

**Ausschliessungspatent**

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

202 517Int.Cl.³

3(51) B 41 F 13/10

MT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

1)	AP B 41 F/ 2393 602	(22)	27.04.82	(44)	21.09.83
1)	56-64717;56-98004	(32)	28.04.81;23.06.81	(33)	JP;JP

- 1) siehe (73)
 2) MATSUMOTO, KATSUTOSHI;JP;
 3) DAINIPPON SCREEN MFG. CO. LTD.;JP;
 4) IPB (INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN) 50731/23/37/36 1020 BERLIN WALLSTR. 23/24

4) **VORRICHTUNG ZUM LITHOGRAPHISCHEN DRUCKEN ODER ZUM TIEFDRUCK**

57) Vorrichtung zum lithographischen oder zum Tiefdrucken, bestehend aus einem Plattenzylinder, einem Druckzylinder, der periodisch gegen den Plattenzylinder gedrückt wird, um mit gleicher Geschwindigkeit wie der Plattenzylinder zu drehen, und Farbwalzen, die in Berührung mit dem Plattenzylinder stehen, wobei die Länge jeder auf der Oberfläche befestigten Druckplatte kleiner ist als die halbe Umfangslänge des Plattenzylinders und auch kleiner als der Umfangsabstand zwischen zwei Berührungspunkten, wobei an einem dieser Punkte Farbwalzen in Berührung mit der Oberfläche der Druckplatte stehen, und an dem anderen Punkt die zu bedruckenden Gegenstände intermittierend gegen die Druckplatte gedrückt werden, um mit dieser durch den Druckzylinder in Berührung zu kommen, und wobei gleichzeitig die Perioden, während der diese beiden Berührungen aufrechterhalten werden, unabhängig voneinander zu verändern sind. Fig. 1

Berlin, den 8.9.1982

AP, B 41 F/239 360/2

60 731/23

Vorrichtung zum lithographischen Drucken oder zum
Tiefdruck

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum lithographischen Drucken oder zum Tiefdruck, mit einem Plattenzylinder, auf dem wenigstens eine Druckplatte befestigt ist, einem Druckzylinder, der gegen den Plattenzylinder zu drücken ist, um mit derselben Geschwindigkeit wie der Plattenzylinder gedreht zu werden, wobei die zu bedruckenden Gegenstände durch den zwischen den beiden Zylindern gebildeten Spalt zu führen sind, und mit an der Oberfläche des Plattenzylinders anliegenden Farbwalzen, insbesondere für Tiefdruck ohne Wasserbefeuchtung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind viele Verfahren vorgeschlagen worden, um einen Direkt-
druck zu ermöglichen, bei dem Papier oder andere Arten ebener
Gegenstände bzw. Materialien mittels Druckplatten bedruckt
werden können, die nicht mit Wasser befeuchtet sind. Diese
Verfahren basieren im allgemeinen auf einer Prozedur, bei der
die vorgegebenen Abschnitte der ölabstoßenden Folie auf einem
Original oder einer Ausgangsdruckplatte entfernt werden, um
einen dem gewünschten Druckmuster entsprechenden lipophilen
Druckabschnitt zu bilden, wobei die verbleibenden ölabweisen-
den Abschnitte einen nichtdruckenden Abschnitt bilden. Ein
derartiges elastisches Basismaterial wie ein Gummituch, das
bei den vorstehend erwähnten Methoden verwendet wird, wird
an seiner Oberfläche mit einer dünnen Schicht von beispiels-

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

weise Silikongummi versehen, das lichtempfindliche Molekülgruppen aufweist. Das mit der ölabweisenden Schicht überzogene Basismaterial wird sodann einem geeigneten Licht ausgesetzt und danach entwickelt, so daß sich als Ergebnis eine Tiefdruckplatte ergibt, die einen Abschnitt aufweist, dessen ölabweisende Schicht von dem Entwickler aufgelöst worden ist und demgemäß zahlreiche Farbzellen bildet, die zusammen als Bildabschnitt wirksam werden. Eine auf die vorstehende Weise hergestellte Druckplatte wird sodann an einem Plattenzylinder befestigt, um einen direkten Tiefdruck dicker ebener Gegenstände bzw. Materialien wie Bleche oder Kunststoffplatten o. dgl. zu bedrucken. Diese nachstehend als "Drucken mit dicker bzw. satter Farbabgabe" bezeichnete Druckart bedarf keiner Befeuchtung mit Wasser und schafft mithin eine geeignete Möglichkeit für die Produktion von Namensschildern oder bedruckten Schaltungen.

Das Drucken mit dicker Farbabgabe hat jedoch einen bestimmten Nachteil bei der Übertragung von Druckfarbe von der Druckplatte auf die zu bedruckenden Gegenstände. Dieser Nachteil wird durch den Umstand verursacht, daß die Farbaufnahmefähigkeit von Metall- oder Kunststoffplatten erheblich geringer ist als diejenige von Papier. Die schlechte Farbübertragung bei dieser Druckart beruht auch auf der hohen Viskosität der Farbe, die beispielsweise 1000 poise beträgt. Die Notwendigkeit einer derartig hohen Viskosität ergibt sich aus dem Umstand, daß verhütet werden muß, daß sich die Farbe seitlich über den Bildabschnitt ausdehnt. Die Ausdehnungstendenz wiederum ergibt sich auf Grund der größeren Dicke der auf die Oberfläche der Druckplatte gebrachten Farbe.

