrichtung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Maschine der eingangs geschilderten Art zu schaffen, mit der höhere Druckfrequenzen möglich sind.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Antriebsvorrichtung für die Relativbewegung zwischen dem Hohlkörper und dem Klischee eine erste rotierend antreibbare Kurve aufweist, daß ein erster schwenkbar gelagerter Hebel zwei Stützrollen aufweist, die mit der ersten Kurve in Eingriff sind, derart, daß der erste Hebel durch die erste Kurve in beiden Schwenkrichtungen schwenkbar ist, und daß mit dem ersten Hebel das zu bewegendende Teil gekoppelt ist, daß eine Antriebsvorrich-

5 tung für den Tampon eine zweite rotierend antreibbare Kurve aufweist, daß ein zweiter schwenkbar gelagerter Hebel zwei Stützrollen aufweist, die mit der zweiten Kurve in Eingriff sind, derart, daß der zweite Hebel durch die zweite Kurve in beiden Schwenkrichtungen schwenkbar ist, und daß mit dem zweiten Hebel der Tampon gekoppelt ist und daß die ersten und zweite Kurve miteinander gekoppelt sind.

10 Die Maschine mit einem mechanischen Antrieb des Tampons und für die Relativbewegung zwischen Klischee und Farbbehälter weist gegenüber Maschinen mit einem pneumatischem Antrieb den Vorteil auf, daß deswegen, weil alle Bewegungen zwangsgesteuert sind, ein besonders rascher Lauf der Maschine möglich ist.

15 Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kurven auf der gleichen Welle angeordnet sind. Ein Vorteil besteht darin, daß hierdurch eine genaue Abstimmung und ein exakter Gleichlauf der Bewegungen des Tampons und des Klischees (oder des Farbbehälters, falls dieser angetrieben wird) möglich ist.

20 Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die erste und/oder zweite Kurve durch zwei parallel zueinander angeordnete, relativ zueinander bezüglich der Drehachse der Kurven verstellbare Kurvenscheiben gebildet ist, und daß die beiden Stützrollen des ersten und/oder zweiten Hebels mit je einer der Kurvenscheiben in Eingriff sind. Ein Vorteil besteht darin, daß hierdurch eine derartige Einstellung, daß der Hebel spielfrei angetrieben wird, erleichtert wird.

25 Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Lage der Schwenklagerung des ersten und/oder zweiten Hebels verstellbar ist. Ein Vorteil besteht darin, daß auch hierdurch die Einstellung eines spielfreien Antriebs für den Hebel erleichtert wird.

30 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, und aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein. Es zeig-

35 Fig. 1 eine Seitenansicht der wesentlichen Teile einer Tampondruckmaschine ohne die Einzelheiten der Befestigung des Farbbehälters;

40 Fig. 2 eine Draufsicht auf die Maschine nach Fig. 1; und

45 Fig. 3 eine Ansicht der Maschine der Fig. 1 von links in Fig. 1, teilweise abgebrochen.

Die Zeichnungen sind weitgehend schematisch; es sind lediglich die zum Verständnis der Erfindung erforderlichen Einzelheiten dargestellt. Die Schiebeführung für das Klischee bzw. den Klischeehalter ist zur Vereinfachung nicht gezeigt.

Die in den Fig. 1 bis 3 gezeigte Tampondruckmaschine weist ein im wesentlichen durch zwei Seitenplatten 60 und 61 gebildetes Maschinengestell auf, in dem ein Achsbolzen 64 gelagert ist, auf dem ein erster Hebel 66 und ein zweiter Hebel 68 drehbar gelagert sind. Der erste Hebel 66 dient zum Antrieb eines in nicht näher dargestellter Weise verschiebbar gelagerten Klischeeträgers 69, auf dem ein Klischee 70 lösbar befestigt ist, in waagrechtlicher Richtung. Der zweite Hebel 68 dient zum Antrieb des Tampons 72 in senkrechter Richtung, der in einer Führung 73 verschiebbar geführt ist.

