



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: **89810328.8**


 Int. Cl.4: **B 41 F 11/02**


 Anmeldetag: **01.05.89**


 Priorität: **18.05.88 CH 1887/88**


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.11.89 Patentblatt 89/47


 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

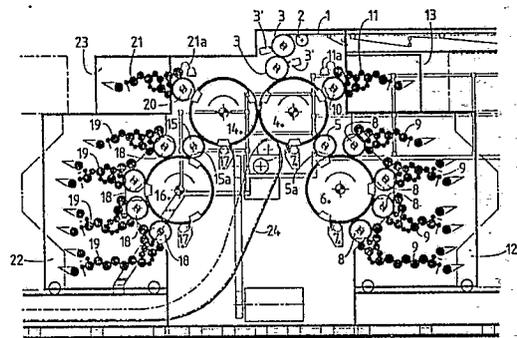

 Anmelder: **DE LA RUE GIORI S.A.**
4, rue de la Paix
CH-1003 Lausanne (CH)


 Erfinder: **Germann, Albrecht Joseph**
Rothweg 35
D-8700 Würzburg (DE)


 Vertreter: **Jörchel, Dietrich R.A. et al**
c/o BUGNION S.A. Conseils en Propriété Industrielle 10,
route de Florissant Case postale 375
CH-1211 Genève 12 Champel (CH)


Mehrfarbenrotationsdruckmaschine zum gleichzeitigen Schön- und Widerdruck.


 Die Druckmaschine hat zwei zusammenwirkende Gummizylinder (4, 14), zwischen denen das zu bedruckende Papier unter beidseitiger Bedruckung hindurchläuft, zwei Plattenzylinder (5, 15), von denen jeder eine Sammeldruckplatte trägt und mit je einem der Gummizylinder in Berührung steht, und zwei im Abstand voneinander angeordnete Farbsammelzylinder (6, 16), von denen jeder mit je einem Plattenzylinder (5, 15) und mit mehreren, von je einem Farbwerk (9, 19) eingefärbten Farbselektionswalzen (8, 18) in Berührung steht. Beide Gummizylinder (4, 14) stehen ausserdem mit dem Plattenzylinder (10, 20) je eines zusätzlichen Druckwerks in Berührung, bei dem es sich um ein Nassoffsetdruckwerk handelt, das mit einer angefeuchteten Tiefdruckplatte arbeitet. Auf diese Weise lassen sich Banknoten in einer Druckoperation einerseits mit einem mehrfarbigen Sicherheitsuntergrund nach dem Sammeldruckverfahren und andererseits mit je einem einfarbigen Hauptmuster nach dem Nassoffsetdruckverfahren herstellen, wobei die erwähnten Teifdruckplatten ausserdem noch einen zusätzlichen Untergrund aufweisen können, welcher den mehrfarbigen Untergrund nach dem Sammeldruckverfahren überlagert.



Beschreibung

Mehrfarbenrotationsdruckmaschine zum gleichzeitigen Schön- und Widerdruck

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bogen- oder Rollen-Mehrfarbenrotationsdruckmaschine zum gleichzeitigen Schön- und Widerdruck, insbesondere zum Druck des Sicherheitsuntergrunds auf Wertpapieren, vor allem Banknoten, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

In einer veröffentlichten deutschen Patentanmeldung (DE- A-31 09 964) ist bereits eine derartige Druckmaschine beschrieben, welche auf jeder Seite des Papiers ein Bild mit nebeneinanderliegenden Farben zu drucken erlaubt. Jedes Bild wird mit Hilfe einer einzigen Sammeldruckplatte in Form einer Hochdruckplatte gedruckt, die das vollständige Druckmuster aufweist und auf einem der erwähnten Plattenzylinder installiert ist. Diese Hochdruckplatte wird durch einen Farbsammelzylinder eingefärbt, der durch einen Gummizylinder gebildet wird und seinerseits von mehreren Farbselektionswalzen eingefärbt wird, deren Anzahl der Zahl der Farben eines zu druckenden Bildes entspricht. Jede Farbselektionswalze trägt ausgeschnittene Reliefzonen, welche die mit jeweils einer bestimmten Farbe einzufärbenden Bildbereiche darstellen, und erhält die betreffende Farbe von einem eigenen, ihr zugeordneten Farbwerk. Diese Druckmaschine dient vor allem zum Druck des Sicherheitsuntergrundes auf Banknoten.

