



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 999 046 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2000 Patentblatt 2000/19

(51) Int. Cl.⁷: **B41F 31/00**, B41F 31/14

(21) Anmeldenummer: **99121012.1**

(22) Anmeldetag: **21.10.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **05.11.1998 DE 29819744 U**

(71) Anmelder:
**MAN Roland Druckmaschinen AG
63075 Offenbach (DE)**

(72) Erfinder:
• **Franz, Karl-Heinz
63741 Aschaffenburg (DE)**

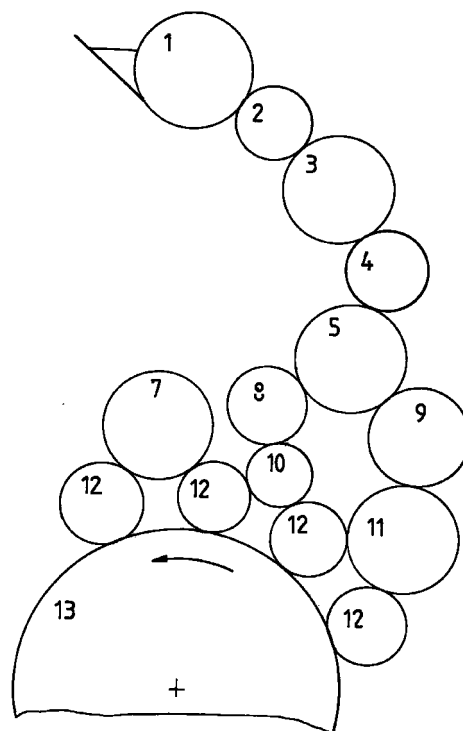
• **Schramm, Peter
60594 Frankfurt/Main 70 (DE)**
• **Walther, Thomas
63579 Freigericht (DE)**
• **Stöffler, Achim
63067 Offenbach (DE)**

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung RTB,Werk S
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)**

(54) **Heberfarbwerk für eine Druckmaschine**

(57) Beschrieben wird ein Heberfarbwerk für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, mit einer Heberwalze nachgeordneten Farbwerkwalzen sowie Farbauftragwalzen, wobei wenigstens eine dieser Walzen eine gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit der Druckform unterschiedliche Umfangsgeschwindigkeit aufweist. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein derartiges Heberfarbwerk für Druckmaschinen so zu erweitern, daß die Anzahl der in einem Farbwerk vorzusehenden Walzen verringert werden kann. Erfindungsgemäß gelingt dies dadurch, daß wenigstens die der Heberwalze (2) nachgeordnete Farbwerkwalze (3) mit einer gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders (13) reduzierten Umfangsgeschwindigkeit betreibbar ist, und daß die nachgeordneten Farbwerkwalzen (5-11) sowie Farbauftragwalzen (12) mit Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders (13) rotieren.

Fig.1



EP 0 999 046 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Heberfarbwerk für eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[Stand der Technik]

[0002] Bei den meisten Bogenoffsetdruckmaschinen erfolgt die Farbzufuhr über mit einer Farbkastenwalze zusammenwirkenden Farbdosierelemente und einer der Farbkastenwalze nachgeordnete Heberwalze. Die Heberwalze hat zeitweise Kontakt mit der Farbkastenwalze und gibt die dabei aufgenommene Farbmenge während des Kontaktes mit einer nachgeordneten Farbwerkwalze an diese ab. Die der Heberwalze nachgeordnete Farbwerkwalze ist meist als Reiberwalze ausgeführt, d.h. diese führt in Hub und Frequenz einstellbare Changierbewegungen aus.

[0003] Über den der Heberwalze nachgeordneten Walzenzug wird die durch die Heberwalze in das Farbwerk eingebrachte Farbmenge entsprechend oft gespalten, um schließlich über die Farbauftragwalzen auf die Druckform aufgetragen zu werden. Aufgabe der Farbwerkwalzen ist es, ein in Richtung Druckform weisendes Schichtdickengefälle (Duktor / Farbauftragwalzen) herzustellen. Insgesamt soll ein Heberfarbwerk eine vom Sujet unabhängige gleichmäßige Einfärbung der druckenden Bildstellen ermöglichen. Die Druckbildstellen sollen dabei mit einem Farbfilm definierter Dicke versehen werden.

