



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 095 762
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **83105293.1**

51 Int. Cl.³: **B 41 F 17/00**

22 Anmeldetag: **28.05.83**

30 Priorität: **28.05.82 DE 8215627 U**

71 Anmelder: **Sillner, Georg, Buchenstrasse 23,
D-8411 Zeilarn (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **07.12.83
Patentblatt 83/49**

72 Erfinder: **Sillner, Georg, Buchenstrasse 23,
D-8411 Zeilarn (DE)**

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

74 Vertreter: **Graf, Helmut, Dipl.-Ing. et al, Grefflinger
Strasse 7 Postfach 382, D-8400 Regensburg (DE)**

54 **Druckwerk.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf ein Druckwerk zum Aufbringen eines Aufdrucks auf eine in einer Druckebene liegende Oberfläche von Bedruckgut, mit einer Einrichtung zur Abgabe von Druckfarbe auf eine Druckfläche in einer dem Aufdruck entsprechenden Verteilung. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß die Druckfläche eine in sich geschlossene, umlaufend angetriebene Fläche ist, und daß zumindest der jeweilige, dem Bedruckgut gegenüberliegende Teilbereich dieser Druckfläche und das Bedruckgut in etwa senkrecht zur Oberfläche des Bedruckgutes relativ zueinander derart zwischen zwei Stellungen hin- und herbewegbar sind, daß jeweils in einer ersten dieser Stellungen dieser Druckfläche und/oder die Oberfläche des Bedruckgutes außerhalb der Druckebene und in jeweils einer zweiten dieser Stellungen innerhalb der Druckebene liegen.

EP 0 095 762 A2

D r u c k w e r k

Die Erfindung bezieht sich auf ein Druckwerk zum Aufbringen
eines Aufdrucks auf eine in einer Druckebene liegende Oberfläche
von Bedruckgut, mit einer Einrichtung zur Abgabe von Druckfarbe
auf eine Druckfläche in einer dem Aufdruck entsprechenden
5 Verteilung.

Beispielsweise bei der Fertigung von elektrischen Bauelementen
ist es erforderlich, ihren Typenbezeichnung, elektrische Werte
oder Daten usw. auf die hergestellten Bauelemente aufzudrucken.
Aber auch auf anderen Gebieten ist es vielfach erforderlich, ein
10 Bedruckgut (z.B. Bauteile usw.) mit einem Aufdruck zu versehen.
Ein grundsätzliches Problem besteht hierbei darin, daß häufig in
einer bestimmten Zeiteinheit eine sehr große Anzahl an Auf-
drucken gefertigt werden müssen, also eine hohe Druckfolge
erforderlich ist, wobei insbesondere bei kleinformatischen
15 Aufdrucken für eine gute Lesbarkeit ein besonders klarer und
nicht verwischter Aufdruck gefordert wird.

Soweit Druckwerke auf den Markt zur Verfügung stehen, die bei
hoher Druckfolge gut leserliche Aufdrucke gestatten, erfordern
diese Druckwerke hinsichtlich ihrer Einzelelemente einen relativ
20 komplizierten Bewegungsanlauf, und zwar insbesondere dann, wenn
der jeweilige Aufdruck mit Hilfe eines Tiefdruckverfahrens
erfolgen soll, bei dem im Vergleich zu anderen Druckverfahren
ein besonders klares Druckbild erreicht werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk auf-
zuzeigen, welches sich durch einen besonders einfachen Bewe-
gungsablauf der einzelnen Elemente und damit durch eine be-
sonders einfache Konstruktion auszeichnet, und welches auch bei
25 hoher Druckfolge klare und gut leserliche Aufdrucke zuläßt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Druckwerk der eingangs
geschilderten Art erfindungsgemäß so ausgebildet, daß die
Druckfläche eine in sich geschlossene, umlaufend angetriebene
Fläche ist, und daß zumindest der jeweilige, dem Bedruckgut
5 gegenüberliegende Teilbereich dieser Druckfläche und das
Bedruckgut in etwa senkrecht zur Oberfläche des Bedruckgutes
derart relativ zueinander zwischen zwei Stellungen hin- und
herbewegbar sind, daß jeweils in einer ersten dieser Stellungen
10 die Druckfläche und/oder die Oberfläche des Bedruckgutes
außerhalb der Druckebene und in jeweils einer zweiten dieser
Stellungen innerhalb der Druckebene liegen.

Die "Druckfläche" im Sinne der Erfindung ist entweder eine mit
wenigstens einer Druckform versehene Fläche, wobei dann die von
der Einrichtung zur Abgabe von Druckfarbe mit dieser Farbe
15 versehenen druckenden Stellen der Druckform den gewünschten
Aufdruck direkt auf die Oberfläche des Bedruckgutes aufbringen,
oder aber die "Druckfläche" im Sinne der Erfindung ist eine
Hilfsfläche oder Druckübertragungsfläche ohne Druckform, wobei
die Einrichtung zur Abgabe von Druckfarbe wenigstens eine
20 Druckform aufweist, deren druckende Stellen mit Druckfarbe
versehen werden und dann diese Druckfarbe in der dem gewünschten
Aufdruck entsprechenden Verteilung an die Druckübertragungsflä-
che abgibt. Letztere erzeugt dann den Aufdruck auf der Oberfläche
des Bedruckgutes, wie dies beispielsweise bei einem indirekten
25 Tiefdruckverfahren der Fall ist.