Um einen gleichzeitigen Druck auf beiden Seiten herzustellen, verläuft das Papier zwischen den beiden Gummizylindern, welche gegeneinandergesprengt sind und das Bild der einen bzw. der anderen eingefärbten Hochdruckplatte auf die eine bzw. die andere Papierseite übertragen.

Man erhält durch dieses Verfahren, welches im allgemeinen "Orlof"-Verfahren oder Farbsammel-Druck genannt wird, ein Mehrfarbendruck mit einem vollkommenen Register zwischen den verschiedenen Farben des Bildmusters; dieses Ergebnis lässt sich mit irgendwelchen anderen Druckverfahren nicht erzielen.

Da sich die Farbselektionswalzen mit der elastischen Oberfläche des Farbsammelzylinders in Kontakt befinden, können sie aus einem harten Material hergestellt werden, was das Ausschneiden sehr feiner Reliefzonen und damit sehr feiner Farbbereiche, beispielsweise in Form von Linien oder Punkten, erlaubt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine des vorstehend beschriebenen bekannten Typs derart zu verbessern, dass bei ein und derselben Druckoperation ausserdem noch ein zusätzlicher Druck auf der einen oder auf beiden Papierseiten herstellbar ist, wodurch insbesondere beim Druck von Banknoten die Möglichkeit besteht, auf wenigstens einer Seite die Banknote bereits bei einem einzigen Durchlauf durch die Maschine fertig, d.h. mit Sicherheitsuntergrund und Hauptmuster, zu drucken und/oder die Sicherheit gegen Fälschung zu erhöhen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Durch dieses zusätzliche Druckwerk, welches direkt einen der Gummizylinder einfärbt, lässt sich zusammen mit dem nach dem Sammeldruckverfahren hergestellten mehrfarbigen Sicherheitsuntergrund entweder ein einfarbiges Hauptmuster, ein zusätzlicher, die Sicherheit gegen Fälschung erhöhender weiterer Sicherheitsuntergrund oder aber vorzugsweise sowohl ein Hauptmuster als auch ein zusätzlicher Sicherheitsuntergrund erzeugen. Da das zusätzliche Druckbild oder Druckmuster vorzugsweise das mehrfarbige Sammeldruckmuster, insbesondere den Sicherheitsuntergrund, überlagert, ergibt sich eine besonders grosse Sicherheit gegen Fälschung. Zu dieser Sicherheit trägt ferner der Umstand bei, dass das zusätzliche Druckwerk nach einem anderen Druckverfahren als die Sammeldruckwerke arbeitet.

Vorzugsweise ist für jeden der beiden Gummizylinder wenigstens ein zusätzliches Druckwerk vorgesehen, so dass bei einem einzigen Durchlauf des Papiers beide Papierseiten in der beschriebenen Weise bedruckt werden können. Selbstverständlich lassen sich längs des freien Umfangs jedes der beiden Gummizylinder auch zwei oder gegebenenfalls mehrere zusätzliche Druckwerke installieren, so dass auch mehrfarbige Hauptmuster und/oder zusätzliche mehrfarbige Muster für den Sicherheitsuntergrund erzeugt werden können.

Die in den Ansprüchen 2 bis 4 angegebenen vorteilhaften Ausführungsformen einer Druckmaschine nach der Erfindung zeichnen sich dadurch aus, dass sie die Zugänglichkeit zu allen Teilen der Maschine erleichtern, was beim Einrichten und bei der Wartung der Druckmaschine wesentlich ist, ohne jedoch die Gesamtabmessung der Maschine, vor allem ihre Gesamtbreite, übermässig zu vergrössern.

Weitere zweckmässige Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen abhängigen Ansprüchen.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Die einzige Figur 1 zeigt schematisch das Ausführungsbeispiel einer Bogendruckmaschine.