[0004] Beim konventionellen Offsetdruck ist dem Farbwerk ein Feuchtwerk zugeordnet, wobei das Feuchten der Druckform über eine separate Feuchtauftragwalze oder kombiniert über die erste Farbauftragwalze erfolgen kann. Aus der DE 195 20 841 A1 ist eine kombinierte Farb-/Feuchtauftragwalze bekannt, welche hinsichtlich der Umfangsgeschwindigkeit mit einer Differenz zu der Umfangsgeschwindigkeit des Formzylinders (Plattenzylinder) betrieben wird.

[0005] Konventionelle Heberfarbwerke von Bogenoffsetdruckmaschinen weisen eine große Anzahl von Walzen auf. Durch die Anzahl der Walzen ergibt sich eine große Fläche, was insgesamt ein ausgeprägtes Trägheitsverhalten mit entsprechend langen Reaktionszeiten bedingt. Durch die große Walzenfläche nimmt ein derartiges Farbwerk auch eine große Farbmenge auf, welche im Falle eines Farbwechsels durch einen Waschvorgang wieder entfernt werden muß. Dies bedingt entsprechend lange Waschzeiten. Durch den zeitweisen Kontakt der Heberwalze mit der nachgeordneten Farbwerkwalze (Reiber) wird ferner auch ein Impuls in den Walzenzug des Farbwerkes übertragen, der Druckstörungen bewirken kann. Weiterhin entsteht zusätzlich zu der Unstetigkeit des Fartransportes durch den Heber ein sogenannter Hebereinsatzstreifen, welcher durch Spaltvorgänge und somit eine entsprechende Anzahl von Walzen im Farbwerk wieder aus-

geglichen werden muß. Eine große Anzahl von Walzen im Farbwerk bedingt ferner auch hohe Herstellungskosten.

5 [Aufgabe der Erfindung]

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Heberfarbwerk für Druckmaschinen gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derartig zu erweitern, so daß unter Vermeidung der zuvorstehend genannten Nachteile die Anzahl der in einem Farbwerk vorzusehenden Walzen verringert werden kann.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß die mit der Druckform in Kontakt stehenden Auftragwalzen sowie die vorgeordneten Farbwerkwalzen eine Umfangsgeschwindigkeit aufweisen, die der Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders entspricht. Eine zweite Gruppe Farbwerkwalzen wird durch die Heberwalze sowie der Heberwalze nachgeordnete Walzen gebildet, wobei diese Walzen eine Umfangsgeschwindigkeit aufweisen, welche gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders (Druckform) stark verringert ist. Hier können Differenzgeschwindigkeiten zwischen vorzugsweise 8% und 15% vorgesehen sein.

[0009] Durch die hinsichtlich der Umfangsgeschwindigkeit vorgenommene Unterteilung des Walzenzuges ergibt sich an einer Spaltstelle zwischen den entsprechenden Walzen ein Schlupf. Durch diesen Schlupf wird die in die Spaltstelle eingeförderte große Schichtdicke der die Farbe zuführenden Walze (Umfangsgeschwindigkeit gegenüber Druckform verringert) in eine geringe Farbschichtdicke der farbabnehmenden Walze gespalten. Dadurch ergibt sich eine Schichtdickenänderung, wie diese sonst nur durch mehrere Walzen und entsprechende Spaltstellen erzielt wird.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist das erfindungsgemäße Farbwerk im Walzenzug zwischen Heberwalze und Druckform wenigstens eine Schlupfwalze auf, welche im Vergleich zur Umfangsgeschwindigkeit der Druckform (Druckformzylinder) eine schwach reduzierte Umfangsgeschwindigkeit ausführt, wobei diese Umfangsgeschwindigkeit aber noch höher ist als die der Heberwalze nachgeordneten Walzen. Eine derartige Schlupfwalze weist so mindestens zwei Schlupfstellen auf, nämlich einmal mit der langsamer drehenden vorgeordneten und einmal mit der schneller drehenden nachgeordneten Walze (Umfangsgeschwindigkeit der Druckform).