Zur Verbesserung der Farbübertragbarkeit ist vorgeschlagen

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

worden, die Umfangsgeschwindigkeit der Druckplatte auf 200 bis 300 mm/s zu verlangsamen. Diese extrem niedrige Geschwindigkeit, die etwa 1/10 derjenigen entspricht, die bei üblichen Druckverfahren angewendet wird, kann verhindern, daß das gedruckte Bild geschwächt wird, indem der während des Druckes auf die Farbe ausgeübte Druck vergrößert wird, so daß ein Drucken mit dicker Farbwiedergabe erfolgreich durchführbar ist.

Die oben erwähnte Gegenmaßnahme zur Erzielung eines besseren Druckes verursacht jedoch gleichzeitig andererseits ein ungünstiges Ergebnis bei dem dem Druckvorgang vorhergehenden Einfärbvorgang. Da beide Vorgänge, d. h. also das Einfärben und das Drucken, während der Drehung des Druckzylinders mit derselben Geschwindigkeit einer nach dem anderen wiederholt werden, verursacht die geringere Umfangsgeschwindigkeit der Platte bei der bekannten Arbeitsweise zwangsläufig eine übermäßige Farbübertragung von den Farbwalzen auf den Druckabschnitt der Druckplatte.

Eine solche übermäßige Übertragung ist ein ernsthafteres Problem beim Drucken ohne Verwendung von Feuchtflüssigkeit als bei bekannten Druckverfahren, bei denen eine wäßrige Lösung zur Befeuchtung benutzt wird. Ein nichtdruckender Abschnitt wie ein ölabweisendes Silikongummi einer Tiefdruckplatte, auf den kein Wasser aufgebracht wird, besitzt keine so große Ölabweisungseigenschaft wie bei einer Offset-Druckplatte. Demgemäß haftet bei einer extrem niedrigen Drehgeschwindigkeit der Druckplatte die überschüssige Farbmenge auch an dem nichtdruckenden Abschnitt der Platte während des Farbgebungsvorganges an und gibt demgemäß der Platte eine

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

ungleichmäßige Fleckenbildung. Diese wird bei dem nachfolgenden Druckschritt auf die Fläche der zu bedruckenden ebenen Gegenstände übertragen und erzeugt dort demgemäß entsprechende Abdrucke.

Die bekannten Vorrichtungen besitzen darüber hinaus auch wirtschaftliche Nachteile. Wenn es notwendig ist, die Größe der Offset- oder Tiefdruckplatten zu wechseln, so ist die Wahl solcher um den Umfang des Plattenzylinders herum zu windender und an diesem zu befestigender Platten normalerweise möglich, wenn eine der folgenden Vorrichtungsarten Anwendung finden, nämlich eine Vorrichtung mit mehreren Plattenzylindern, die jeweils gemäß jeder Größe von Druckplatten eine unterschiedliche Größe aufweisen; eine Vorrichtung, die einen größeren Durchmesser aufweist, der ausreicht, jegliche der Druckplatten aufzunehmen, die jeweils einen Druck- bzw. Bildabschnitt von sehr unterschiedlicher Größe besitzen. Im letzteren Fall müssen die Druckplatten notwendigerweise einen verhältnismäßig kleinen Bildabschnitt und demgemäß einen außerordentlich großen nichtdruckenden Abschnitt aufweisen. Dabei ist es außerordentlich teuer und unwirtschaftlich, derartige große Platten zu präparieren, die einen derart großen Nicht-Bild-Abschnitt als ungenutzten Verlust aufweisen, insbesondere beim Tiefdrucken ohne Verwendung von Befeuchtungswasser.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Verlust an teurem Plattenmaterial zu reduzieren und einen perfekten Druck mit dicker bzw. satter Farbabgabe mit einer Druckfarbe zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum lithographischen Drucken oder zum Tiefdruck mit einem Plattenzylinder zur Aufnahme der Druckplatte, einem gegen den Plattenzylinder zu drückenden Druckzylinder und mit an der Oberfläche des Plattenzylinders anliegenden Farbwalzen so auszubilden, daß der Plattenzylinder nicht auszutauschen ist, wenn die Plattengröße verändert wird, eine Selbstjustierung des Plattenzylinders beim Wechseln einer Druckplatte erfolgt und keine Fleckenbildung durch die nicht druckenden Abschnitte der Druckplatte eintritt.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die in Umfangsrichtung gemessene Größe der Druckplatte kleiner ist als der halbe Umfang des Plattenzylinders, diejenige der Farbwalzen, die am nächsten zu derjenigen Stelle angeordnet ist, an der ein zu bedruckender Gegenstand mit dem Plattenzylinder in Eingriff kommt, einen Abstand aufweist, der größer als die Plattengröße ist und eine Einrichtung vorgesehen ist, mit der der Gegenstand in Berührung mit der Druckplatte zu halten ist, wobei die Berührung durch Hin- und Herbewegung des Druckzylinders in Richtung auf den Plattenzylinder bzw. von diesem weg zu erreichen ist und mit dem eine weitere Periode zu bestimmen ist, während der wenigstens eine der Farbwalzen in Berührung mit der Druckplatte ist.