Die dargestellte Bogendruckmaschine hat eine das Papier 1 in Bogenform zuführende Eingangsvorrichtung, die mit einer Stopptrommel 2, mit Greifern versehenen Ueberführungstrommeln 3 und mit einer auf beiden Seiten des Papiers 1 installierten Papier-Entstaubungs- und Antistatikvorrichtung 3' ausgerüstet ist. Die Bögen werden auf einen mit Greifern versehenen Gummizylinder 4 überführt, der mit einem weiteren Gummizylinder 14, der den gleichen Durchmesser hat, zusammenwirkt. Die Bögen laufen zwischen beiden Gummizylindern 4 und 14 hindurch und werden dabei gleichzeitig auf beiden Seiten bedruckt. Die Zylinder drehen sich in den durch Pfeile angegebenen Richtungen. Nach dem Bedrucken werden die Bögen durch ein Kettengreifersystem 24 auf einen Auslagestapel oder gegebenenfalls zu einer den Druck vervollständigenden Maschi-

ne transportiert.

Mit Ausnahme der die Bögen transportierenden Einrichtungen ist die Maschine aus zwei symmetrischen Hälften zusammengesetzt.

Jeder Gummizylinder 4 und 14 steht mit einem an seinem unteren Umfangsbereich angeordneten Plattenzylinder 5 bzw. 15 in Berührung, der eine Sammeldruckplatte 5a bzw. 15a in Form einer Hochdruckplatte trägt.

Unterhalb der Gummizylinder 4, 14 und der Plattenzylinder 5, 15, symmetrisch nach aussen versetzt, befinden sich zwei im Abstand voneinander installierte Farbsammelzylinder 6 und 16, die denselben Durchmesser wie die Gummizylinder 4, 14 haben und von denen der eine den Plattenzylinder 5 und der andere den Plattenzylinder 15 berührt.

Jeder der Farbsammelzylinder 6, 16, bei denen es sich um Gummizylinder handelt, arbeitet im betrachteten Beispiel mit vier Farbselektionswalzen 8 bzw. 18 zusammen, welche ausgeschnittene Reliefs 8a bzw. 18a entsprechend der Kontur der in der betreffenden Farbe zu druckenden Bereiche aufweisen. Jede Farbselektionswalze 8, 18 wird mittels eines Farbwerks 9 bzw. 19 in dieser Farbe eingefärbt. Im betrachteten Beispiel haben die beiden oberen Farbwerke je einen Farbkasten, alle übrigen Farbwerke je einen Doppelfarbkasten. Alle Farbwerke 9 befinden sich auf einem abfahrbaren Farbwerkgestell 12, alle Farbwerke 19 auf einem abfahrbaren Farbwerkgestell 22.

Die Farbselektionswalzen 8, 18, sind vorzugsweise aus einem harten Material hergestellt, welches nicht Gefahr läuft, sich zu vorformen, selbst wenn das Relief sehr fein ist, so dass ein aus sehr feinen Linien zusammengesetzter Sicherheitsuntergrund erhalten werden kann.

Die Bereich der vier Farben werden von den Farbselektionswalzen 8 bzw. 18 auf den Farbsammelzylinder 6 bzw. 16 übertragen, auf welchem sie vereinigt und durch den sie auf die betreffende Sammeldruckplatte 5a bzw. 15a des Plattenzylinders 5 bzw. 15 übertragen werden. Diese Sammeldruckplatte 5a bzw. 15a stellt das vollständige, in den vier Farben zu druckende Druckmuster, insbesondere je einen Sicherheitsuntergrund dar. Die beiden vollständigen, mit den verschiedenen Farben eingefärbten Muster werden ihrerseits auf die Gummizylinder 4 bzw. 14 übertragen.

Unterhalb jedes Gummizylinders 4, 14 und jedes Farbsammelzylinders 6, 16 ist je eine automatische Gummituch-Wascheinrichtung 7, 17 installiert, mit denen die betreffenden Gummitücher gewaschen werden können, wenn kein Druckbetrieb stattfindet, und welche während des Druckbetriebs natürlich von diesen Zylindern abgerückt sind.

Ferner ist wenigstens ein zusätzliches Druckwerk vorgesehen, dessen Plattenzylinder mit einem der Gummizylinder 4, 14 zusammenwirkt und nach einem anderen Druckverfahren als dem Sammeldruckverfahren arbeitet.

