



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
13.10.2004 Patentblatt 2004/42

(51) Int Cl.7: **B41F 7/36**, B41F 31/26,  
B41N 7/04, B41N 7/06

(21) Anmeldenummer: **04405171.2**

(22) Anmeldetag: **22.03.2004**

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

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik WIFAG  
3001 Bern (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Langsch, Robert  
3042 Ortschwaben (CH)**  
• **Manta, Carlo  
3018 Bern (CH)**

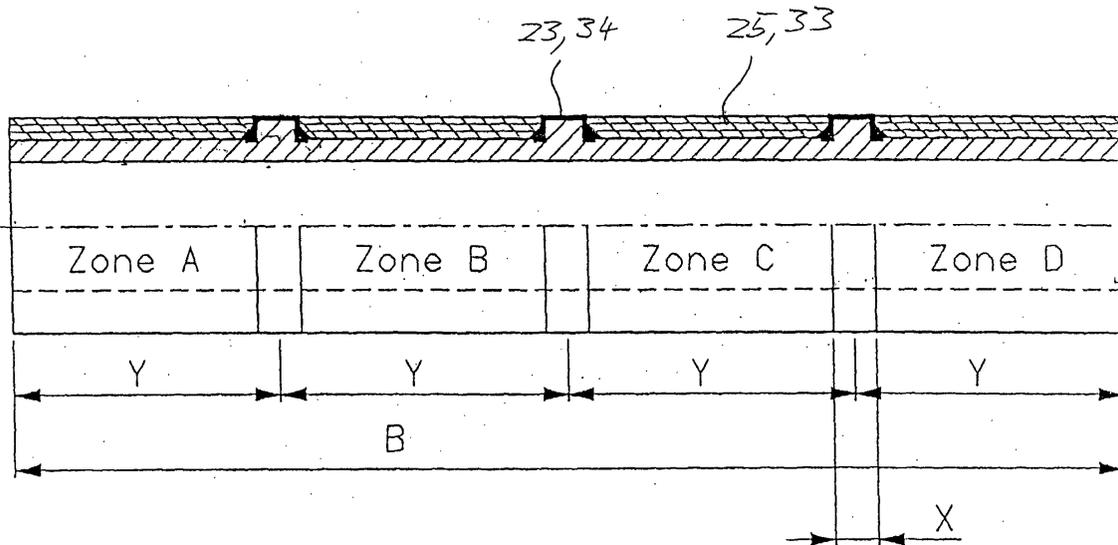
(30) Priorität: **09.04.2003 DE 10316240**

(54) **Walze für eine Druckmaschine und Verfahren zur Herstellung einer Walze**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Walze für eine Druckmaschine mit mindestens zwei umlaufenden Teilbereichen (25, 33) aus farbfreundlichem Material und mindestens einem umlaufenden Teilbereich (23, 34) aus farbabweisendem Material, welcher zwischen den mindestens zwei umlaufenden Teilbereichen (25,

33) aus farbfreundlichem Material angeordnet ist, sowie auf ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Walze, wobei an einem Walzenrohkörper (20, 30) mindestens zwei ringförmige Strukturen (25, 33) aus farbfreundlichem Material und zwischen diesen ringförmigen Strukturen liegend mindestens eine ringförmige Struktur (23, 34) aus farbabstoßendem Material ausgebildet werden.

*Fig. 1*



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Walze, insbesondere auf eine Walze, welche in einer Druckmaschine, zum Beispiel im Farb- oder Feuchtwerk verwendet werden kann und auf ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Walze.