Die Umfangsgeschwindigkeit des Plattenzylinders ist den Perioden während jeder Drehung des Plattenzylinders angepaßt.

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

Die Umfangsgeschwindigkeit des Plattenzylinders ist während derjenigen Periode, in der die Farbwalzen in Berührung mit dem Plattenzylinder stehen, größer als die Umfangsgeschwindigkeit in der anderen Periode, in der der Gegenstand in Berührung mit der Druckplatte ist.

Die Druckplatte ist so angeordnet, daß am Ende derjenigen Periode, während der sich wenigstens eine der Farbwalzen in Berührung mit der Druckplatte befindet, das Vorderende der Platte in Drehrichtung entfernt zu demjenigen Druckpunkt liegt, an dem der Plattenzylinder und der Druckzylinder aneinander anliegen und hinter diesem Druckpunkt eine Entfernung belassen ist, die einer Übertragungsperiode entspricht, die notwendig ist, um die Geschwindigkeit des Plattenzylinders von derjenigen Geschwindigkeit für die Periode, während der die Farbwalzen in Berührung mit der Druckplatte sind, in diejenige Geschwindigkeit der Periode zu ändern, während der der zu bedruckende Gegenstand in Berührung mit der Druckplatte gehalten ist.

Zweckmäßigerweise ist eine weitere Druckplatte vorgesehen, die in Umfangsrichtung eine kleinere Größe aufweist und an der Oberfläche des Plattenzylinders befestigt ist, die nicht durch die größere Druckplatte besetzt ist.

Die kleinere Druckplatte ist an einem Halbkreis des Plattenzylinders befestigt, während die größere Druckplatte an dem anderen Halbkreis des Plattenzylinders befestigt ist.

Die Periode für die Bewegung des Druckzylinders in Richtung auf die größere Platte weicht von der anderen Periode für die Bewegung in Richtung auf die kleinere Platte im Winkelmaß um 180° ab.

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: die gegenseitige Zuordnung eines Plattenzylinders, einer Gruppe von Farbwalzen und eines Druckzylinders in Seitenansicht;

Fig. 2: die Ausbildung und Befestigung einer Druckplatte am Plattenzylinder in einem Teilschnitt;

Fig. 3: eine Draufsicht auf die Vorrichtung zum Steuern der Drehung des Plattenzylinders sowie zum Steuern der hin- und hergehenden Druckbewegung des Druckzylinders;

Fig. 4: eine Vorderansicht eines ebenen Nockens, der Bestandteil der Vorrichtung gemäß Fig. 3 ist.

In Fig. 1 sind ein Plattenzylinder 11, eine Gruppe von Farbwalzen 12, ein Druckzylinder 13 und ein zu bedruckender, ebener Gegenstand 14, wie z. B. ein Kunststoffbogen dargestellt.

Eine Welle 15 ist an beiden Stirnseiten des Plattenzylinders 11 mit Flanschen befestigt, von denen nur einer gezeigt ist, wobei die Welle 15 in nicht dargestellten Lagern gelagert ist und sich um eine feste Achse dreht. Der Plattenzylinder 11 wird von einer nicht dargestellten Antriebswelle angetrieben, die ein Antriebsritzel aufweist, das mit einem angetriebenen Zahnrad 16 im Eingriff steht, das an einem anderen Flansch auf der gegenüberliegenden Seite des Plattenzylinders 11

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

befestigt ist. In Fig. 1 ist weiterhin eine nicht mit Wasser befeuchtete Druckplatte 17 dargestellt. Die als Tiefdruckplatte ausgebildete Druckplatte 17 ist um einen Umfangs-Oberflächenabschnitt gewunden und an diesem befestigt, der sich über eine Entfernung erstreckt, die einem Zentriwinkel α entspricht, der bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel 124° beträgt.

Die Befestigung der Druckplatte 17 wird nachstehend unter Bezugnahme auf Fig. 2 beschrieben. Ein Paar Ausnehmungen 18; 18' erstrecken sich über die volle Breite bzw. Länge des Plattenzylinders 11 an dessen Oberfläche und verlaufen parallel zu der Welle 15, wobei der Abstand der Ausnehmungen 18; 18' dem Zentriwinkel α entspricht. Auf dem Boden jeder Ausnehmung 18 liegt ein Auflagestück 19 auf und ist gleitbar mit dem Boden so befestigt, daß es seine Stellung in der mit einem Pfeil bezeichneten Richtung ein wenig ändern kann. Jedes der Längsrandabschnitte der Druckplatte 17 ist zwischen ein Auflagestück 19 und ein Klemmstück 20 geklemmt, wobei letzteres jeweils mit dem betreffenden Auflagestück 19 durch Schrauben 21 und 21' verbunden ist.

Wie aus der vorstehenden Beschreibung ersichtlich ist, kann die Druckplatte 17 auf folgende Weise befestigt werden. Zunächst wird die Druckplatte 17 um die Umfangsfläche des Plattenzylinders 11 gelegt und jedes Ende der Druckplatte 17 wird zwischen einem Auflagestück 19 und einem Klemmstück 20 eingeführt. Die Druckplatte 17 wird sodann an seinem Ende mit dem Auflagestück 19 durch die Schrauben 21 verschraubt, die jeweils in ihrem Schraubenkopf einen Innensechskant aufweisen. Zunächst wird eines der Auflagestücke 19 am Platten-

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

zylinder 11 durch die Schrauben 21' befestigt und danach wird das andere Auflagestück 19 durch Einführen eines nicht dargestellten Keils in den zwischen dem Rand des betreffenden Auflagestückes 19 und der Wand der Ausnehmung 18 verbliebenden Zwischenraum ein wenig verschoben. Auf diese Weise wird die Druckplatte 17 entsprechend gespannt. Zum Schluß werden die Schrauben 21' angezogen und der Keil wird entfernt.