Im betrachteten Beispiel steht jeder der beiden Gummizylinder 4 und 14 mit dem Nassoffsetplattenzylinder 10 bzw. 20 je eines Nassoffsetdruckwerks in Berührung, das mit einem eigenen Farbwerk 11 bzw. 21 und mit einem Feuchtwerk 11a bzw. 21a

ausgerüstet ist. Als Nassoffsetdruckplatte dient vorzugsweise eine Stichtiefdruckplatte, deren nicht-druckende Oberfläche durch Anfeuchtung farbabbtossend gemacht wird. Das eine Farbwerk 11 und das Feuchtwerk 11a sind auf einem Farbwerkgestell 13 installiert, welches auf der Oberseite des abfahrbaren Farbwerkgestells 12 befestigt ist und mit diesem gemeinsam bewegt wird; das andere Farbwerk 21 und das Feuchtwerk 21a sind auf einem Farbwerkgestell 23 installiert, welches auf der Oberseite des abfahrbaren Farbwerkgestells 22 befestigt ist und gemeinsam mit diesem bewegt wird.

Die Gummizylinder 4, 14 übertragen die mehrfarbigen Sammeldruckmuster, die sie von den Sammeldruckplatten 5a bzw. 15a der Plattenzylinder 5 bzw. 15 erhalten, und gleichzeitig die jeweils von den Plattenzylindern 10 bzw. 20 der Nassoffsetdruckwerke herrührenden einfarbigen Bilder auf die beiden Papierseiten, wobei diese Bilder das mehrfarbige Sammeldruckmuster überlagern können. Beim Banknotendruck handelt es sich bei diesen von den Nassoffsetdruckwerken erzeugten Bildern vorzugsweise jeweils sowohl um ein Hauptmuster der Banknote als auch um einen zusätzlichen Sicherheitsuntergrund, dessen im allgemeinen feine Linien den mehrfarbigen, nach dem Sammeldruckverfahren erzeugten Sicherheitsuntergrund überlagern und daher der hergestellten Banknote eine besonders hohe Sicherheit gegen Fälschung verleihen. Man erhält also mit der dargestellten Druckmaschine nach der Erfindung in einer einzigen Druckoperation und bei einem einzigen Durchlauf des Papiers eine auf beiden Seiten vollständig mit je einem mehrfarbigen Sicherheitsuntergrund und einem einfarbigen Hauptmuster bedruckte Banknote, wobei der Sicherheitsuntergrund aus einem vierfarbigen Sammeldruckmuster und einem diesem überlagerten, zusätzlichen einfarbigen Sicherheitsuntergrundmuster besteht, welches, wie auch das Hauptmuster, im Nassoffsetdruck erzeugt wird.

Da aufgrund der besondern Anordnung aller Zylinder längs der Oberfläche der beiden Gummizylinder 4 und 14 genügend freier Raum besteht, können natürlich auch mehr als nur jeweils ein zusätzliches, mit jedem der Gummizylinder 4 und 14 zusammenwirkendes Druckwerk vor gesehen werden, beispielsweise jeweils zwei oder gar drei Druckwerke. Anstelle mit Stichtiefdruckplatten, die besonders feine und nuancenreiche Muster und Bilder herzustellen erlauben, können diese Druckwerke auch mit Trockenoffset- oder üblichen Feuchtsetdruckplatten arbeiten.

Der Durchmesser der Gummizylinder 4 und 14 sowie der Farbsammelzylinder 6 und 16 beträgt ein ganzzahliges Vielfaches, im betrachteten Beispiel das Dreifache, des Durchmessers der Farbselektionswalzen 8 und 18 und der Plattenzylinder 5, 15, 10 und 20.

Die Ebene, die durch die Achsen der Zylinder 6 und 4 geht, schneidet die durch die Achsen der Zylinder 16 und 14 gehende Ebene oberhalb der Gummizylinder 4, 14 in einem Winkel, der im betrachteten Beispiel etwa 60° beträgt, so dass der freie Raum zwischen den Farbsammelzylindern 6

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

und 16 diesem Falle knapp 1,5 mal dem Zylinderdurchmesser entspricht. Allgemein kann der erwähnte Winkel zwischen 40° und 120°, vorzugsweise zwischen 50 und 70° betragen. Eine solche Anordnung erlaubt eine gute Zugänglichkeit zu allen Zylindern, was bei der Einrichtung der Druckmaschine und ihrer Wartung wichtig ist, vermeidet jedoch gleichzeitig einen unerwünscht grossen Platzbedarf der Druckmaschine.