Da bei dem erfindungsgemäßen Druckwerk die Druckfläche eine
umlaufend angetriebene Fläche ist, ergibt sich für die Bewegung,
die zur Aufnahme der Druckfarbe, einerseits und zur Erzeugung
des Aufdrucks, andererseits erforderlich ist, ein besonders
30 einfacher Bewegungsablauf und damit eine relativ einfache
Konstruktion für das Druckwerk insgesamt. Da außerdem der
jeweilige, dem Bedruckgut gegenüberliegende Teilbereich der
Druckfläche und das Bedruckgut in etwa senkrecht zur Oberfläche
des Bedruckgutes in der oben erwähnten Weise zwischen dem beiden

Stellungen hin- und herbewegbar sind, wobei die erste Stellung eine dem eigentlichen Druckvorgang vorausgehende, vorbereitende Stellung ist und der Aufdruck in der zweiten Stellung erfolgt, ist auch ein klares, unverwischtes Druckbild gewährleistet.

- 5 Bei dem erfindungsgemäßen Druckwerk erfolgt das Zuführen bzw. Abführen des Bedruckgutes in den bzw. aus dem Bereich der Druckebene vorzugsweise getaktet, d.h. mit einer dazwischen liegenden Stillstandszeit für das Bedruckgut, wobei dann die in sich geschlossene Druckfläche ebenfalls getaktet so angetrieben
10 ist, daß die umlaufende Bewegung der Druckfläche immer dann unterbrochen ist, wenn der dem Bedruckgut gegenüberliegende Teilbereich dieser Druckfläche und das Bedruckgut zum Aufbringen des Aufdrucks aus der ersten Stellung in die zweite Stellung auf einander zubewegt werden und auch die Bewegung des Bedruckgutes
15 unterbrochen ist.

- Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist die Druckfläche von einer Oberfläche, vorzugsweise von der Umfangsfläche eines Ringes oder Zylinders gebildet. Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, als Druckfläche die Fläche eines in sich geschlossenen
20 bandförmigen Elementes zu verwenden, welches über wenigstens zwei Rollen geführt ist.

In beiden Fällen besteht grundsätzlich die Möglichkeit, in jedem Arbeitstakt mehrere Aufdrucke gleichzeitig auf das Bedruckgut bzw. auf mehrere Elemente des Bedruckgutes aufzubringen.

- 25 Wird bei dem erfindungsgemäßen Druckwerk der jeweilige Aufdruck mit Hilfe eines indirekten Druckverfahrens erzeugt, so ist zusätzlich zu der Druckfläche eine vorzugsweise ebenfalls in sich geschlossene und umlaufende angetriebene "Trägerfläche" vorgesehen, die wenigstens eine Druckform aufweist und die
30 beispielsweise von einer Fläche eines Formzylinders gebildet ist. In diesem Fall ist die Anordnung dann so getroffen, daß die als Druckübertragungsfläche dienende Druckfläche mit einem

- weiteren Teilbereich jeweils der Trägerfläche gegenüberliegt und einen Abstand von dieser Trägerfläche besitzt, wobei dann die Trägerfläche und der der Trägerfläche gegenüberliegende Teilbereich der Druckübertragungsfläche (zusätzlich zur umlaufenden Bewegung der Trägerfläche und der Druckübertragungsfläche) 5 derart relativ zueinander bewegbar sind, daß die Druckform gegen die Druckübertragungsfläche zur Anlage kommen kann. Soll der Aufdruck hierbei durch ein Tiefdruckverfahren erfolgen, so sind die druckenden Stellen der wenigstens einen Druckform von 10 Vertiefungen gebildet, wobei die Einrichtung zum Aufbringen von Druckfarbe eine an der Trägerfläche bzw. an der wenigstens einen Druckform gleitende Rakel aufweist, um so die Druckfarbe ausschließlich in die Vertiefungen der wenigstens einen Druckform einzubringen.
- 15 Die Trägerfläche (z.B. Formzylinder) und die Druckübertragungsfläche (beispielsweise ein entsprechender, diese Fläche aufweisender Hilfszylinder) sind dann jeweils getaktet umlaufend so angetrieben, daß auf jeden Bewegungsschritt um einen vorgegebenen Betrag (z.B. Winkelbetrag) eine Phase folgt, in der die 20 Trägerfläche und die Druckübertragungsfläche stillstehen. In dieser Stillstandsphase wird dann beispielsweise die Druckübertragungsfläche mit ihrem weiteren Teilbereich gegen die Trägerfläche angedrückt, so daß in jeder Stillstandsphase ein Druckbild (in Form einer dem Aufdruck entsprechenden Druckfarbenverteilung) auf die Druckübertragungsfläche übertragen wird. 25

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- 30 Fig. 1 in Vorderansicht eine erste Ausführungsform des neuerungsgemäßen Druckwerkes;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Druckwerk nach Fig. 1
entsprechend der Linie I-I;

Fig. 3 einen Querschnitt durch das Druckwerk gemäß Fig. 1
entsprechend der Linie II-II;

5 Fig. 4 in schematischer Darstellung eine zweite Ausführungsform
des erfindungsgemäßen Druckwerks;

Fig. 5 und 6, jeweils zwei weitere Ausführungsformen des
erfindungsgemäßen Druckwerks, bei denen der Aufdruck
nicht - wie bei den Ausführungsformen nach den Figuren 1
10 bis 4 - in einem indirekten, sondern in einem direkten
Druckverfahren erfolgt.