Die Bogenlänge des Plattenzylinders 11 zwischen den beiden Ausnehmungen 18, und zwar zwischen den in Fig. 1 eingezeichneten Punkten A und A' ist annähernd 540 mm, wenn der Plattenzylinder 11 einen verhältnismäßig großen Durchmesser von beispielsweise 500 mm aufweist. Demgemäß ist der Plattenzylinder 11 in der Lage, eine verhältnismäßig große Tiefdruckplatte 17 von 500 mm, gemessen in Längsrichtung, aufzunehmen. Die von den Punkten A und A' abgeteilte äußere Außenseite wird nachstehend als "Oberfläche A; A'" bezeichnet.

Die Gruppe von Farbwalzen 12 ist aus Farbwalzen 30; 32; 34 und 36 in Form von Metall-Zwischenwalzen sowie Farbwalzen 31; 33; 35 und 37 gebildet, die jeweils einen Gummimantel aufweisen. Der Plattenzylinder 11 treibt diese Farbwalzen 31 bis 37 reibschlüssig an, die mit der Oberfläche des Plattenzylinders 11 über den dem Zentriwinkel φ entsprechenden Bereich in Berührung stehen, an dem auch die Druckplatte 17 befestigt ist. Ein nicht dargestellter Farbspender führt der als Zwischenwalze vorgesehenen Farbwalze 30 über eine Anzahl anderer dazwischen angeordneter Walzen Farbe zu.

Der oben erwähnte Druckzylinder 13 besitzt integral mit den

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

Stirnflächen ausgebildete Naben. An jeder dieser Naben ist ein Außenring eines Kugel- und Tonnenlagers befestigt, während an jedem Ende eine Welle 25 ein Innenring dieser Lager befestigt ist. Demgemäß dreht sich die den Druckzylinder 13 frei drehbar abstützende Welle 25 nicht selbst, wenn sich die Welle 15 des Plattenzylinders 11 dreht. Die Welle 25 besitzt an jeder Seite einen Endabschnitt von eingeschnürter Form, der von einem vergrößerten Endabschnitt eines Hebels abgestützt wird, der in einer nicht dargestellten Einrichtung zur Hin- und Herbewegen vorgesehen ist, wobei die hierdurch auf den Druckzylinder 13 ausgeübte hin- und hergehende Bewegung beinahe in Aufwärts- und Abwärtsrichtung erfolgt und Fig. 1 den oberen Zustand des Druckzylinders 13 zeigt. Der Druckzylinder 13 besitzt ein Stirnrad 26, das an der Stirnseite der gegenüberliegenden Seite befestigt ist, und eine nicht dargestellte, mit einem Ritzel versehene Antriebswelle treibt den Druckzylinder 13 so an, daß er sich mittels des Ritzels und des Stirnrades 26 dreht.

Ein Drucktuch 27 ist um die Außenseite des Druckzylinders 13 gewickelt. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt der Außendurchmesser des mit dem Drucktuch 27 umwickelten Druckzylinders 13 gerade die Hälfte desjenigen des Plattenzylinders 11, wenn er mit all seinen vorgegebenen Druckplatten fest versehen ist. Die Übersetzungsverhältnisse der Zahnradfolgen zum jeweiligen Antreiben des Plattenzylinders 11 und des Druckzylinders 13 sind so gewählt, daß sich der Druckzylinder 13 mit der doppelten Drehzahl dreht wie der Plattenzylinder 11. Ein drehzahlveränderlicher Motor (beispielsweise ein Gleichstrommotor, dessen Drehzahl durch Spannungsänderung zu steuern ist) kann beide Zylinder gemeinsam antreiben.

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

Auf Grund des oben beschriebenen Antriebsmechanismus erfolgt beim Drucken kein Schlupf, und zwar weder zwischen der Oberfläche der Druckplatte 17 und dem zu bedruckenden Gegenstand 14 noch zwischen dem zu bedruckenden Gegenstand 14 und dem Drucktuch 27 des Druckzylinders 13. Es sind weiterhin Zuführrollen 24 vorgesehen, die den zu bedruckenden Gegenstand 14 der Vorrichtung zuführen.

