



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 095 762**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
10.06.88

⑤① Int. Cl.⁴: **B 41 F 17/00**

②① Anmeldenummer: **83105293.1**

②② Anmeldetag: **28.05.83**

⑤④ **Druckwerk.**

③① Priorität: **28.05.82 DE 8215827 U**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.12.83 Patentblatt 83/49

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.06.88 Patentblatt 88/32

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

⑤⑧ Entgegenhaltungen:
DE-A-2 653 069
DE-A-2 727 043
FR-A-1 558 989

⑦③ Patentinhaber: **Sillner, Georg, Buchenstrasse 23,**
D-8411 Zeitlarn (DE)

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

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

EP 0 095 762 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 bezieht sich auf ein Druckwerk zum Aufbringen von Druckbildern auf die in einer Druckebene liegende Oberfläche von Bedruckgut gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1.

Bekannt ist ein derartiges Druckwerk, das zum Aufdrucken von Markierungen auf Stahlplatten (DE-A-27 27 043) dient. Das bekannte Druckwerk besitzt eine von einem endlosen Übertragungsriemen gebildete Druckübertragungsfläche, die mit einem ersten Teilbereich der Oberfläche des Bedruckgutes (Stahlplatte) bzw. der Druckebene und mit einem zweiten Teilbereich einer Aufzeichnungstrommel gegenüberliegt. Die auf die Stahlplatten aufzudruckenden Markierungen werden bei diesem Druckwerk auf der Aufzeichnungstrommel auf elektrostatischem Weg in Form eines Pulverbildes erzeugt, wobei auf der Aufzeichnungstrommel zunächst mit Elektroden ein latentes, elektrostatisches Bild aufgezeichnet und dieses dann unter Verwendung eines Toners, einer Entwicklungswalze und einer Korona-Ladevorrichtung in das Pulverbild entwickelt wird. Zum Übertragen des Pulverbildes von der Aufzeichnungstrommel auf die jeweilige Stahlplatte dient der kontinuierlich angetriebene Übertragungsriemen, der über Rollen so geführt ist, daß er bzw. dessen Druckübertragungsfläche an den ersten und zweiten Bereichen jeweils zwischen zwei Stellungen bewegbar ist, so daß in einer dieser Stellungen die Druckübertragungsfläche in den beiden Bereichen einen Abstand von der von der Oberfläche der Stahlplatte gebildeten Druckebene bzw. von der Umfangsfläche der Aufzeichnungstrommel angeordnet ist und in einer anderen dieser beiden Stellungen gegen die Oberfläche der zu bedruckenden Stahlplatte bzw. gegen die Oberfläche der Aufzeichnungstrommel anliegt, so daß auf diese Weise das Pulverbild auf den Übertragungsriemen übertragen und von diesem dann (nach einer Weiterbewegung des Übertragungsriemens) auf die Oberfläche der betreffenden Stahlplatte aufgebracht werden kann, und zwar jeweils durch Abwälzen.

Da bei dem bekannten Druckwerk die Pulverbilder durch eine an den Elektroden anliegende Spannung erzeugt werden, ist es nicht gut möglich, mit diesem bekannten Druckwerk klare Druckbilder in Form von Informationen (Herstellerangaben, Typenbezeichnungen usw.) zu erzeugen und auf die Oberfläche eines Bedruckgutes aufzubringen, insbesondere auch dann nicht Druckbilder mit sehr kleinem Format, wie dies beispielsweise beim Bedrucken elektrischer Bauelemente erforderlich ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Druckwerk aufzuzeigen, welches bei einfacher Konstruktion und einfachem Bewegungsablauf der einzelnen Elemente klare und gut leserliche Aufdrucke

insbesondere auch im kleinen Format und mit hoher Druckfolge zuläßt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Druckwerk erfindungsgemäß entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 ausgebildet. Bei dem erfindungsgemäßen Druckwerk dient zur Erzeugung der Druckbilder wenigstens eine Druckform, die an der Einrichtung zur Erzeugung dieser Druckbilder vorgesehen ist. Das Zu- bzw. Abführen des Bedruckgutes in bzw. aus den Bereich der Druckebene erfolgt getaktet, wobei auch die Druckübertragungsfläche sowie die wenigstens eine Druckform aufweisende Fläche der Einrichtung zur Erzeugung der Druckbilder ebenfalls getaktet angetrieben sind, wobei während jeder Stillstandsphase des Bedruckgutes, der Druckübertragungsfläche und der die Druckform aufweisenden Fläche die Relativbewegung zwischen der Druckübertragungsfläche und dem Bedruckgut zur Übertragung eines vollständigen Druckbildes von der Druckübertragungsfläche auf die Oberfläche des Bedruckgutes sowie die Relativbewegung zwischen der Druckübertragungsfläche und der das Druckbild aufweisenden Fläche zur Übertragung eines vollständigen Druckbildes auf die Druckübertragungsfläche erfolgen. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung ist das Bedrucken des Bedruckgutes mit klaren, unverwischten und insbesondere auch kleinformatigen Druckbildern möglich.