Der erste Hebel 66 weist zwei Stützrollen 7 und 71 auf, die mit je einer zugeordneten auf einer Welle 75 drehfest befestigten Kurvenscheibe 76 bzw. 77 in der Weise zusammenwirken, daß sie an einer parallel zur Längsrichtung der Welle 75 verlaufenden Außenfläche der Kurvenscheiben anliegen. Die Kurvenscheiben 76 und 77 sind relativ zueinander verdrehbar und auf der Welle 75 feststellbar, so daß hierdurch bei geeigneter Kurvenform der Kurvenscheiben 76, 77 eine Zwangssteuerung für die jeweilige Stellung des ersten Hebels 66 vorliegt, wobei jegliches unerwünschtes Spiel verhindert wird. Falls gewünscht, kann der Achsbolzen 64 an einer relativ zum Maschinengestell verstellbaren Halterung angeordnet sein, damit auch durch Verändern der Lage der Schwenkachse des Hebels 66 das Ziel einer Spielfreiheit erreicht oder leichter erreicht werden kann. In einem derartigen Fall kann es zweckmäßig sein, für den zweiten Hebel 68 eine separate Schwenklagerung, die gegebenenfalls unabhängig von der Schwenklagerung des ersten Hebels 66 veränderbar ist, vorzusehen. Bei der Drehung der Welle 75 wird der erste Hebel 66 durch die Kurvenscheiben 76, 77 hin- und hergeschwenkt. In ein am unteren Ende des ersten Hebels 66 vorgesehene Langloch 78 greift vorzugsweise unter Verwendung eines sogenannten Gleitsteines ein mit dem Klischee bzw. einem Träger des Klischees 70 verbundener Bolzen. Anstelle von Scheibenkurven könnten bei Bedarf Nutkurven verwendet werden.

Auf der Welle 75 sitzen drehfest auch Kurvenscheiben 86 und 87, die mit Stützrollen 80, 81 des zweiten Hebels 68 in Eingriff sind und diesen in ähnlicher Weise antreiben wie dies für den Antrieb des ersten Hebels 66 beschrieben wurde. Auch die Kurvenscheiben 86, 87 sind gegeneinander verstellbar und feststellbar. Da die Kurvenscheiben 76, 77, 86, 87 auf der Welle 75 drehfest befestigt sind, ergibt sich eine phasenstarre Beziehung des Antriebes des Klischees 70 und des Tampons 72. In

welcher Weise die Welle 75 angetrieben wird, ist in der Zeichnung zur Vereinfachung nicht dargestellt. Die Welle 75 kann durch eine der Seitenwände 60, 61 hindurchgeführt sein und dort mit einem Antriebsmotor gekoppelt sein, oder aber mit einem Zahnrad versehen sein, das mit einer Antriebsvorrichtung einer Fertigungsstraße drehstarr gekoppelt sein.

Als Antrieb für die Maschine kommt neben den oben erwähnten Möglichkeiten ein frequenz geregelter Motor oder auch eine Kette in Frage, durch die die Maschine phasenstarr mit anderen Vorrichtungen und Maschinen einer Fertigungsstraße gekoppelt werden kann.

Die den Tampon antreibenden Kurvenscheiben sind vorzugsweise so ausgebildet, daß der Tampon 72, nachdem er die Farbe von dem Klischee 70 abgenommen hat, was dann erfolgt, wenn das Klischee im Vergleich zu Fig. 1 nach links in die strichpunktierte Lage vorgeschoben worden ist, vor dem Bedrucken eines zu bedruckenden Gegenstands möglichst lange an der Luft bleibt, weil sich gezeigt hat, daß in diesem Falle die Farbe besonders gut auf den zu bedruckenden Gegenstand übertragen wird. Durch die Kurvenscheiben ist es ohne Schwierigkeiten möglich, den Zeitraum, innerhalb von dem die Farbübernahme vom Klischee 70 erfolgt, möglichst kurz zu machen und die Zeitspanne, die verstreicht, bis der Tampon 72 den zu bedruckenden Gegenstand berührt, möglichst lang zu machen.