Wie in Fig. 3 dargestellt ist, tragen auf einem Bett 42 angeordnete Lager 43 drehbar eine Nockenwelle 41, an deren einem Ende ein Kettenrad 44 befestigt ist. Andererseits ist auch die Welle 15 des Plattenzylinders 11 mit einem Kettenrad 44' versehen, das dieselbe Zähnezahl und -teilung wie das Kettenrad 44 aufweist, und ist mit diesem durch eine sich zwischen beiden Kettenrädern 44; 44' erstreckende, endlose Kette verbunden. Ebene Nocken C_1 ; C_2 und C_3 haben voneinander unterschiedliche Umfangsformen, um unterschiedliche Steuerungen durchzuführen, jedoch sind alle Nocken C_1 bis C_3 an der gemeinsamen Nockenwelle 41 befestigt, so daß sie sich mit dieser drehen. Mikroschalter R_1 ; R_2 ; R_3 ... und L_1 ; L_2 ; L_3 ... besitzen jeweils eine Kontaktrolle und sind so angeordnet, daß sie bei verschiedenen Ein-Aus-Steuerungen ein- oder ausgeschaltet werden. Die Wirkungs- und Arbeitsweise der vorstehend beschriebenen Vorrichtung ist wie folgt:

Es ist nachfolgend ein Fall beschrieben, bei dem eine hochviskose Farbe, deren Viskosität beispielsweise ca. 1000 poise beträgt, mit dicker Farbabgabe beim Drucken verwendet wird. Bei diesem Fall wird eine großformatige Druckplatte 17 ohne Befeuchtungswasser verwendet und auf die Oberfläche A; A' aufgebracht, wobei zu bedruckende Gegenstände 14, wie Kunststoffbögen, durch die Zuführrollen 29, die von der Druck-

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

platte 17 bedruckt werden sollen, einer nach dem anderen der Vorrichtung zugeführt werden. Vor dem Druckablauf erfolgt ein Probelauf, um sicherzustellen, daß ein Drucken bei einer Geschwindigkeit von beispielsweise 260 mm/s der Druckplatte 17 zusammen mit einem Farbauftrag von doppelter Geschwindigkeit, nämlich 520 mm/s ein befriedigendes Ergebnis ergibt. Die Kriterien zur Beurteilung des Ergebnisses sind einerseits, daß keine wahrnehmbare Fleckenbildung der nicht druckenden Abschnitte der Druckplatte 17 beim Farbauftrag erfolgt, und daß andererseits beim Bedrucken der Gegenstände 14 ein hinreichend dicker bzw. satter Druck erfolgt, wobei das letzte Kriterium mit einem anderen Erfordernis in Relation steht, daß nämlich die Farbe in zufriedenstellender Weise auf den druckenden Bildabschnitt der Druckplatte 17 während des Farbauftrages übertragen wird.

Nach dem Probelauf wird die Geschwindigkeit des geschwindigkeitsveränderlichen Motors an einer nicht dargestellten Schalttafel so eingestellt, daß sich der Plattenzylinder 11 und der Druckzylinder 13 mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 390 mm/s drehen, also einer mittleren Geschwindigkeit zwischen den beiden vorstehend erwähnten Geschwindigkeiten.

Steuereinrichtungen und Steuerkreise sind so ausgebildet und eingerichtet, daß ein Schalten des Mikroschalters R_1 beispielsweise den elektrischen Widerstand der Magnetspule des Motors vermindert, so daß demgemäß seine Geschwindigkeit bis zu der vorgegebenen Farbgeschwindigkeit (z. B. 520 mm/s) erhöht wird, wobei die letztere so lange aufrechterhalten wird, wie der Mikroschalter R_1 in seinem Einschaltzustand ist. Diese Steuereinrichtungen und Steuerkreise ermöglichen es

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

dem System auch auf solche Art und Weise zu arbeiten, daß ein Einschalten des Mikroschalters L_1 den Widerstand erhöht und demgemäß die Motorgeschwindigkeit bzw. -drehzahl vermindert, bis beide Zylinder die Druckgeschwindigkeit (z. B. 260 mm/s) aufweisen, wobei dieses an der Schalttafel geschieht und so lange aufrechterhalten wird, wie der Mikroschalter L_1 sich in seinem Einschaltzustand befindet.

Die in Fig. 1 dargestellte Gruppe von Farbwalzen 12 sind um einen Umfangsabschnitt des Plattenzylinders 11 herum angeordnet, und zwar in dem Bereich, der dem Zentriwinkel φ des Plattenzylinders 11 entspricht, so daß sie Farbe auf die Druckplatte 17 übertragen. Der Drehwinkel des Plattenzylinders 11 beträgt während eines Farbgebungsschrittes jedoch α° . In gleicher Weise ist der Drehwinkel des Plattenzylinders 11 während des Druckschrittes ebenfalls α° , weil der Gegenstand 14 durch den Druckzylinder 13 über den gleichen Winkelbereich gegen die Druckplatte 17 gedrückt wird.

Andererseits sind die Winkelgeschwindigkeiten des ebenen Nockens C_1 und des Plattenzylinders 11 auch gleich, weil die Zähnezahl und Teilung der Zähne der Kettenräder 44; 44' gleich sind.

Demgemäß muß der Nocken C_1 eine solche Form haben, daß die Umfangszone 45 zum Betätigen des Mikroschalters R_1 und die Umfangszone 46 zum Betätigen des Mikroschalters L_1 denselben Zentriwinkel α aufweisen, und daß der Phasenunterschied zwischen den Umfangszonen 45; 46 demjenigen Winkel δ entspricht, wie er zwischen der Farbgebungs- und Druckstellung des Plattenzylinders 11 bezüglich dessen Drehachse vorliegt.