In den Figuren ist mit der Ziffer 1 die obere Platte eines
ansonsten nicht näher dargestellten Maschinentisches bezeichnet.
Die Platte 1 weist eine horizontale ebene Oberflächenseite 2
15 auf, an der das Druckwerk 3 befestigt ist und auf der elektri-
sche, aufgegurtete Bauelemente 4 gleitend an dem Druckwerk 3
vorbeigeführt werden. Unter "aufgegurtete Bauelemente" sind
dabei solche elektrischen Bauelemente zu verstehen, die mit den
freien Enden ihrer Anschlußdrähte an einem gemeinsamen Gurt,
20 z.B. aus Papier oder Pappe befestigt sind.

Bei der für die Fig. 1 gewählten Darstellung werden die an der
Oberfläche 2 der Platte 1 gleitenden Bauelemente 4 in Richtung
des Pfeiles A getaktet, d.h. mit einer unterbrochenen Bewegung
an dem Druckwerk 3 vorbeigeführt.

25 Das Druckwerk 3 besteht im wesentlichen aus einer aufrecht-
stehenden, an der Platte 1 befestigten Platine 5, die mit ihren
Oberflächenseiten senkrecht zu der Oberflächenseite 2 der Platte
1 liegt, sowie aus einem Formzylinder 6 und einem Hilfszylinder
7, wobei beide Zylinder jeweils um eine senkrecht zu den
30 Oberflächenseiten der Platine 5 verlaufende Achse an dieser

Platine drehbar gelagert sind. Der Formzylinder 6 sowie der Hilfszylinder 7 sind an der in der Fig. 1 sichtbaren Vorderseite der Platine 5 angeordnet, wobei der Formzylinder 6 an der Welle 8 eines Motors 9 und der Hilfszylinder 7 an der Welle 10 eines Motors 11 befestigt sind. Die beiden Motoren 9 und 11 sind an der in der Fig. 1 nicht sichtbaren Rückseite der Platine 5 gehalten. Die Anordnung ist dabei so getroffen, daß die Verbindungslinie zwischen den Wellen 8 und 10 senkrecht zu der Oberflächenseite 2 der Platte 1 verläuft und die den Formzylinder 6 tragende Welle 8 über der den Hilfszylinder 7 tragenden Welle 10 liegt, d.h. die Welle 8 besitzt einen größeren Abstand von der Oberflächenseite 2 als die Welle 10.

Die Anordnung ist weiterhin so getroffen, daß der an seiner Umfangsfläche 12 kreiszylinderförmig ausgebildete Formzylinder 6 in jeder Drehstellung mit einem Teilbereich seiner Umfangsfläche einem Teilbereich der ebenfalls kreiszylinderförmig ausgebildeten Umfangsfläche 13 des Hilfszylinders 7 gegenüberliegt, sich die beiden Umfangsflächen 12 und 13 jedoch nicht berühren, sondern einen gewissen Abstand d voneinander aufweisen, d.h. der Abstand D , den die beiden Wellen 8 und 10 voneinander aufweisen ist um den Betrag des Abstandes d größer als die Summe der halben Außendurchmesser des Formzylinders 6 und des Hilfszylinders 7.

Weiterhin ist die Anordnung so getroffen, daß in jeder Drehstellung des Hilfszylinders 7 dieser mit einem Teilbereich seiner Umfangsfläche 13 der in der Fig. 1 mit einer unterbrochenen Linie angedeuteten Druckebene 14 gegenüberliegt, von dieser Druckebene 14 jedoch einen Abstand d aufweist. Die Druckebene 14 ist bei der für die Fig. 1 gewählten Darstellung durch die Oberseite 4' der elektrischen Bauelemente 4 festgelegt, d.h. die Welle 10 weist einen Abstand von der Oberflächenseite 2 der Platte 1 auf, der (Abstand) um den Betrag d größer ist als die Summe aus dem halben Außendurchmesser des Hilfszylinders 7 und der Höhe h der elektrischen Bauelemente 4.

Der vorzugsweise aus Metall gefertigte Formzylinder 6 trägt an seiner Umfangsfläche 12 mehrere gleichartige Druckformen, deren druckende Stellen von Vertiefungen gebildet sind und die jeweils in gleichen Winkelabständen an der Umfangsfläche 12 vorgesehen sind. Das Aufbringen der Druckformen auf die Umfangsfläche 12 des Formzylinders 6 kann beispielsweise mit einem Foto-Ätz-Verfahren erfolgen.

Durch den Motor 9 wird der Formzylinder 6 derart getaktet angetrieben, daß nach jedem Drehschritt des Formzylinders 6 eine Druckform der Umfangsfläche 13 des Hilfszylinders 7 gegenüberliegt.