**[0002]** Figur 4 zeigt ein Walzenschema eines Druckwerks, durch welches eine zu bedruckende Bahn B läuft. Die Bahn B wird in der in Figur 4 gezeigten Anordnung zunächst über einen Gegendruckzylinder 1' geführt, an welchem ein erster Gummizylinder 2' und ein zweiter Gummizylinder 2'' anliegen und wird weiter zur Nachfeuchtung über einen weiteren Gegendruckzylinder 1 geführt, an welchem ebenfalls ein erster Gummizylinder 2 und ein zweiter Gummizylinder 2'' anliegen. Beispielfhaft wird das Walzenschema anhand des zur Nachfeuchtung dienenden Aufbaus des Druckwerkes beschrieben. An dem an dem Gummizylinder anliegenden Plattenzylinder 3 liegt eine Feuchtauftragwalze 11 an. Die Feuchtauftragwalze 11 steht in Kontakt mit einer Reibwalze 12, dem sogenannten Feuchtreiber. An dieser Reibwalze 12 liegt die Feucht-Übertragwalze 13 an und erhält über ein kontaktloses Feuchtwerk das Feuchtmittel aufgesprüht. Die Feucht-Übertragwalze 13, die Reibwalze 12 und die Feucht-Auftragwalze 11 übertragen das Feuchtmittel auf den Plattenzylinder 3, wodurch man die gewünschte Vor- bzw. Nachfeuchtung erhält.

**[0003]** Die an dem Plattenzylinder 3 anliegenden Farb-Auftragwalzen 4 übertragen Farbe von der an diesen anliegenden ersten Reibwalze 5a, dem ersten sogenannten Farbreiber. An dem Farbreiber 5a liegt die Gummiwalze 6a an, welche weiter an einem zweiten Farbreiber 5b anliegt, an welchem zwei weitere Gummiwalzen 6b und 6c anliegen. Die Gummiwalze 6c liegt an der Farbfilmwalze 7 an, an welcher auf bekannte Weise der Farbduktor 8 und die Schöpfwalze 10 anliegen. Der Farbreiber 5a wird über die Gummiwalzen 6a, 6c, den weiteren Farbreiber 5b, über die Farbfilmwalze 7, über den Farbduktor 8, auf welchem die Farbe über Farbmesser, angeordnet im Farbmesserbalken 9, dosiert wird und über die Schöpfwalze 10, welche in die Farbe in der Farbwanne eintaucht, in bekannter Weise eingefärbt.

**[0004]** Ein beispielhaftes Farb- und Feuchtwerk ist in der DE 40 12 283 A1 der Anmelderin gezeigt, wobei die Lehre bezüglich des Aufbaus eines Farb- und Feuchtwerks dieser Schrift in diese Anmeldung aufgenommen wird.

**[0005]** Aus der DE 40 122 83 A1 ist bekannt, dass Reibwalzen eine Oberfläche aus Kupfer haben, um eine farbfreundliche Oberfläche aufzuweisen.

**[0006]** Werden zwei verschiedene Farben auf zwei nebeneinanderliegende Bahnen gedruckt, so kann es vorkommen, dass der sich hin und her bewegende Feuchtreiber 12 die in zwei nebeneinanderlaufenden Bahnen verwendeten, unterschiedlichen Farben ver-

mischt, was zu unbefriedigenden Druckergebnissen führt.

**[0007]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Walze, insbesondere für eine Druckmaschine vorzuschlagen, welche ein Vermischen von Farben bei nebeneinanderlaufenden Bahnen verringert oder verhindert.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch eine Walze gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0009]** Bevorzugt wird die erfindungsgemäße Walze in der Nachfeuchtung eingesetzt, bei welcher die Gefahr besteht, dass Farbe in das Feuchtwerk zurückläuft.

**[0010]** Die erfindungsgemäße Walze weist mindestens zwei bevorzugt um die Mittelachse der Walze umlaufende Teilbereiche oder Flächen auf, welche aus einem farbfreundlichen Material bestehen, wobei zwischen den zwei umlaufenden Teilbereichen oder Flächen aus farbfreundlichem Material mindestens ein umlaufender Teilbereich bzw. eine umlaufende Fläche angeordnet ist, welche aus einem farbabstoßenden oder farbabweisenden Material besteht. Unter den Begriffen "umlaufender Teilbereich" oder "umlaufende Fläche" soll im Sinn dieser Anmeldung ein Bereich einer Oberfläche einer Walze verstanden werden, welcher sich vollständig oder teilweise um den Umfang der Walze erstreckt. Eine umlaufende Fläche kann zum Beispiel ringförmig ausgebildet sein oder einen oder mehrere Teilringstücke aufweisen, wobei die Oberfläche vorteilhaft entsprechend der Walzenoberfläche ausgebildet ist und bevorzugt um die Mittelachse der Walze herum angeordnet ist und besonders vorteilhaft etwa die gleiche Krümmung aufweist wie die Krümmung der benachbarten Walzenoberfläche. Erfindungsgemäß sind somit nach einer Ausführungsform in axialer Richtung einer Walze eine erste umlaufende Fläche oder ein ringförmiges Element aus einem farbfreundlichen Material, ein daran anschließendes ringförmiges Element aus einem farbabstoßenden oder farbabweisenden Material und daran anschließend ein zweites ringförmiges Element aus einem farbfreundlichen Material angeordnet, wodurch die beiden ringförmigen Elemente aus farbfreundlichem Material durch das ringförmige Element aus farbabstoßendem Material getrennt sind.