[0011] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die der Heberwalze nachgeordnete Farbwerkwalze mit

zwei Schlupfwalzen in Kontakt steht, wobei diese Schlupfwalzen wiederum mit zwei weiteren mit Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders rotierenden Walzen in Kontakt steht. Somit ergeben sich insgesamt vier Schlupfstellen, welche einen optimalen Ausgleich (Glättung) des Heberstreifens bewirken. Zur Aufteilung des Farbflusses führen die Schlupfwalzen vorzugsweise zueinander unterschiedliche Umfangsgeschwindigkeiten aus.

[0012] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß die der Heberwalze nachgeordnete und mit gegenüber der Druckform stark verringerter Umfangsgeschwindigkeit rotierende Walze mit einer Schlupfwalze in Kontakt steht und diese Schlupfwalze (Umfangsgeschwindigkeit gegenüber Druckform schwach verringert) mit zwei weiteren mit Umfangsgeschwindigkeit der Druckform rotierenden Walzen zusammenwirkt. Diese Schlupfwalze weist also insgesamt drei Schlupfstellen auf, wobei diese Schlupfwalze über die eine Spaltstelle Farbe aufnimmt und über die beiden anderen Schlupfstellen Farbe an die übrigen Farbwalzen abgibt.

[0013] Die Unterteilung des erfindungsgemäßen Heberfarbwerkes in Walzen mit wenigstens zwei Umfangsgeschwindigkeiten erfolgt vorzugsweise dadurch, daß die mit der Umfangsgeschwindigkeit der Druckform bzw. des Druckformzylinders angetriebenen Walzen über einen Räderzug direkt von diesem getrieben werden. Dabei kann vorgesehen sein, daß die Changierbewegungen ausführenden Reiber über einen Räderzug (Getriebezug) vom Druckformzylinder her getrieben werden und über Friktionen die Farbauftragwalzen treiben. Die mit gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit der Druckform herabgesetzter Umfangsgeschwindigkeit rotierenden Walzen des Farbwerkes sowie die vorzugsweise vorgesehenen Schlupfwalzen können über Untersetzungsgetriebe vom Druckformzylinder her angetrieben werden bzw. eigene steuerbare Antriebe aufweisen. Auch hier kann vorgesehen sein, daß insbesondere der der Heberwalze nachgeordnete Reiber über ein entsprechendes Untersetzungsgetriebe vom Druckformzylinder her getrieben wird. Die dem Reiber nachgeordnete Schlupfwalze kann über ein entsprechendes Untersetzungsgetriebe entweder von diesem Reiber her oder vom Druckformzylinder her getrieben sein.

[Beispiele]

[0014] Des weiteren erfolgt die Erläuterung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen. Die Figuren 1 bis 3 zeigen unterschiedliche Walzenzugskonfigurationen mit entsprechenden Schlupfwalzen.

[0015] Mit einer Farbkastenwalze 1 wirken in an sich bekannter Weise Farbdosierelemente eines angeordneten Farbkastens zusammen. Die Farbkastenwalze 1 weist einen eigenen steuerbaren Antrieb auf, vermittels der diese entweder in Abhängigkeit der Druckge-

schwindigkeit oder unabhängig davon mit konstanter Geschwindigkeit betreibbar ist.

[0016] Mit der Farbkastenwalze 1 hat eine Heberwalze 2 zeitweise Kontakt, wobei die Heberwalze 2 daraufhin die von der Farbkastenwalze 1 abgenommene Farbmenge an eine nachgeordnete Farbwerkwalze 3 (Reiber) abgibt. Bei der in Figur 1 dargestellten Ausführungsvariante ist der der Heberwalze 2 folgenden Farbwerkwalze 3 eine Schlupfwalze 4 nachgeordnet, welche eine gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders 13 verringerte Umfangsgeschwindigkeit aufweist. Die der Heberwalze 2 nachgeordnete Farbwerkwalze 3 (Reiber) rotiert mit einer gegenüber dem Druckformzylinder 13 stark herabgesetzten Umfangsgeschwindigkeit.