Der Hilfszylinder 7 besteht im wesentlichen aus einer an der Welle 10 befestigten Scheibe 15 mit kreisförmiger Umfangsfläche sowie aus einem Ring 16 aus elastischem Material, z.B. aus Gummi oder elastischem Kunststoff, der an einer Oberflächenseite, d.h. bei der dargestellten Ausführungsform an der der Platine 5 zugewandten Oberflächenseite der Scheibe 15 befestigt ist, und zwar derart, daß der einen rechteckförmigen Querschnitt aufweisende kreisförmige Ring konzentrisch zur Achse der Welle 10 liegt und die die Umfangsfläche 13 des Hilfszylinders bildende äußere Umfangsfläche dieses Ringes in etwa fluchtend mit der Umfangsfläche der Scheibe 15 liegt oder aber geringfügig über die Umfangsfläche der Scheibe 15 vorsteht. Der Ring 16 ist beispielsweise mit nicht näher dargestellten Stiften an der Scheibe 15 gehalten, wobei diese Stifte jeweils um einen ganz bestimmten Winkelbetrag um die Achse der Welle 10 gegeneinander versetzt sind. Durch den Motor 11 wird der Hilfszylinder 7 getaktet angetrieben, und zwar derart, daß bei jedem Drehschritt der Hilfszylinder 7 um einen Winkelbetrag um die Achse der Welle 10 gedreht wird, der (Winkelbetrag) gleich dem Winkelbetrag ist, um den der Formzylinder 6 bei einem Drehschritt gedreht wird. Weiterhin ist der Winkelbetrag, um den der Hilfszylinder 7 bei jedem Drehschritt gedreht wird, so gewählt, daß ein bestimmter

Teilbereich der Umfangsfläche 13, der zunächst einer Druckform an dre Umfangsfläche 12 unmittelbar gegenüberliegt, nach mehreren Drehschritten der Druckebene 14 bzw. der Oberseite 4' eines Bauelementes 4 unmittelbar gegenüberliegt. Bei der in den
5 Figuren dargestellten Ausführungsform werden der Formzylinder 6 in Richtung des Pfeiles B, d.h. bei der für die Fig. 1 gewählten Darstellung im Uhrzeigersinn, und der Hilfszylinder 7 in Richtung des Pfeiles C, d.h. im Gegenuhrzeigersinn, durch die Motoren 9 und 11 getaktete angetrieben.

10 Die oben erwähnten Stifte zum Halten des Ringes 16 an der Scheibe 15 sind so versetzt angeordnet, daß jeweils nach erfolgter Drehbewegung und nach erfolgtem Wieder-Stillsetzen des Hilfszylinders 7 diese Stifte sich außerhalb bzw. seitlich des Teilbereichs der Umfangsfläche 13 befinden, der (Teilbereich)
15 einer Druckform an der Umfangsfläche 12 des Formzylinders 6 bzw. einem Bauelement 4 an der Druckebene 14 gegenüberliegt.

Die Platine 5 bildet die Vorderseite eines Gehäuses, welches seitlich durch zwei Seitenwände 17 und rückwärts durch eine Rückwand 18 verschlossen ist. Das die Motoren 9 und 11 auf-
20 nehmende Gehäuse ist auch an seiner Ober- und Unterseite verschlossen. An einer Seitenwand 17 ist eine Einrichtung 19 zum Auftragen von Druckfarbe befestigt. Diese Einrichtung besteht aus einem, in einem ersten Klotz 20 gebildeten Vorratsraum 21 für Druckfarbe sowie aus einer, in einem zweiten Klotz 22 radial
25 zum Formzylinder 6 geführten Rakel- bzw. Wischeinrichtung 23. Letztere ist im wesentlichen von einem verschiebbaren Klotz aus Kunststoff gebildet, der mit einer kreisbogenförmig gekrümmten Fläche gegen die Umfangsfläche 12 des Formzylinders 6 angedrückt anliegt, und zwar aufgrund einer Druckffeder 24. Der die
30 Rakel-bzw. Wischeinrichtung 23 bildende Klotz besitzt einen Farbkanal 25, welcher an einem Ende an der gegen die Umfangsfläche 12 anliegenden Fläche der Einrichtung 23 mündet und dessen anderes Ende über ein Rohr 26' mit dem Raum 21 in Verbindung steht. Der die Rakel- bzw. Wischeinrichtung bildende

Klotz 23 besitzt weiterhin zwei Führungsplatten 26, von denen jede an einer Oberflächenseite des Formzylinders 6 gleitend anliegt. Durch die Einrichtung 23 wird beim Drehen des Formzylinders 6 Druckfarbe auf die Umfangsfläche 12 so aufgebracht, daß diese Druckfarbe ausschließlich in den die druckenden Stellen bildenden Vertiefungen der Druckformen verbleibt.