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

Es sei darauf verwiesen, daß die beiden Umfangszonen 45; 46 des Nockens C_1 einander nicht überschneiden. Die Umfangszone 45 betätigt demgemäß nur den Mikroschalter R_1 , während die Umfangszone 46 nur den Mikroschalter L_1 betätigt. Demgemäß weist der Nocken C_1 vorzugsweise zwei ebene Teile auf, die Seite an Seite integral miteinander verbunden sind, wobei die Umfangszonen 45; 46 voneinander entfernt liegen, und zwar gemäß dem zwischen ihnen liegenden Winkel δ . Gemäß dieser schichtweisen Konstruktion des Nockens C_1 sind die Mikroschalter R_1 ; L_1 auf solche Weise angeordnet, daß der Abstand zwischen ihnen in Richtung der Achse der Nockenwelle der Dicke der einzelnen ebenen Teile entspricht.

Der andere Nocken C_2 steuert eine kleinformatige Tiefdruckplatte, die auf der Umfangsfläche B ; B' angebracht ist. Die Umfangsausbildung des Nockens C_2 ist ähnlich der des Nockens C_1 .

Bei der Arbeitsweise, bei der die großformatige Platte benutzt wird, wird ein Druckknopfschalter am Steuerpult zwecks Auswahl der "Oberfläche A ; A' " betätigt, wodurch die Signalkreise der Mikroschalter R_1 und L_1 mit dem Steuerkreis verbunden werden. Sodann wird der geschwindigkeitsveränderliche Gleichstrommotor eingeschaltet. Der Plattenzylinder 11 und der Druckzylinder 13 drehen sich in den mit Pfeilen bezeichneten Richtungen mit der oben angegebenen Umfangsgeschwindigkeit, also z. B. mit 390 mm/s. Wenn sich die Druckplatte 17

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

der Farbwalze 31 nähert, wird der Mikroschalter R_1 durch die Umfangszone 45 des Nockens C_1 betätigt, der mit der gleichen Winkelgeschwindigkeit rotiert wie der Plattenzylinder 11. Die auf diese Weise aktivierten Kreise erhöhen dann die Motor- geschwindigkeit, um beiden Zylindern eine höhere, vorge- gebene Umfangsgeschwindigkeit von beispielsweise 520 mm/s zu geben. Diese Geschwindigkeit wird so lange aufrechter- halten, wie die Umfangszone 45 in Kontakt mit dem Mikro- schalter R_1 ist. Unter dieser Bedingung versorgt die Gruppe von Farbwalzen 12 den Bild- bzw. Druckabschnitt der Druck- platte 17 mit Farbe, wobei sein nichtdruckender Abschnitt nicht eingefärbt wird.

In der Zwischenzeit ist der Gegenstand 14, wie beispielsweise ein Kunststoffbogen, der Vorrichtung zugeführt worden und wird in einer Stellung gehalten, in der sein vornliegendes Ende etwa 5 mm über den Druckpunkt P vorsteht.

Die Positioniereinrichtung wird hier nicht weiter beschrieben. Wenn das bezüglich der Drehrichtung vornliegende Ende der Druckplatte 17 den Druckpunkt P erreicht, wird ein anderer Mikroschalter, beispielsweise R_3 , durch den Nocken C_3 be- tätigt, so daß die hin- und hergehende Schwingeinrichtung aktiviert wird. Demgemäß wird der Druckzylinder 13 angehoben und übt für den Druck einen Druck auf die Druckplatte 17 durch den zu bedruckenden Gegenstand 14 aus, wodurch das Drucken eingeleitet wird.

Vor diesem Druckbeginn hat die andere Umfangszone 46 des Nockens C_1 bereits den anderen Mikroschalter L_1 betätigt, so daß die Umfangsgeschwindigkeit des Plattenzylinders 11 und

des Druckzylinders 13 bereits auf 260 mm/s reduziert worden ist. Während des Druckens bleibt die Umfangszone 46 in Kontakt mit dem Mikroschalter L_1 und die reduzierte Geschwindigkeit wird konstant aufrechterhalten, um in wirksamer Weise die erforderliche Farbmenge von dem Bildabschnitt der Druckplatte 17 auf den Gegenstand 14 zu übertragen, wodurch eine ausgezeichnete Druckqualität des auf diese Weise bedruckten Gegenstandes 14 infolge des Druckens mit sattem Farbfilm erreicht wird.

Wenn das rückwärtige Ende des zu bedruckenden Gegenstandes 14 eine Stelle nach dem Druckpunkt P erreicht, die etwa 5 mm danach liegt, wird der Mikroschalter L_3 durch den Nocken C_3 betätigt. Das hat zur Folge, daß die hin- und hergehende Einrichtung in rückwärtiger Richtung arbeitet und den Druckzylinder 13 absenkt, so daß der zum Drucken erzeugte Druck, der auf die Druckplatte 17 ausgeübt worden ist, in Fortfall kommt. Der bedruckte Gegenstand 14 wird sodann durch die Zuführrollen 29 für den nachfolgenden Bearbeitungsschritt ausgegeben. Zu gleicher Zeit gelangt die Umfangszone 46 außer Kontakt mit dem Mikroschalter L_1 und demgemäß beginnen sich der Plattenzylinder 11 und der Drehzylinder 13 mit der Standardgeschwindigkeit, d. h. also 390 mm/s, zu drehen. Diese Geschwindigkeit wird solange aufrechterhalten, bis die Umfangszone 45 des Nockens C_1 den Mikroschalter R_1 wieder berührt. Die Farbgebungs- und Druckschritte werden auf die vorstehend beschriebene Art und Weise in der gewünschten Zahl wiederholt.