[0017] Die Schlupfwalze 4 steht mit einer mit Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders 13 rotierenden Farbwerkwalze 5 in Kontakt, wobei dieser Farbwerkwalze 5 weitere Farbwerkwalzen 8, 9, 10, 11 nachgeordnet sind, die wiederum mit den Farbauftragwalzen 12 in Kontakt stehen. Der Farbtransport zwischen der vorletzten und der letzten Farbauftragwalze 12 erfolgt über eine weitere Farbwerkwalze 7 als Brückenwalze.

[0018] Bei dieser Ausführungsform der Erfindung weist die der Heberwalze 2 nachgeordnete Farbwerkwalze 3 (Reiber) eine gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders 13 stark herabgesetzte Umfangsgeschwindigkeit auf. Die Schlupfwalze 4 führt eine gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders 13 geringfügig verringerte Umfangsgeschwindigkeit aus, wohingegen die der Schlupfwalze 4 nachgeordneten Farbwerkwalzen sowie Farbauftragwalzen 5 bis 12 hinsichtlich der Umfangsgeschwindigkeit synchron mit dem Druckformzylinder 13 rotieren.

[0019] Bei der Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 2 steht die der Heberwalze 2 nachgeordnete Farbwerkwalze 3 mit zwei Schlupfwalzen 4.1, 4.2 in Kontakt. Diese Schlupfwalzen 4.1, 4.2 stehen ihrerseits mit Farbwerkwalzen 5, 6 in Kontakt, die mit den Farbauftragwalzen in Kontakt stehen. Der Farbtransport von der vorletzten Farbauftragwalze 12 zur letzten Farbauftragwalze erfolgt mittels einer als Brückenwalze ausgebildeten Farbwerkwalze 7.

[0020] Auch in diesem Falle weist die der Heberwalze 2 nachgeordnete Farbwerkwalze 3 eine in der Umfangsgeschwindigkeit gegenüber dem Druckformzylinder 13 stark verringerte Rotation auf. Die den Schlupfwalzen 4.1, 4.2 nachgeordneten und mit diesen in Kontakt stehenden Farbwerkwalzen 5, 6 rotieren mit Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders 13, so daß sich bei dieser Ausführungsform der Erfindung insgesamt vier Schlupfstellen ergeben. Die Schlupfwalzen 4.1, 4.2 rotieren mit einer gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders 13 geringfügig verringerten Umfangsgeschwindigkeit. Dabei kann vorgesehen sein, daß beide Schlupfwalzen 4.1, 4.2 mit

zueinander unterschiedlicher Umfangsgeschwindigkeit rotieren, so daß dadurch der Farbfluß zu den Farbwerkwalzen 5, 6 differenziert aufteilbar ist. Durch einstellbare Antriebe können die Drehzahlen der Schlupfwalzen 4.1, 4.2 den Farbbedürfnissen des Sujets der Druckform optimal angepaßt werden.

[0021] Bei der Ausführungsform der Erfindung gemäß Figur 3 ist der Walzenzug des Heberfarbwerkes hinsichtlich der Anzahl der Farbwalzen zusätzlich reduziert. Hier steht die der Heberwalze 2 nachgeordnete Farbwerkwalze 3 (Reiber) mit einer Schlupfwalze 4 in Kontakt, wobei diese Schlupfwalze 4 mit zwei mit den Farbauftragwalzen 12 in Kontakt stehenden Farbwerkwalzen 5, 6 zusammenwirkt. Die Farbwerkwalzen 5, 6, die Farbauftragwalzen 12 sowie die dem Farbtransport zwischen der vorletzten und der letzten Farbauftragwalze 12 bewirkende Farbwerkwalze 7 als Brückenwalze rotieren mit der Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders 13, die der Heberwalze 2 nachgeordnete Farbwerkwalze 3 (Reiber) rotieren mit einer gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders 13 stark reduzierten Umfangsgeschwindigkeit. Die Schlupfwalze 4 führt eine gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders 13 geringfügig verringerte Rotation aus.