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

Es besteht die Möglichkeit, in jedem Arbeitstakt mehrere Aufdruck gleichzeitig auf das Bedruckgut bzw. auf mehrere Elemente des Bedruckgutes aufzubringen.

Die wenigstens eine Druckform aufweisende, in sich geschlossene und umlaufend angetriebene Fläche der Einrichtung zur Erzeugung der Druckbilder ist beispielsweise von der Fläche eines Formzylinders gebildet. Soll der Aufdruck durch ein Tiefdruckverfahren erfolgen, so sind die druckenden Stellen der wenigstens einen Druckform von Vertiefungen gebildet, wobei zum Aufbringen der Druckfarbe mit Hilfe einer Rakel erfolgt, die an der die wenigstens eine Druckform aufweisenden Fläche gleitet, so daß bei jedem Umlauf dieser Fläche die Druckfarbe ausschließlich in die Vertiefungen der wenigstens einen Druckform eingebracht wird. Bevorzugt weist die Fläche der Einrichtung zur Erzeugung der Druckbilder mehrere Druckformen auf, die an dieser Fläche so verteilt sind, daß während jeder Stillstandsphase des Druckwerkes ein von einer Druckform erzeugtes Druckbild auf die Druckübertragungsfläche übertragen wird.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

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

- Fig. 1 in Vorderansicht eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen 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;
 Fig. 4 in schematischer Darstellung eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Druckwerkes.

In den Figuren ist mit der Ziffer 1 die obere Platte eines ansonsten nicht näher dargestellten Maschinenteiles bezeichnet. Die Platte 1 weist eine horizontale ebene Oberflächenseite 2 auf, an der das Druckwerk 3 befestigt ist und auf der elektrische, 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, 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.

Das Druckwerk 3 besteht im wesentlichen aus einer aufrechtstehenden, 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 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

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

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 der Umfangsfläche 12 unmittelbar gegenüberliegt, nach mehreren Drehschritten der Druckebene 14 bzw. der Oberseite 4' eines Bauelementes 4 unmittelbar gegenüberliegt. Bei der in den Figuren dargestellten Ausführungsform werden die 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 getaktet angetrieben.

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 Teilbereiches der Umfangsfläche 13 befinden, der (Teilbereich) 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 aufnehmende 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 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 Druckfeder 24. Der die 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 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 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 erfolgter Drehbewegung um einen 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 Bauelementes 4 andrückt. Im Anschluß daran 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 eine mechanische, die Wellen 8, 9, und 28 antreibende Getriebeeinrichtung 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 insbesondere 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 das 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 Druckwerkes 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 45 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 Druckfarbenauftrages (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 43 entfällt.