Über den Motoren 9 und 11 ist an der Platine 5 ein weiterer Motor 27 befestigt, dessen senkrecht zu den Oberflächenseiten der Platine 5 verlaufende Welle 28 einen Exzenter 29 trägt. Dieser Exzenter greift in einen Schlitz 30 eines Schiebers 31 ein, der als langgestreckte Platte ausgebildet ist und mit seiner Längserstreckung in Richtung der Verbindungslinie der Achsen der Wellen 8, 10 und 28, d.h. senkrecht zur Oberflächenseite 2 der Platte 1 liegt. Der Schieber 31 liegt mit einer Oberflächenseite unmittelbar gegen die Vorderseite der Platine 5 an und erstreckt sich mit seinem unteren Ende bis in die Nähe des unteren Teils der Umfangsfläche 13 des Hilfszylinders 7, wobei dieser Schieber im Bereich des Formzylinders 6 sowie des Hilfszylinders 7 zwischen diesen Zylindern und der Platine 5 angeordnet ist.

Der Schieber 31 ist durch mehrere Führungselemente 32 an der Platine in Richtung seiner Längserstreckung für eine hin- und hergehende Bewegung (entsprechend dem Doppelpfeil E) verschiebbar geführt. Da der Schlitz 30 quer zur Längserstreckung des Schiebers 31 liegt, wird dieser durch den an der Welle 28 des Motors 27 vorgesehenen Exzenter 29 in Richtung des Doppelpfeiles E auf- und abbewegt. Am Schieber 31 sind zwei Klötze 33 und 34 befestigt, die seitlich in den vom Ring 16 umschlossenen Raum hineinreichen und von denen sich der Klotz 33 über der Welle 10 und der Klotz 34 unterhalb der Welle 10 befindet. Außerdem liegen beide Klötze 33 und 34 bezogen auf die Achse der Welle 10 um 180° gegeneinander versetzt und auf der Verbindungslinie zwischen den Wellen 8 und 10. Jeder Klotz 34 ist mit Hilfe einer Schraube 35 und einer, eine Gewindebohrung aufweisenden

Klemmplatte 36 an einem sich in Richtung des Pfeiles E erstreckenden Schlitz 37 einstellbar am Schieber 31 befestigt. Die Schrauben 35 der Klötze 33 und 34 sind durch Öffnungen 38 in der Scheibe 15 zugänglich. Die Einstellung der jeweils einen
5 rechteckförmigen Querschnitt aufweisenden Klötze 33 und 34 ist so getroffen, daß diese Klötze die Innenfläche des Ringes 16 nicht berühren, wenn sich der Schieber 31 in seiner mittleren Stellung (Ruhestellung) befindet, d.h. der Exzenter 29 im Bereich eines Endes des Schlitzes 30 liegt, z.B. im Bereich des
10 in der Fig. 1 rechten Endes dieses Schlitzes.

Der Motor 27 wird synchron mit den Motoren 9 und 11 derart getaktet angetrieben, daß die Welle 28 aus ihrer in der Fig. 1 dargestellten Ruhestellung eine volle Umdrehung ausführt, wenn sich die Zylinder 6 und 7 nach erfolgten Drehbewegung um einen
15 Drehschritt gerade in Ruhestellung befinden. Dreht sich die Welle 28 in Richtung des Pfeiles F, so wird der Schieber 31 bei jedem Arbeitstakt zunächst nach unten bewegt, wodurch der untere Klotz 34 den Ring 16 radial nach außen gegen die Oberseite 4' eines bereitstehenden Baulementes 4 andrückt. Im Anschluß daran
20 bewegt sich der Schieber 31 nach oben, wodurch durch den oberen Klotz 33 der Ring 16 radial nach außen gegen eine bereitstehende Druckform des Formzylinders 6 angedrückt wird.

Zum synchronen und getakteten Antrieb sind die Motoren 9, 11 und 27 mit einer nicht dargestellten elektrischen Steuereinrichtung verbunden. Es versteht sich, daß anstelle dieser Motoren auch
25 eine mechanische, die Wellen 8, 9 und 28 antreibende Getriebe-einrichtung vorgesehen sein kann, die dann durch einen einzigen Antriebsmotor angetrieben wird.

Die Arbeitsweise des in den Figuren dargestellten Druckwerkes läßt sich, wie folgt, beschreiben:

Durch den getakteten bzw. schrittweisen Antrieb des Formzylinders 6 wird erreicht, daß nach jedem Drehschritt dieses Formzylinders und während der Stillstandszeit des Zylinders eine Druckform, die zuvor an der Einrichtung 23 vorbeibewegt wurde und deren druckende Stellen (Vertiefungen) mit Druckfarbe versehen sind, der Umfangsfläche 13 des ebenfalls stillstehenden Hilfszylinders 7 gegenüberliegt. Durch Betätigen des Motors 27 wird der Schieber 31 zunächst nach unten bewegt und dadurch der Ring 16 gegen die Oberseite 4' eines bereitstehenden Bauelementes 4 angedrückt. Hierdurch wird ein auf dem betreffenden Teilbereich der Umfangsfläche 13 befindliches Druckbild auf das Bauelement 4 aufgedruckt. Beim anschließenden Nachobenbewegen des Schiebers 31 wird der dem Formzylinder 6 unmittelbar gegenüberliegende Teilbereich der Umfangsfläche 13 gegen die Umfangsfläche 12 bzw. gegen die dort vorgesehene Druckform angedrückt. Hierdurch wird erneut ein Druckbild auf die Umfangsfläche 13 des Hilfszylinders 7 übertragen. Sobald der Schieber 31 seine in der Fig. 1 dargestellte Ruhestellung erreicht hat, drehen sich der Formzylinder 6 und der Hilfszylinder 7 um einen Teilschritt weiter. Gleichzeitig werden die aufgegurteten Bauelemente 4 in Richtung des Pfeiles A so weiterbewegt, daß ein weiteres, noch nicht bedrucktes Bauelement 4 unter dem Hilfszylinder 7 zu liegen kommt. Durch erneutes Betätigen des Schiebers 31 wird dann in der beschriebenen Weise ein auf der Umfangsfläche 13 vorhandenes Druckbild auf das bereitgestellte Bauelement 4 aufgedruckt und gleichzeitig ein neues Druckbild vom Formzylinder 6 auf die Umfangsfläche 13 des Hilfszylinders 7 übertragen.