Wenn es gewünscht wird, alternativ oder wahlweise lithographische oder Tiefdruckplatten verschiedener Größe zu verwenden ist es vorteilhaft, die Umfangsfläche des Plattenzylinders 11

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

in zwei oder mehrere Abschnitte zu unterteilen, so daß jede Druckplatte daran befestigt werden kann. Bezüglich der hin- und hergehenden Bewegung des Druckzylinders 13 sowie der Transportbewegung der Zuführrollen ist es nützlich, eine Wahlmöglichkeit geeigneter Bewegungen gemäß der Plattengröße vorzusehen. So kann z. B. der Plattenzylinder 11 ein zusätzliches Paar Ausnehmungen 18; 18' aufweisen, wie es in Fig. 1 dargestellt ist. Der zwischen den Ausnehmungen 18' befindliche Winkel β beträgt bei dem Ausführungsbeispiel 75° , und die Umfangslänge zwischen den Punkten B; B', d. h. den Ausnehmungen 18' ist annähernd 320 mm. Diese Länge reicht aus, um kleinformatigere Druckplatten von 280 bis 200 mm Länge zu befestigen. Diese kleineren Platten können auf der "Oberfläche B; B' " befestigt werden. Sodann kann das nicht dargestellte Steuerpult betätigt werden, um den Nocken C_2 für die Mikroschalter R_2 ; L_2 zu betätigen und ihre Signalkreise zu betätigen.

Unter der Annahme, daß der Winkel β ca. 55° beträgt, beträgt die Umfangslänge des Plattenzylinders 11 zwischen den Punkten B; B' 240 mm und ist mithin ausreichend für eine nennenswert kleinere Druckplatte 17 von beispielsweise 200 mm Länge.

Obwohl der dargestellte Plattenzylinder 11 so ausgebildet ist, daß ein oder zwei Druckplatten 17 an seinen Teilumfangsflächen A; A' und/oder B; B' angeordnet und befestigt werden können, kann er modifiziert werden, um für lithographische Platten geeignet zu sein, oder um mehr als zwei Teilflächen für jegliche Plattenart aufzuweisen, gleiche oder unterschiedliche Größen besitzen.

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

Kurz zusammengefaßt sei nochmals darauf verwiesen, daß jede der Farbgebungs- und Druckvorgänge der Vorrichtung während einer Drehung des Plattenzylinders 11 mit unterschiedlicher Geschwindigkeit durchgeführt wird. Die Farbgebungsgeschwindigkeit kann zweifach oder mehr größer als die Druckgeschwindigkeit sein. Zum Bedrucken von Metall- oder Kunststoffbögen kann die Farbgebungsgeschwindigkeit hoch sein und beispielsweise 500 mm/s betragen, und die Druckgeschwindigkeit kann niedrig sein und beispielsweise 200 bis 300 mm/s betragen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht es, bei den wiedergegebenen Bedingungen einen perfekten Druck mit dicker bzw. satter Farbabgabe mit einer Druckfarbe durchzuführen, deren Viskosität beispielsweise 1000 poise beträgt. Trotz Abschaffung einer Wasserbefeuchtung sind Erscheinungen wie das sog. Scumming zu vermeiden. Die Erfindung schafft für den Plattenzylinder 11 außerdem eine Möglichkeit einer Selbstjustierung bei einem Wechseln der Plattengröße. Der Zylinder braucht nicht ausgetauscht zu werden, wenn die Plattengröße verändert wird. Irgendwelche nichtdruckenden Abschnitte, die viel zu weit von den druckenden Bildabschnitten entfernt liegen, brauchen nicht mehr in die Druckplatte 17 aufgenommen zu werden, so daß der Verlust an teurem Plattenmaterial auf ein Minimum reduziert werden kann.

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zum lithographischen Drucken oder zum Tiefdruck, mit einem Plattenzylinder, auf dem wenigstens eine Druckplatte befestigt ist, einem Druckzylinder, der gegen den Plattenzylinder zu drücken ist, um mit derselben Geschwindigkeit wie der Plattenzylinder gedreht zu werden, wobei die zu bedruckenden Gegenstände durch den zwischen den beiden Zylindern gebildeten Spalt zu führen sind, und mit an der Oberfläche des Plattenzylinders anliegenden Farbwalzen, gekennzeichnet dadurch, daß die in Umfangsrichtung gemessene Größe der Druckplatte (17) kleiner ist als der halbe Umfang des Plattenzylinders (11), diejenige der Farbwalzen (30 bis 37), die am nächsten zu derjenigen Stelle angeordnet ist, an der ein zu bedruckender Gegenstand (14) mit dem Plattenzylinder (11) in Eingriff kommt, einen Abstand aufweist, der größer als die Plattengröße ist, und eine Einrichtung (40) vorgesehen ist, mit der eine Periode zu bestimmen ist, während der der Gegenstand (14) in Berührung mit der Druckplatte (17) zu halten ist, wobei die Berührung durch Hin- und Herbewegung des Druckzylinders (13) in Richtung auf den Plattenzylinder (11) bzw. von diesem weg zu erreichen ist, und mit dem eine weitere Periode zu bestimmen ist, während der wenigstens eine der Farbwalzen (30 bis 37) in Berührung mit der Druckplatte (17) ist.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Umfangsgeschwindigkeit des Plattenzylinders (11) den Perioden während jeder Drehung des Plattenzylinders (11) angepaßt ist.