Patentansprüche

1. Druckwerk zum Aufbringen von Druckbildern auf die in einer Druckebene (14) liegende Oberfläche (4') von Bedruckgut (4),
mit einer in sich geschlossenen und umlaufend angetriebenen Druckübertragungsfläche (13, 45), die jeweils mit einem ersten Teilbereich der Oberfläche (4') des Bedruckgutes (4) bzw. der Druckebene (14) und mit einem zweiten Teilbereich einer in sich geschlossenen und umlaufend angetriebenen Fläche (12, 39) einer Einrichtung zur Erzeugung der Druckbilder gegenüberliegt,
wobei der erste Teilbereich der Druckübertragungsfläche (13, 45) und das Bedruckgut (4) in etwa senkrecht zur Oberfläche (4') des Bedruckgutes (4) relativ zueinander derart zwischen zwei Stellungen hin- und herbewegbar sind, daß jeweils in einer dieser Stellungen die Druckübertragungsfläche (13, 45) und/oder die Oberfläche (4') des Bedruckgutes (4) außerhalb der Druckebene (14) und in einer anderen dieser Stellungen innerhalb der Druckebene (14) liegen, und
wobei die Druckübertragungsfläche (13, 45) sowie die Fläche (12, 39) der Einrichtung zur Erzeugung der Druckbilder relativ zueinander derart zwischen zwei Stellungen hin- und herbewegbar sind, daß in einer dieser Stellungen die Druckübertragungsfläche (13, 45) einen Abstand von der Fläche (12, 39) der Einrichtung zur Erzeugung der Druckbilder und in einer anderen dieser Stellungen die Druckübertragungsfläche (13, 45) gegen die Fläche (12, 39) der Einrichtung zur Erzeugung der Druckbilder anliegt,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Fläche (12, 39) der Einrichtung zur Erzeugung der Druckbilder wenigstens eine Druckform (42) aufweist, und im Bereich dieser Fläche (12, 39) eine Vorrichtung (19) ortsfest vorgesehen ist, die bei jedem Umlauf der Fläche (12, 39) der Einrichtung zum Erzeugen der Druckbilder die wenigstens eine Druckform mit Druckfarbe einfärbt,
daß das Bedruckgut (4) getaktet zu- und abgeführt wird,
daß die Druckübertragungsfläche (13, 45) sowie die Fläche (12, 39) der Einrichtung zur Erzeugung der Druckbilder getaktet angetrieben sind, und
daß während jeder Stillstandsphase des Bedruckgutes (4) sowie der Druckübertragungsfläche (13, 45) und der Fläche (12, 39) der Einrichtung zur Erzeugung der Druckbilder die Relativbewegung zwischen dem Bedruckgut (4) und der Druckübertragungsfläche (13, 45) zur Übertragung eines vollständigen Druckbildes von der Druckübertragungsfläche (13, 45) auf die Oberfläche (4') des Bedruckgutes (4) sowie die Relativbewegung zwischen der Druckübertragungsfläche (13, 45) und der Fläche (12, 39) der Einrichtung zur Erzeugung der Druckbilder für die Übertragung eines

vollständigen Druckbildes auf die Druckübertragungsfläche (13, 45) erfolgen.

2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckübertragungsfläche (13) von einem in sich geschlossenen bandförmigen Element (45) oder von einem Zylinder oder Ring (16) gebildet ist.

3. Druckwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Erzeugung der Druckbilder einen Ring oder Zylinder (Formzylinder) aufweist, der die die wenigstens eine Druckform (42) aufweisende Fläche (12, 39) besitzt.

4. Druckwerk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckübertragungsfläche (13) an einem an einem Maschinengestell (5) drehbar gelagerten Hilfszylinder (7) vorgesehen ist, daß an dem Maschinengestell der Formzylinder (6) ebenfalls drehbar gelagert ist, und daß die Druckübertragungsfläche (13), die einen Abstand (d) von der die wenigstens eine Druckform aufweisenden Fläche des Formzylinders (6) und/oder einen Abstand (d) von der Druckebene (14) besitzt, zumindest um den Betrag dieses Abstandes (d) in Achsrichtung der Drehachse des Hilfszylinders (7) oder radial zur Drehachse des Hilfszylinders (7) bewegbar ist.

5. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckübertragungsfläche (13, 45) von der Fläche eines elastisch verformbaren Elementes, beispielsweise von der Umfangsfläche (13) eines elastisch verformbaren Ringes (16) gebildet ist.

6. Druckwerk nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Maschinengestell (5, 40) wenigstens ein Andruckelement oder Klotz (33, 34; 46) in etwa senkrecht zu wenigstens einem Teilbereich der Druckübertragungsfläche (13, 45) verschiebbar geführt ist, und daß dieses Andruckelement (33, 34; 46) in einer ersten Stellung im Abstand von einer der Druckübertragungsfläche (13, 45) abgewendeten Seite des elastisch verformbaren Elementes (16, 45) liegt und in einer zweiten Stellung gegen diese Seite angedrückt anliegt.

7. Druckwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens das eine Andruckelement (33, 34) an einem am Maschinengestell (5) verschiebbar geführten Schieber (31) vorgesehen ist.

8. Druckwerk nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Andruckelemente (33, 34) vorgesehen sind.

9. Druckwerk nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Andruckelement (34) an dem dem Bedruckgut (4) gegenüberliegenden Teilbereich des die Druckübertragungsfläche (13) bildenden, elastisch verformbaren Elementes (16, 45) und das andere Andruckelement (33) an dem der Einrichtung zur Erzeugung der Druckbilder gegenüberliegenden Teilbereich des die Druckübertragungsfläche (23) bildenden elastisch verformbaren Elementes (16, 45) vorgesehen sind.