Die beschriebene Kinematik für den Antrieb des Klischees und des Tampons ist für verschiedene Größen der Maschine verwendbar. Nach derzeitigen Überlegungen kommen Größen der Maschine im Bereich zwischen einer Länge von etwa 35 cm bis etwa 100 cm in Frage. Die übrigen Abmessungen ergeben sich hieraus annähernd aus den insofern etwa maßstäblichen Figuren 1 bis 3.

Es ist damit zu rechnen, daß mit der erfindungsgemäßen Konstruktion Taktgeschwindigkeiten von etwa 10000 bis 12000 Takten pro Stunde erreichbar sind.

#### 45 Patentansprüche

1. Tampondruckmaschine mit einer Halterung für ein Klischee, mit einer einen Hohlkörper (1) aufweisenden Farbzuführvorrichtung, wobei der Hohlkörper (1) bei der Arbeit der Maschine mit seiner Stirnfläche (10) auf dem Klischee (70) aufliegt, mit einer Anpreßvorrichtung zum Anpressen der Stirnfläche des Hohlkörpers (1) gegen das Klischee (70), mit einer Antriebsvorrichtung zum Erzeugen einer Relativbewegung zwischen dem Klischee (70) und dem Hohlkörper (1), und mit einer weiteren Antriebsvorrichtung für einen Tampon (72), der auf das

eingefärbte Klischee (70) preßbar ist und die Farbe aus den Vertiefungen des Klischees (70) aufnimmt und auf einen zu bedruckenden Gegenstand überträgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung für die Relativbewegung zwischen dem Hohlkörper (1) und dem Klischee (70) eine erste rotierend antreibbare Kurve (76, 77) aufweist, daß ein erster schwenkbar gelagerter Hebel (66) zwei Stützrollen (7, 71) aufweist, die mit der ersten Kurve (76, 77) in Eingriff sind, derart, daß der erste Hebel (66) durch die erste Kurve (76, 77) in beiden Schwenkrichtungen schwenkbar ist, und daß mit dem ersten Hebel (66) das Klischee (70) oder der Hohlkörper (1) gekoppelt ist, daß die weitere Antriebsvorrichtung für den Tampon (72) eine zweite rotierend antreibbare Kurve (86, 87) aufweist, daß ein zweiter schwenkbar gelagerter Hebel (68) zwei Stützrollen (80, 81) aufweist, die mit der zweiten Kurve (86, 87) in Eingriff sind, derart, daß der zweite Hebel (68) durch die zweite Kurve (86, 87) in beiden Schwenkrichtungen schwenkbar ist, und daß mit dem zweiten Hebel (68) der Tampon (72) gekoppelt ist und daß die erste und zweite Kurve (76, 77 bzw. 86, 87) relativ zueinander verdrehbar und drehfest miteinander gekoppelt sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurven (76, 77; 86, 87) auf der gleichen Welle angeordnet sind.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und/oder zweite Kurve (76, 77; 86, 87) durch zwei parallel zueinander angeordnete, relativ zueinander bezüglich der Drehachse (75) der Kurven verstellbare Kurvenscheiben gebildet ist, und daß die beiden Stützrollen (70, 71 bzw. 80, 81) des ersten und/oder zweiten Hebels (66 bzw. 68) mit je einer der Kurvenscheiben in Eingriff sind.
4. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage der Schwenklagerung des ersten und/oder zweiten Hebels (66 bzw. 68) verstellbar ist.