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

3. Vorrichtung nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Umfangsgeschwindigkeit des Plattenzylinders (11) während derjenigen Periode, in der die Farbwalzen in Berührung mit dem Plattenzylinder (11) stehen, größer ist als die Umfangsgeschwindigkeit in der anderen Periode, in der der Gegenstand (14) in Berührung mit der Druckplatte (17) ist.
4. Vorrichtung nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Druckplatte (17) so angeordnet ist, daß am Ende derjenigen Periode, während der sich wenigstens eine der Farbwalzen (30 bis 37) in Berührung mit der Druckplatte (17) befindet, das Vorderende der Platte in Drehrichtung entfernt zu demjenigen Druckpunkt (P) liegt, an dem der Plattenzylinder (11) und der Druckzylinder (13) aneinander anliegen und hinter diesem Druckpunkt (P) eine Entfernung belassen ist, die einer Übergangsperiode zur Änderung der Geschwindigkeit des Plattenzylinders (11) von derjenigen Geschwindigkeit für die Periode, während der die Farbwalzen in Berührung mit der Druckplatte sind, in diejenige Geschwindigkeit der Periode entspricht, während der der zu bedruckende Gegenstand (14) in Berührung mit der Druckplatte (17) gehalten ist.
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Punkte 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß eine weitere Druckplatte vorgesehen ist, die in Umfangsrichtung eine kleinere Größe aufweist und an der Oberfläche (B, B') des Plattenzylinders (11) befestigt ist, die nicht durch die größere Druckplatte (17) besetzt ist.

-21-

8.9.1982

AP B 41 F/239 360/2

60 731/23

6. Vorrichtung nach Punkt 5, gekennzeichnet dadurch, daß die kleinere Druckplatte an einem Halbkreis des Plattenzylinders (11) befestigt ist, während die größere Druckplatte (17) an dem anderen Halbkreis des Plattenzylinders (11) befestigt ist.
7. Vorrichtung nach Punkt 6, gekennzeichnet dadurch, daß die Periode für die Bewegung des Druckzylinders (13) in Richtung auf die größere Platte von der anderen Periode für die Bewegung in Richtung auf die kleinere Platte im Winkelmaß um 180° abweicht.

- Hierzu 2 Seiten Zeichnungen -

Fig. 2

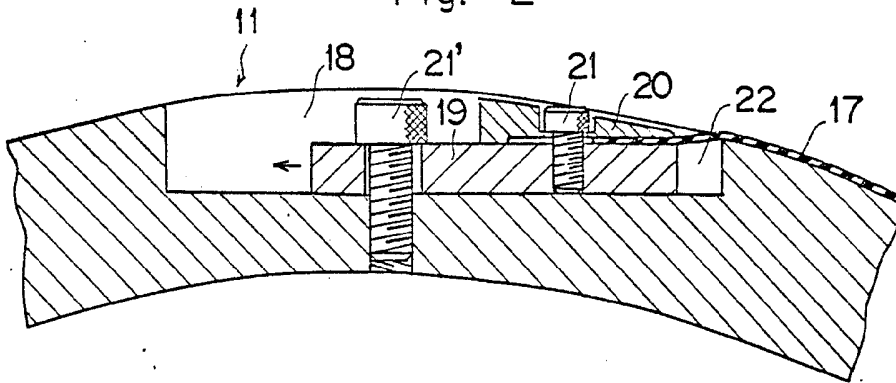


Fig. 3'

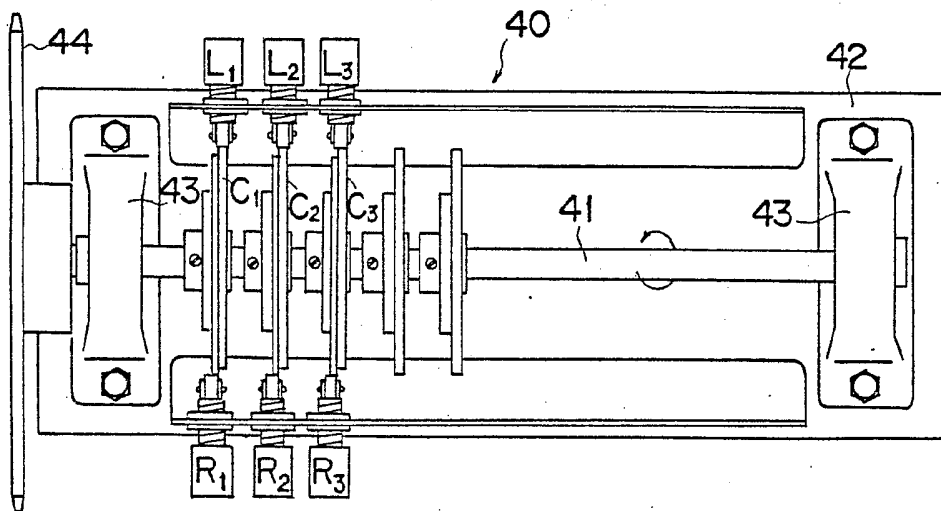


Fig. 4