Claims

1. A printing unit for applying printed images onto the surface (4') - lying in one printing plane (14) - of material to be printed (4),
 having a continuous print transfer surface (13, 45) which is driven in a circulating manner and which is opposite in each case with a first partial area the surface (4') of the material to be printed (4) or the printing plane (14) and with a second partial area a continuous surface (12, 39) - driven in a circulating manner of a device for producing the printed images,
 the first partial area of the print transfer surface (13, 45) and the material to be printed (4) being movable backwards and forwards relative to each other between two positions approximately at right angles to the surface (4') of the material to be printed (4), in such a way that in one of the said positions the print transfer surface (13, 45) and/or the surface (4') of the material to be printed (4) lies outside the printing plane (14) and in another of the said positions inside the printing plane (14) in each case, and
 the print transfer surface (13, 14) and the surface (12, 39) of the device for producing the printed images being movable backwards and forwards relative to each other between two positions, in such a way that in one of the said positions the print transfer surface (13, 45) is at a distance from the surface (12, 39) of the device for producing the printed images and in another of the said positions the print transfer surface (13, 14) bears against the surface (12, 39) of the device for producing the printed images,
characterized in that
 the surface (12, 39) of the device for producing the printed images comprises at least one printing forme (42), and an apparatus (19), which on each revolution of the surface (12, 39) of the device for producing the printed images inks at least one printing forme with printing ink, is provided immovably in the region of the said surface (12, 39),
 the material to be printed (4) is delivered and removed in a clock-timed manner,
 the print transfer surface (13, 45) and the surface (12, 39) of the device for producing the printed images are driven in a clock-timed manner, and
 during each stoppage phase of the material to be printed (4) and the print transfer surface (13, 45) and the surface (12, 39) of the device for producing the printed images the relative movement between the material to be printed (4) and the print transfer surface (13, 45) takes place in order to transfer a complete printed image from the print transfer surface (13, 45) onto the surface (4') of the material to be printed (4) and the relative movement between the print transfer surface (13, 45) and the surface (12, 39) of the device for producing the printed images takes place in order to transfer a complete printed image onto the print transfer surface (13, 45).
2. A printing unit according to Claim 1,

characterized in that the print transfer surface (13) is formed by a continuous belt-shaped element (45) or by a cylinder or ring (16).

3. A printing unit according to Claim 1 or 2, characterized in that the device for producing the printed images comprises a ring or cylinder (forme cylinder) which has the surface (12, 39) comprising the at least one printing forme (42).

4. A printing unit according to Claim 3, characterized in that the print transfer surface (13) is provided on an auxiliary cylinder (7) mounted rotatably on a machine frame (5), the form cylinder (6) is likewise rotatably mounted on the machine frame, and the print transfer surface (13), which is at a distance (d) from the surface of the forme cylinder (6) comprising the at least one printing forme and/or a distance (d) from the printing plane (14), is movable by at least the amount of the said distance (d) in the axial direction of the axis of rotation of the auxiliary cylinder (7) or radially to the axis of rotation of the auxiliary cylinder (7).

5. A printing unit according to any one of Claims 1 to 4, characterized in that the print transfer surface (13, 45) is formed by the surface of a resiliently deformable element, for example by the peripheral surface (13) of a resiliently deformable ring (16).

6. A printing unit according to Claims 4 and 5, characterized in that on the machine frame (5, 40) at least one contact element or block (33, 34; 46) is displaceably guided approximately at right angles to at least a partial area of the print transfer surface (13, 45), and the said contact element (33, 34; 46) lies at a distance from a side of the resiliently deformable element (16, 46) remote from the print transfer surface (13) in a first position and is pressed against the said side in a second position.

7. A printing unit according to Claim 6, characterized in that at least one contact element (33, 34) is provided on a slide (31) displaceably guided on the machine frame (5).

8. A printing unit according to Claim 6 or 7, characterized in that two contact elements (33, 34) are provided.

9. A printing unit according to Claim 8, characterized in that one contact element (34) is provided on the partial area - opposite the material to be printed (4) - of the resiliently deformable element (16, 45) forming the print transfer surface (13) and the other contact element (33) is provided on the partial area - opposite the device for producing the printed images - of the resiliently deformable element (16, 45) forming the print transfer surface (13).