[Bezugszeichenliste]

[0022]

1	Farbkastenwalze
2	Heberwalze
3	Farbwerkwalze
4	Schlupfwalze
4.1	Schlupfwalze
4.2	Schlupfwalze
5 - 11	Farbwerkwalze
12	Farbauftragwalze
13	Druckformzylinder

Patentansprüche

1. Heberfarbwerk für eine Druckmaschine, insbesondere Bogenoffsetdruckmaschine, mit einer Heberwalze nachgeordneten Farbwerkwalzen sowie Farbauftragwalzen, wobei wenigstens eine dieser Walzen eine gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit der Druckform unterschiedliche Umfangsgeschwindigkeit aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens die der Heberwalze (2) nachgeordnete Farbwerkwalze (3) mit einer gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders (13) reduzierten Umfangsgeschwindigkeit betreibbar ist, und daß die nachgeordneten Farbwerkwalzen (5 - 11) sowie Farbauftragwalzen (12) mit Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders (13) rotieren.

2. Heberfarbwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Walzenzug zwischen der der Heberwalze (2) nachgeordneten Farbwerkwalze (3) und den Auftragwalzen (12) wenigstens eine Schlupfwalze (4; 4.1; 4.2) angeordnet ist, welche mit einer gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders (13) verringerten und gegenüber der Heberwalze (2) bzw. der nachgeordneten Farbwerkwalze (3) höheren Umfangsgeschwindigkeit betreibbar ist.
3. Heberfarbwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlupfwalze (4; 4.1; 4.2) mit einer Farbwerkwalze (5) in Kontakt steht, welche mit Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders (13) betreibbar ist.
4. Heberfarbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlupfwalze (4, 4.1, 4.2) mit zwei Farbwerkwalzen (5, 6) in Kontakt steht, welche mit Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders (13) betreibbar sind.
5. Heberfarbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Umfangsgeschwindigkeit des Druckformzylinders (13) betreibbaren Farbwerkwalzen (5 - 11) sowie die Farbauftragwalzen (12) vom Druckformzylinder (13) her angetrieben werden.
6. Heberfarbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlupfwalze (4, 4.1, 4.2) einen eigenen steuerbaren Antrieb aufweisen.
7. Heberfarbwerk nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Walzenzug zwischen der der Heberwalze (2) nachgeordneten Farbwerkwalze (3) und den Auftragwalzen (12) zwei Schlupfwalzen (4.1; 4.2) angeordnet sind.
8. Heberfarbwerk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schlupfwalzen (4.1; 4.2) mit zueinander unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten betreibbar sind.
9. Heberfarbwerk nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schlupfwalzen (4.1; 4.2) mit ein-

stellbaren Umfangsgeschwindigkeiten betreibbar
sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