Die Druckmaschine nach der Erfindung kann auch eine Rollendruckmaschine sein, wobei dann die Bogenführungsorgane lediglich durch die bekannten Führungsorgane für eine Papierbahn ersetzt sind.

Patentansprüche

1. Bogen- oder Rollen-Mehrfarbenrotationsdruckmaschine zum gleichzeitigen Schön- und Widerdruck, insbesondere zum Druck des Sicherheitsuntergrunds auf Wertpapieren, vor allem Banknoten, mit zwei zusammenwirkenden Gummizylindern (4, 14), zwischen denen das zu bedruckende Papier (1) unter beidseitiger Bedruckung hindurchläuft, mit zwei Plattenzylindern (5, 15), von denen jeder eine Sammeldruckplatte (5, 15a) trägt und mit je einem der beiden Gummizylinder (4, 14) in Berührung steht, und mit zwei im Abstand voneinander angeordneten Farbsammelzylindern (6, 16), von denen jeder einerseits mit je einem der Plattenzylinder (5, 15) und andererseits mit mehreren Farbselektionswalzen (8,18) in Berührung steht, welche jede von einem zugeordneten Farbwerk (9, 19) eingefärbt werden, wobei jeder Farbsammelzylinder alle von den mit ihm in Berührung stehenden Farbselektionswalzen erhaltenen Farben auf die betreffende Sammeldruckplatte überträgt, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer der beiden Gummizylinder (4, 14) mit wenigstens einem zusätzlichen Druckwerk (10, 11, 11a; 20, 21, 21a) zusammenwirkt, dessen Plattenzylinder (10; 20) mit dem betreffenden Gummizylinder (4; 14) in Berührung steht.

2. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gummizylinder (4, 14) und die Farbsammelzylinder (6, 16) gleich gross sind und einen Durchmesser haben, der ein ganzes Vielfaches, vorzugsweise das Dreifache, des Durchmessers der Plattenzylinder (5, 15, 10, 20) und der Farbselektionswalzen (8, 18) beträgt.

3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Farbsammelzylinder (6, 16) in symmetrischer Weise unterhalb der beiden zusammenwirkenden Gummizylinder (4, 14) und jeweils schräg nach aussen gegenüber diesen versetzt angeordnet sind und einen Abstand voneinander haben, der mindestens so gross wie ihr Durchmesser ist.

4. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Sammeldruckplattenzylinder (5, 15) auf der

Oberseite der Farbsammelzylinder (6, 16) angeordnet sind und die Unterseite dieser Zylinder frei zugänglich ist.

5. Druckmaschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Ebenen, in denen die Achsen des einen Gummizylinders (4) und des in derselben Maschinenhälfte angeordneten einen Farbsammelzylinders (6) einerseits und die Achsen des anderen Gummizylinders (14) und des anderen Farbsammelzylinders (16) andererseits liegen, sich oberhalb der beiden Gummizylinder unter einem Winkel von 40° bis 120°, vorzugsweise 50° bis 80°, schneiden.

6. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das zusätzliche Druckwerk ein Trocken- oder Nassoffsetdruckwerk ist.

7. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das zusätzliche Druckwerk (10, 11, 11a; 20, 21, 21a) ein Nassoffsetdruckwerk mit einer von einem Feuchtwerk (11a, 21a) angefeuchteten Tiefdruckplatte ist.

8. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Sammeldruckplatten (5a, 15a) die jeweils mehrfarbig eingefärbten Druckmuster für je einen Sicherheitsuntergrund aufweisen und die mit einer Farbe eingefärbte Druckplatte (10; 20) des zusätzlichen Druckwerks (10, 11, 11a; 20, 21, 21a) ein Hauptmuster aufweist.

9. Druckmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckplatte (10; 20) des zusätzlichen Druckwerks ausser dem Hauptmuster ein weiteres, den mehrfarbigen Sicherheitsuntergrund ergänzendes Druckmuster eines Sicherheitsuntergrunds aufweist.

10. Druckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit abrückbaren automatischen Gummituch-Wascheinrichtungen (7, 17) für die beiden Gummizylinder (4, 14) und die beiden Farbsammelzylinder (6; 16) ausgerüstet ist.