Revendications

1. Dispositif d'impression pour l'application d'images imprimantes sur la surface (4') située dans un plan d'impression (14) d'une matière à imprimer (4), comportant une surface de transfert

fermée et mise en rotation (13, 45) dont, à un moment donné, une première partie est en face de la surface (4') de la matière à imprimer (4) ou du plan d'impression (14) et une deuxième partie est en face d'une surface fermée et mise en rotation (12, 39) d'un dispositif de production des images imprimantes, la première partie de la surface de transfert (13, 45) et la matière à imprimer (4) pouvant être soumises à un mouvement de va-et-vient l'une par rapport à l'autre à peu près perpendiculairement à la surface (4') de la matière à imprimer (4) entre deux positions de façon telle que chaque fois, dans une de ces positions, la surface de transfert (13, 45) et/ou la surface (4') de la matière à imprimer (4) soit(en)t en dehors du plan d'impression (14), et dans l'autre de ces positions, elle(s) soit(en)t dans ce plan (14), et la surface de transfert (13, 45) et la surface (12, 39) du dispositif de production des images imprimantes peuvent être soumises à un mouvement de va-et-vient l'une par rapport à l'autre entre deux positions de façon telle que dans une de ces positions, la surface de transfert (13, 45) soit écartée de la surface (12, 39) du dispositif de production des images imprimantes, et dans l'autre de ces positions, elle s'appuie contre cette surface (12, 39), caractérisé en ce que la surface (12, 39) du dispositif de production des images imprimantes présente au moins un cliché d'impression (42), et dans la zone de cette surface (12, 39) est prévu, fixe, un dispositif (19) qui, à chaque tour de cette même surface (12, 39), encre le ou les cliché(s) d'impression, en ce que la matière à imprimer (4) est amenée et évacuée de manière discontinue, en ce que la surface de transfert (13, 45) et la surface (12, 39) du dispositif de production des images imprimantes sont mues de manière discontinue, et en ce que pendant chaque phase d'arrêt de la matière à imprimer (4), de la surface de transfert (13, 45) et de la surface (12, 39) du dispositif de production des images imprimantes ont lieu le mouvement relatif entre la matière à imprimer (4) et la surface de transfert (13, 45) pour le transfert d'une image imprimante complète de la surface de transfert (13, 45) à la surface (4') de la matière à imprimer (4) et le mouvement relatif entre la surface de transfert (13, 45) et la surface (12, 39) du dispositif de production des images imprimantes pour le transfert d'une image imprimante complète sur la surface de transfert (13, 45).

2. Dispositif d'impression selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface de transfert (13) est formée par un élément en forme de bande fermé (45) ou par un cylindre ou un anneau (16).

3. Dispositif d'impression selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le dispositif de production des images imprimantes présente un anneau ou un cylindre (cylindre porte-forme) qui possède la surface (12, 39) présentant le ou les cliché(s) d'impression (42).

4. Dispositif d'impression selon la

revendication 3, caractérisé en ce que la surface de transfert (13) est prévue sur un cylindre auxiliaire (7) monté tournant sur un bâti de machine (5), en ce que sur ce bâti est également monté tournant le cylindre porteforme (6), et en ce que la surface de transfert (13), qui est à une certaine distance (d) de la surface du cylindre porte - forme (6) présentant le ou les clichés d'impression et/ou à une certaine distance (d) du plan d'impression (14), peut être mue au moins de cette distance (d) dans la direction de l'axe de rotation du cylindre auxiliaire (7) ou radialement par rapport à cet axe.

5

5. Dispositif d'impression selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la surface de transfert (13, 45) est formée par la surface d'un élément déformable élastiquement, par exemple par la surface périphérique (13) d'un anneau déformable élastiquement (16).

15

6. Dispositif d'impression selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce qu'au moins un élément presseur ou bloc (33, 3 ; 46) est monté sur le bâti de la machine (5, 40) de façon à être mobile à peu près perpendiculairement à au moins une partie de la surface de transfert (13, 45), et en ce que cet élément presseur (33, 34 ; 46), dans une première position, est écarté d'un côté de l'élément déformable élastiquement (16, 45) opposé à la surface de transfert (13, 45), et dans une deuxième position, s'appuie de manière serrée contre ce côté.

20

25

7. Dispositif d'impression selon la revendication 6, caractérisé en ce que le ou les élément(s) presseur(s) (33, 34) est ou sont prévu(s) sur un coulisseau (31) monté mobile sur le bâti de machine (5).