Durch den synchronen, getakteten Antrieb insbes. des Formzylinders 6 und des Hilfszylinders 7 ist sichergestellt, daß jedes neue Druckbild vom Formzylinder 6 auf den Hilfszylinder 7 bzw. dessen Umfangsfläche 13 so übertragen wird, daß dieses neue

Druckbild genau an die gleiche Stelle der Umfangsfläche 13 übertragen wird, wo sich in den vorausgehenden Arbeitsschritten bereits ein Druckbild befand. Es ist daher nicht notwendig, vor der Übertragung eines neuen Druckbildes auf die Umfangsfläche 13 dort evtl. vorhandene Reste an Druckfarbe zu beseitigen.

Die Erfindung wurde voranstehend an einem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, daß hier Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind.

So ist es beispielsweise auch möglich, die Steuerung des Formzylinders 6, des Hilfszylinders 7 und vor allem des Schiebers 31 so vorzunehmen, daß nach jedem Drehschritt des Hilfszylinders 7 dessen vom Ring 16 gebildete Umfangsfläche 13 entweder gegen ein bereitgestelltes Bauelement 4 oder aber gegen eine bereitstehende Druckform des Formzylinders 6 angedrückt wird. In diesem Fall führt die den Exzenter 29 tragende Welle 28 nach jedem Drehschritt des Hilfszylinders 7 nur eine Drehbewegung von 180° aus.

Da die Übertragung der Druckbilder auf die Umfangsfläche 13 des Hilfszylinders 7 bzw. auf die jeweils bereitgestellten Bauelemente 4 bei stehendem Hilfszylinder 7 bzw. Formzylinders 6 erfolgt, kann auch die Drehrichtung des Formzylinders 6 sowie des Hilfszylinders 7 und auch die Förderrichtung der Bauelemente anders sein, als dies in der Fig. 1 mit den Pfeilen B, C und A angegeben ist.

Schließlich sind auch Ausführungen denkbar, bei denen die Übertragung der Druckbilder vom Formzylinder 6 auf den Hilfszylinder 7 und von dort auf die Bauelemente 4 bzw. auf des Bedruckgut ganz allgemein nicht mit Hilfe eines Schiebers erfolgt, sondern dadurch, daß beispielsweise der Hilfszylinder 7 nicht um eine ortsfeste Achse drehbar ist, sondern die Drehachse des Hilfszylinders so verschiebbar ist, daß in einer Stellung der Hilfszylinder 7 mit seiner die Druckbild übertragenden

Fläche (Druckübertragungsfläche) einen Abstand von der Druckebene und/oder von der die Druckformen aufweisenden Fläche des Formzylinders besitzt und in einer anderen Stellung mit der Druckübertragungsfläche gegen die die Druckformen aufweisende Fläche des Formzylinders und/oder gegen die zu bedruckende Fläche des Bedruckgutes anliegt.

Weiterhin ist es nicht unbedingt erforderlich, daß die die Druckformen aufweisende Fläche des Formzylinders dessen Umfangsfläche ist und/oder die Druckübertragungsfläche des Hilfszylinders von dessen Umfangsfläche gebildet ist. Auch andere Flächenbereiche, z.B. Flächenbereiche von Stirnflächen des Formzylinders und/oder Hilfszylinders können für diese Funktion verwendet werden.

Fig. 4 zeigt in schematischer Darstellung eine Ausführungsform eines Druckwerks nach der Erfindung mit einem Formzylinder 39, der an einer Platine 40 um eine horizontale Achse 41 schrittweise angetrieben ist. Auf der Umfangsfläche des Formzylinders 39 sind eine Vielzahl von Druckformen 42 vorgesehen, wobei bei der dargestellten Ausführungsform jeweils drei Druckformen in einer gemeinsamen Reihe parallel zur Achse 41 liegen. Mehrere derartige Reihen sind um den Umfang des Formzylinders 39 gleichmäßig verteilt vorgesehen. Unter dem Formzylinder 39 sind auf einem an der Platine 40 in vertikaler Richtung (Richtung des Doppelpfeiles G) verschiebbar geführten Schieber 43 zwei Rollen 44 drehbar gelagert, wobei die beiden Achsen dieser Rollen in horizontaler Richtung und senkrecht zur Achse 41 liegen. Wenigstens eine Rolle ist synchron mit dem Formzylinder 39 getaktet angetrieben. Über die beiden Rollen ist ein endloses bandförmiges Element 45 geführt, welches mit seiner Außenfläche die Druckübertragungsfläche dieser Ausführungsform bildet und beispielsweise aus Gummi oder einen anderen, für die Übertragung von Druckfarbe geeigneten Material besteht.