#### Claims

1. Pad-printing machine with a support for a printing block (70), an ink supply arrangement including a hollow body (1) which lies, during operation of the machine, with its face (10) on the block (70), pressing means for pressing the face (10) of the hollow body (1) against the

block (70), means for producing relative movement of the block (70) and the hollow body (1), and further means for a printing-pad (72) which can be pressed against the inked block (70) so as to take up the ink from the depressions of the block (70) and to transfer it to an article to be printed, characterised in that the means for producing relative motion between the hollow body (1) and the printing block (70) includes a first rotatably drivable curved member (76, 66), in that a first pivotally mounted lever (66) is provided with two support rollers (7, 71), which cooperate with the first curved member (76, 77) such that the first lever (66) can be pivoted by the first curved member (76, 77) in both directions, and in that the printing block (70) or the hollow body (1) is coupled to the first lever (66), that the further means for moving the pad (72) comprises a second rotatably drivable curved member (86, 87), in that a second pivotally mounted lever (68) is provided with two support rollers (80, 81) which cooperate with the second curved member such that the second lever (68) can be pivoted by the second curved member in both directions, and in that the pad (72) is coupled to the second lever (68), and that the first and second curved members (76, 77 and 86, 87) are coupled together.

2. Machine as claimed in Claim 1, characterised in that the curved members (76, 77 and 86, 87) are preferably arranged on the same shaft.
3. Machine as claimed in Claim 1 or 2, characterised in that the first and/or second curved member (76, 77, 86, 87) comprises two curved discs arranged parallel to each other, and in that the two support rollers (70, 71, 80, 81) of the first and/or second lever (66, 68) each cooperate with one of the discs.
4. Machine as claimed in one of the preceding Claims, characterised in that the pivot point of the first and/or second lever (66, 68) is variable.

#### Revendications

1. Machine d'impression à tampon avec un moyen de fixation pour un cliché (70), avec un dispositif de fourniture d'encre ayant un corps creux (1), dans laquelle le corps creux (1) repose par sa face frontale (10) sur le cliché (70) pendant le travail de la machine, avec un dispositif d'entraînement de serrage pour le serrage de la face frontale (10) du corps creux (1) contre le cliché (70), avec un autre disposi-

- tif d'entraînement pour la production d'un mouvement relatif entre le cliché (70) et le corps creux (1) et avec un tampon (72) qui peut être pressé contre le cliché (70) couvert d'encre et qui prélève l'encre se trouvant dans les cavités du cliché (70) pour la transférer sur un objet devant être imprimé, caractérisée en ce que le dispositif d'entraînement pour le mouvement relatif entre le corps creux (1) et le cliché (70), présente une première came (76, 66) pouvant être entraînée en rotation, en ce qu'un premier levier (66) monté pour pivoter présente deux galets (7, 71) qui sont engagés avec la première came (76, 77) de telle sorte que le premier levier (66) est déplaçable en pivotement dans les deux sens de pivotement par la première came (76, 77) et en ce que le cliché (70) ou le corps creux (1) est accouplée avec le premier levier (66), que l'autre dispositif d'entraînement du tampon (72) présente une autre came (86, 87) pouvant être entraînée en rotation, en ce qu'un autre levier (68) monté pour pivoter présente deux galets d'appui (80, 81) qui sont engagés avec l'autre came, de telle sorte que l'autre levier (68) est déplaçable en pivotement dans les deux sens de pivotement par l'autre came et en ce que la tampon (72) est accouplé avec l'autre levier (68), et que la première et l'autre came (76, 77 ou 86, 87) sont fermement entre elles accouplées ensemble en rotation.
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les cames (76, 77 ou 86, 87) sont montées sur le même arbre.
- 35
3. Machine selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la première et/ou l'autre came (76, 77 ou 86, 87) est composée de deux disques de came disposés parallèlement l'un à l'autre, et en ce que les deux galets (70, 71 ou 80, 81) d'appui du premier et/ou l'autre levier (60, 68) sont engagés chacun avec l'un des disques de came.
- 40
- 45
4. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la position du palier de pivotement du premier et/ou autre leviers (66 ou 68) est réglable.
- 50
- 55