30

35

8. Dispositif d'impression selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce qu'il est prévu deux éléments presseurs (33, 34).

9. Dispositif d'impression selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'un élément presseur (34) est prévu sur la partie située en face de la matière à imprimer (4) de l'élément déformable élastiquement (16, 45) formant la surface de transfert (13), et l'autre élément presseur (33) est prévu sur la partie située en face du dispositif de production des images imprimantes de l'élément déformable élastiquement (16, 45) formant la surface de transfert (13).

40

45

50

55

60

65

9

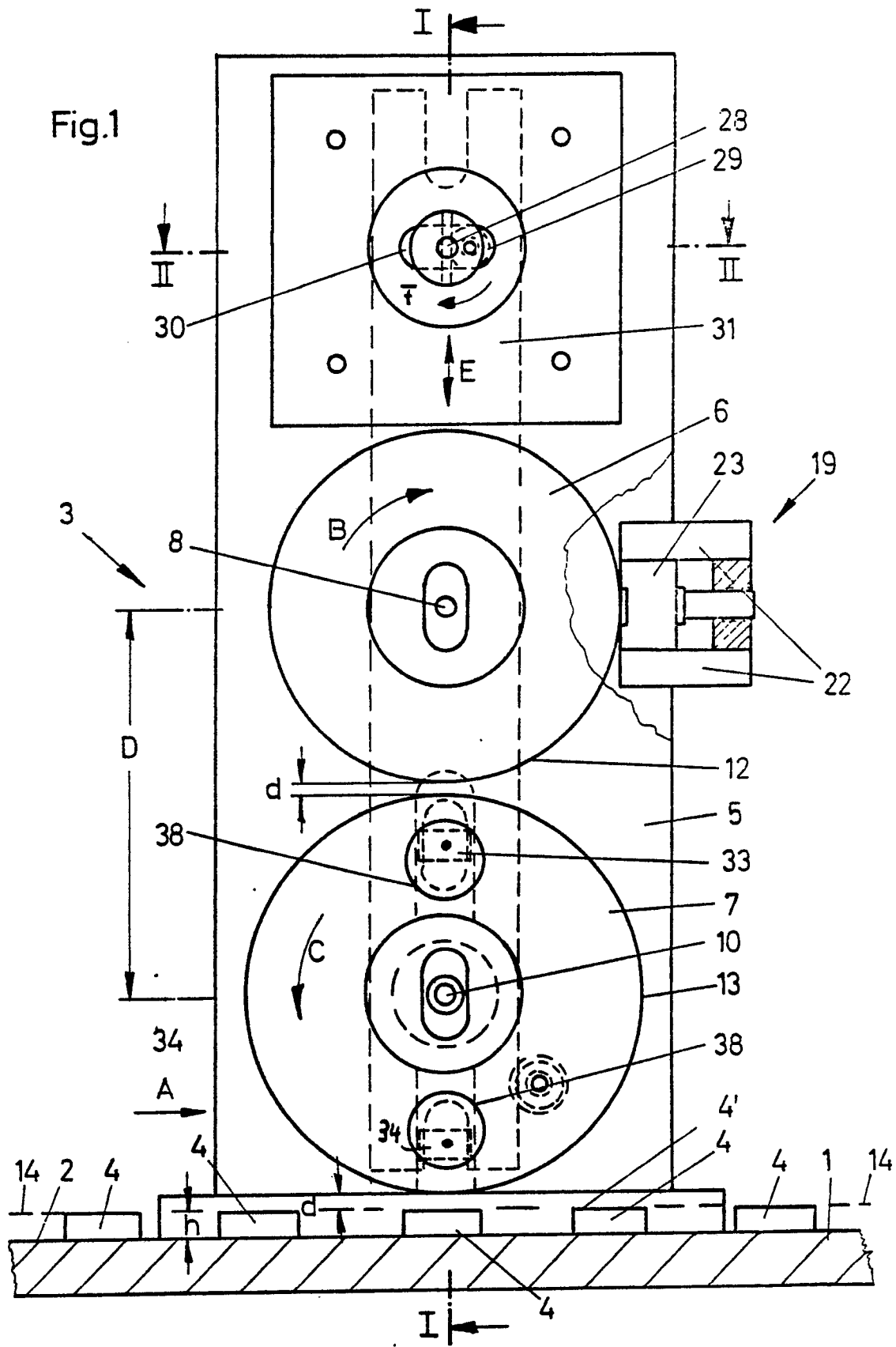


Fig.2