Die jeweils obere Teillänge des bandförmigen Elementes 54 liegt dabei der Umfangsfläche des Formzylinders 39 unmittelbar gegenüber, während die untere Teillänge dieses Elementes der Druckebene 14 gegenüberliegt, welche letztere auch bei dieser Ausführungsform wieder mit der Oberfläche der zu bedruckenden Bauelemente 4 zusammenfällt, die auf der Oberflächenseite 2 der Platte 1 geführt sind. Mit Hilfe einer nicht näher dargestellten Einrichtung zum Auftragen von Druckfarbe werden die druckenden Stellen der Druckformen 42 beim Umlaufen des Formzylinders 39 mit Druckfarben versehen. Immer dann, wenn eine Reihe der Druckformen 42 der oberen Länge des Elementes 45 direkt gegenüberliegt, werden die Bewegungen des Formzylinders 39 und Elementes 45 kurzzeitig unterbrochen und der Schlitten 43 angehoben, so daß auf der Außenfläche des Elementes 45 ein den drei Druckformen 42 entsprechender Druckfarbenauftrag erzeugt wird.

Nach dem Zurückbewegen des Schlittens 43 in seine Ruhestellung werden der Formzylinder 39 und das Element 45 weiterbewegt, und zwar letzteres soweit, bis sich die mit einem Druckfarbenauftrag versehene Teillänge des Elementes 45 über der Druckebene 14 befindet. Nach einem weiteren Anhalten des Elementes 45 wird der Schlitten 43 zur Übertragung des Druckfarbenauftrags (Druckbildes) auf drei bereitstehende Bauelemente 4 abgesenkt. Bei jedem Druckvorgang werden somit mehrere Bauelemente 4 gleichzeitig bedruckt. Es versteht sich, daß auch bei dieser Ausführungsform der Antrieb des Formzylinders 39 und des bandförmigen Elementes 45 unter Berücksichtigung des Durchmessers des Formzylinders sowie der Länge des bandförmigen Elementes 45 so gewählt ist, daß jeder neue Druckfarbenauftrag auf das Element 45 exakt wieder dort erfolgt, wo bereits bei einem vorausgegangenen Arbeitsgang ein solcher Auftrag erfolgt war. Um eine exakte Übertragung des Druckbildes von den Druckformen 42 auf das Element 45 und von diesem auf die Bauelemente 4 sicher zu stellen, ist am Schlitten 43 für die jeweilige obere und die jeweilige untere Länge des Elementes 45 eine ebene Führungs-

bzw. Anlagefläche 46 vorgesehen. Besteht das Element 45 aus elastischem Material, so können diese Anlageflächen 46 auch von Klötzen gebildet sein, die - entsprechend den Klötzen 33 und 34 - auf- und abbewegt werden, so daß die Notwendigkeit eines Schlittens 34 entfällt.

Während die Ausführungsform nach Fig. 4 der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3 in soweit entspricht, als auch bei der Ausführungsform nach Fig. 4 der Aufdruck in einem indirekten Tiefdruckverfahren erfolgt, unterscheidet sich die Ausführungsform nach Fig. 5 von der Ausführungsform nach Fig. 4 im wesentlichen dadurch, daß der Formzylinder 39 entfallen ist und die Druckformen direkt an der Außenfläche des bandförmigen Elementes 45 vorgesehen sind. Das Aufbringen der Druckfarbe erfolgt hier durch eine Einrichtung 47, die über der jeweils oberen Länge des Elementes 45 angeordnet ist und beispielsweise die Form eines Farbkissens aufweist. Zum Aufbringen der Druckfarbe auf die druckenden Stellen der Druckformen am Element 45 sowie zum Übertragen des Druckbildes auf die Bauelemente 4 werden dann das Element 45 bzw. deren obere und untere Teillängen in gleicher Weise bewegt, wie dies im Zusammenhang mit der Fig. 4 beschrieben wurde. Die Einrichtung 47 kann grundsätzlich auch von einer umlaufenden Farbwalze gebildet sein, die bei jedem Umlauf mit einer bestimmten Menge an Druckfarbe versehen wird.

Die Fig. 6 zeigt eine Ausführungsform, bei der das Bedrucken der Bauelemente 4 ebenfalls in einem direkten Druckverfahren erfolgt. Und die im wesentlichen der Ausführungsform nach Fig. 5 entspricht, allerdings mit dem Unterschied, daß anstelle des bandförmigen Elementes 45 ein Zylinder 48 Verwendung findet, dessen Umfangsfläche 49 die Druckformen aufweist. Dieser Zylinder 48 ist an dem Schlitten 43 um eine horizontale Achse getaktet rotierend angetrieben und wird mit Hilfe des Schlittens 43 zwischen der Einrichtung 47 und der Druckebene 14 in Richtung des Doppelpfeiles G hin- und herbewegt. Falls die Umfangsfläche 49 von einem Ring aus elastischem Material (entsprechend dem