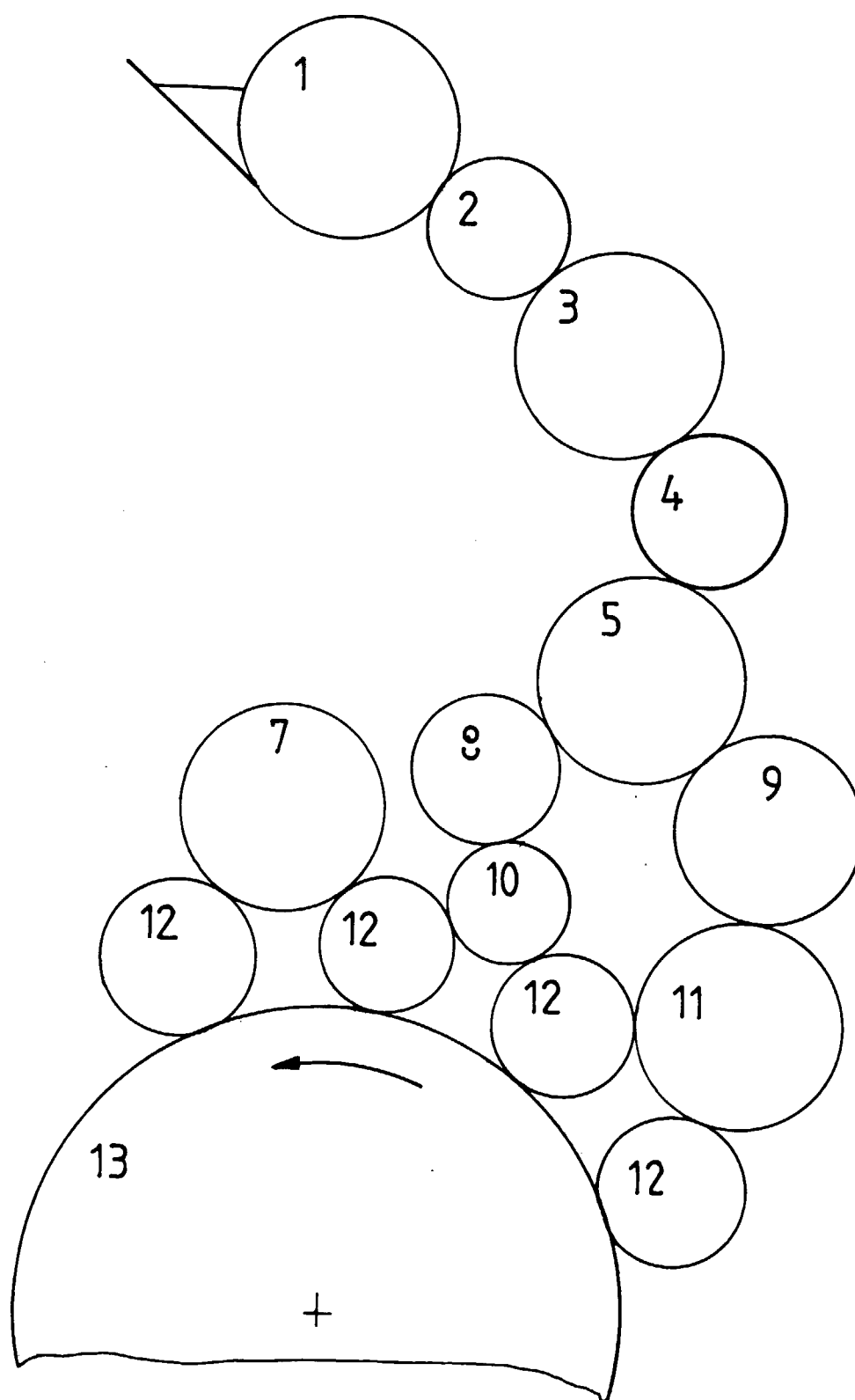


Fig.2

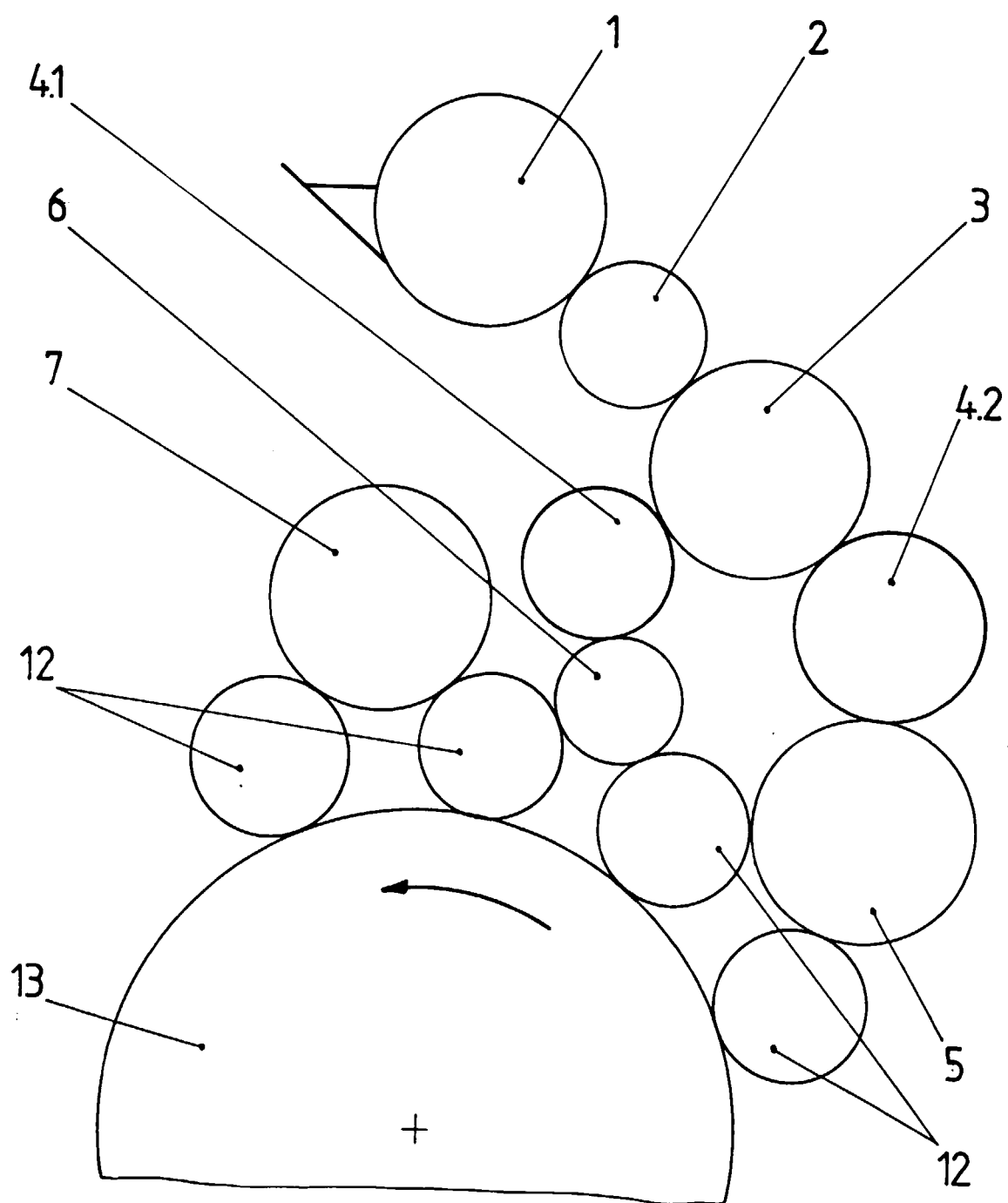
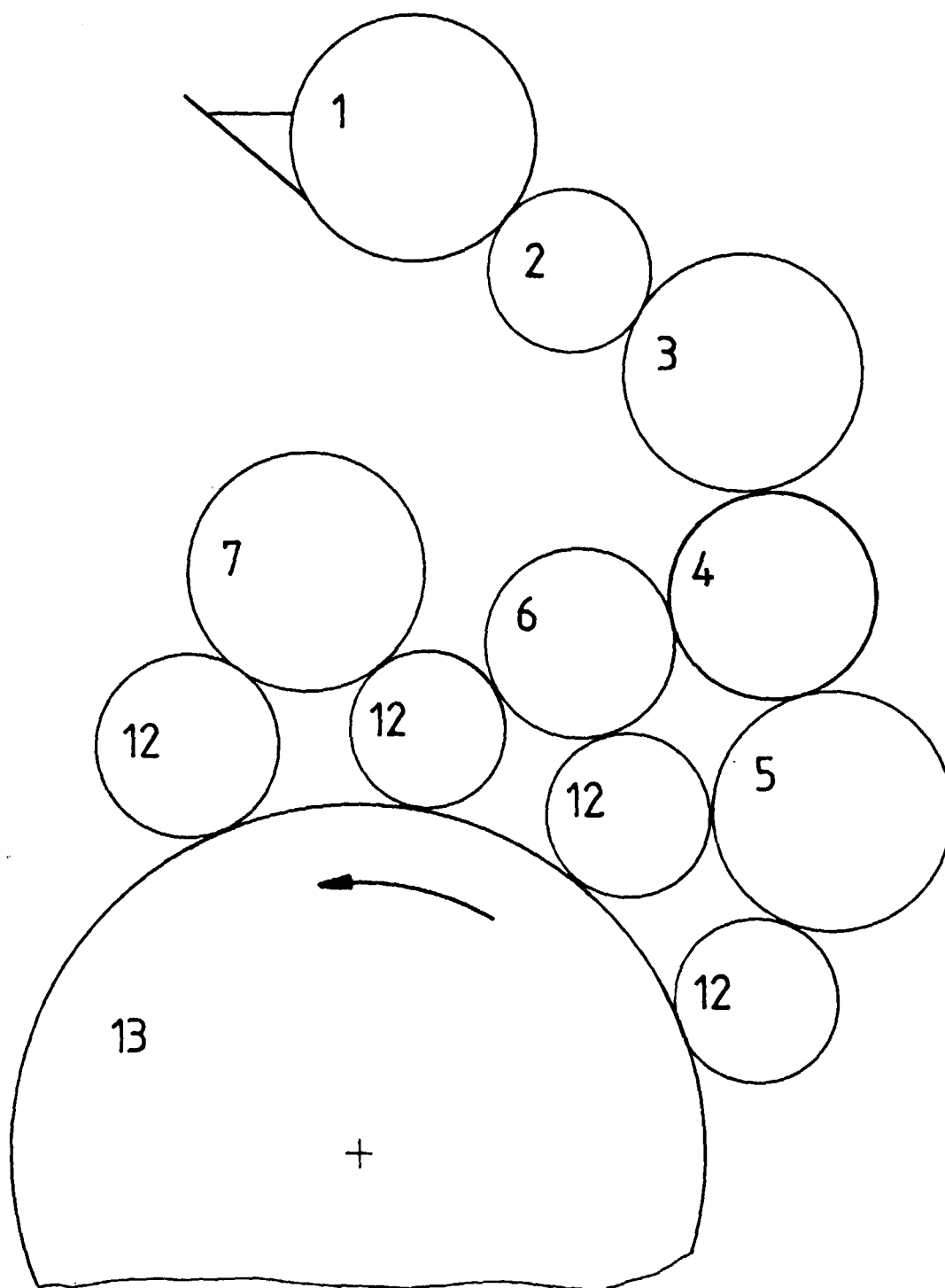


Fig.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 1012

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 23 09 850 A (MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AG) 5. September 1974 (1974-09-05)	1-5,7-9	B41F31/00 B41F31/14
Y	* Seite 1, Zeile 1 - Seite 13, Absatz 1; Abbildungen 1,2 *	6	
Y,D	DE 195 20 841 A (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) 12. Dezember 1996 (1996-12-12) * das ganze Dokument *	6	
X	DE 26 59 557 A (MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AG) 6. Juli 1978 (1978-07-06) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 8, Absatz 1; Ansprüche 1,6 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 14. Februar 2000	Prüfer Greiner, E
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P4C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 1012

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-02-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2309850 A	05-09-1974	FR 2219005 A	20-09-1974
		IT 1002968 B	20-05-1976
		US 4000691 A	04-01-1977
DE 19520841 A	12-12-1996	FR 2735068 A	13-12-1996
		JP 9029928 A	04-02-1997
DE 2659557 A	06-07-1978	DD 133645 A	17-01-1979
		FR 2375987 A	28-07-1978
		IT 1112140 B	13-01-1986

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82