Ring 16) gebildet ist, kann auf den Schlitten 43 verzichtet werden bzw. die Achse des Zylinders 48 direkt an der Platine 40 gelagert werden, wobei dann durch in Richtung des Doppelpfeiles G hin- und herbewegbare Klötze, die den Klötzen 33 und 34 entsprechen, die einzelnen Druckformen zum Auftrag von Druckfarbe auf ihre druckenden Stellen mit der Einrichtung 47 und zum Übertragen des Druckbildes auf die Bauelemente 4 mit deren Oberfläche zur Anlage gebracht werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Druckwerk zum Aufbringen eines Aufdrucks auf eine in einer Druckebene liegende Oberfläche von Bedruckgut, mit einer Einrichtung zur Abgabe von Druckfarbe auf eine Druckfläche in einer dem Aufdruck entsprechenden Verteilung, dadurch
5 gekennzeichnet, daß die Druckfläche (16, 45, 49) eine in sich geschlossene, umlaufend angetriebene Fläche ist, und daß zumindest der jeweilige, dem Bedruckgut (4) gegenüberliegende Teilbereich dieser Druckfläche und das Bedruckgut (4) in etwa senkrecht zur Oberfläche (4') des Bedruckgutes relativ
10 zueinander derart zwischen zwei Stellungen hin- und herbewegbar sind, daß jeweils in einer ersten dieser Stellungen dieser Druckfläche (16, 45, 49) und/oder die Oberfläche (4) des Bedruckgutes (4) außerhalb der Druckebene (14) und in jeweils einer zweiten dieser Stellungen innerhalb der
15 Druckebene (14) liegen.
2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem getakteten Zu- und Abführen des Bedruckgutes (4) in den Bereich der Druckebene (14) bzw. aus diesem Bereich mit einer dazwischen liegenden Stillstandszeit die Relativbewegung
20 zwischen Druckfläche (16, 45, 49) und dem Bedruckgut (4) während dieser Stillstandszeit erfolgt.
3. Druckwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfläche (16, 45, 49) jeweils mit einem weiteren Teilbereich der Einrichtung (6, 19; 39; 47) zur Abgabe der
25 Druckfarbe gegenüberliegt, und daß die Druckfläche (16, 45, 49) sowie die Einrichtung (6, 19; 39; 47) derart relativ zueinander bewegbar sind, daß in einer Stellung die Druckfläche (16, 45, 49) in Wirkungseingriff mit der Einrichtung (6, 19; 39; 47) zur Abgabe der Druckfarbe steht und in einer
30 anderen Stellung einen Abstand von dieser Einrichtung aufweist.

4. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfläche von einem in sich geschlossenen bandförmigen Element (45) oder von einem Zylinder oder Ring (16, 49) gebildet ist.
- 5 5. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfläche (45, 49) wenigstens eine Druckform aufweist.
6. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Abgabe von Druckfarbe
10 eine mit wenigstens einer Druckform (42) versehene, in sich geschlossene und umlaufend angetriebene Trägerfläche aufweist, welche vorzugsweise von einem Ring oder Zylinder (Formzylinder) gebildet ist, und daß die von Druckformen freie Druckfläche (16, 45) als Druckübertragungsfläche
15 dient.
7. Druckwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckübertragungsfläche (13) an einem an einem Maschinen-
gestell (5) drehbar gelagerten Hilfszylinder (7) vorgesehen ist, und daß die einen Abstand (d) von der Druckform des am
20 Maschinengestell (5) ebenfalls drehbar gelagerten Formzylinders (6) und/oder einen Abstand (d) von der Druckebene (14) aufweisende Druckübertragungsfläche (13) zumindest um den Betrag dieses Abstandes (d) in Achsrichtung der Drehachse des Hilfszylinders (7) oder radial zur Drehachse des Hilfszylinders (7) bewegbar ist.
25
8. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfläche (13, 45, 49) von der Fläche eines elastisch verformbaren Teils, beispielsweise von der Umfangsfläche (13) eines elastisch verformbaren Ringes (16)
30 gebildet ist, und daß vorzugsweise am Maschinengestell (5, 40) wenigstens ein Andrückelement oder Klotz (33, 34; 46) in Richtung in etwa senkrecht zu wenigstens einem der erwähnten

Teilbereiche der Druckfläche (13, 45, 49) verschiebbar
geführt ist, und daß dieses Andrückelement (33, 34, 46) in
einer ersten Stellung im Abstand von einer der Druckfläche
abgewendeten Seite des elastisch verformbaren Teils (16, 45)
5 liegt und in einer zweiten Stellung gegen diese Seite
angedrückt anliegt.

9. Druckwerk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das
wengstens eine Andrückelement (33, 34) an einem am Maschi-
nengestell verschiebbar geführten Schieber (31) vorgesehen
10 ist.

10. Druckwerk nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet,
daß zwei Andrückelemente (33, 34) vorgesehen sind.

11. Druckwerk nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das
eine Andrückelement (34) an dem dem Bedruckgut (4) gegenüber-
15 liegenden Teilbereich des die Druckfläche (13) bildenden
elastisch verformbaren Teils (16, 45) und das andere Andrück-
element (33) an dem der Einrichtung zur Abgabe der Druckfarbe
gegenüberliegenden weiteren Teilbereich des die Druckfläche
(13) bildenden elastisch verformbaren Teils (16, 45) angeord-
20 net sind.

Fig.3