**[0011]** Ein im Sinne der Erfindung "farbfreundliches" Material soll zum Beispiel solche physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften aufweisen, dass eine mit einem solchen Material beschichtete Walze die Funktion als Farbwalze erfüllen kann, also Farbe aufnehmen kann. Bevorzugt weist ein farbfreundliches Material eine hydrophobe Eigenschaft auf. Entsprechend soll ein im Sinne der Erfindung "farbabstoßendes" oder "farbabweisendes" Material ein Material sein, welches solche physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften aufweist, dass die Walze in einem mit einem farbabstoßenden Material beschichteten Bereich eine Funktion als Feuchtwalze erfüllen kann, also Wasser aufnehmen kann. Bevorzugt soll das farbabstoßende Material hy-

drophile Eigenschaften haben oder wasserfreundlich sein.

**[0012]** Bevorzugt wird als farbfreundliches oder hydrophobes Material eine Keramik, Kupfer, Polyamid oder Rilsan (R) verwendet.

**[0013]** Vorteilhaft wird als farbabstoßendes bzw. wasserfreundliches oder hydrophiles Material Chrom verwendet.

**[0014]** Verschiedene farbfreundliche und farbabstoßende Materialien sind im Stand der Technik bekannt. Beispielhaft wird auf die Lehren der EP 0 203 342 A2 und der DE 196 53 911 A1 verwiesen, deren Offenbarung bezüglich Materialien zur Beschichtung von Oberflächen von Walzen in diese Anmeldung aufgenommen wird.

**[0015]** Vorteilhaft sind an einer erfindungsgemäßen Walze in axialer Richtung hintereinander mehrere Bereiche oder umlaufende Flächen aus farbfreundlichem Material angeordnet, zwischen welchen jeweils mindestens ein Bereich oder eine umlaufende Fläche aus einem farbabstoßenden oder wasserfreundlichen Material angeordnet ist. So können bei einer Walze gemäß einer Ausführungsform zum Beispiel vier farbfreundliche Teilbereiche in axialer Richtung aufeinanderfolgend vorgesehen sein, welche durch drei Teilbereiche aus wasserfreundlichem oder farbabweisendem Material voneinander getrennt sind.

**[0016]** Die Dicke des farbfreundlichen Materials liegt bevorzugt in dem Bereich von 0,1 mm bis 0,5 mm und beträgt besonders bevorzugt 0,3 mm. Vorteilhaft liegt die Dicke des farbabweisenden oder wasserfreundlichen Materials im Bereich von 0,01 mm bis 0,10 mm, weiter bevorzugt im Bereich von 0,02 mm bis 0,05 mm und beträgt vorteilhaft 0,035 mm.

**[0017]** Die Breite einer umlaufenden Fläche oder eines Teilbereichs aus farbfreundlichem Material ist bevorzugt etwa die Breite eines Satzspiegels und liegt vorteilhaft im Bereich von 25 bis 35 cm. Bevorzugt ist die Breite des Teilbereichs aus wasserfreundlichem Material etwas größer als der Hub einer Reiberwalze und liegt vorteilhaft im Bereich von 18 bis 26 mm und beträgt vorteilhaft 22 mm.

**[0018]** Gemäß einem weiteren Aspekt bezieht sich die Erfindung auf ein Farb- und/oder Feuchtwerk bevorzugt für Offset-Druckmaschinen mit mindestens einer wie oben beschriebenen Walze.

**[0019]** Nach einem weiteren Aspekt bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zur Herstellung einer wie oben beschriebenen Walze, wobei an einem Walzenrohkörper mindestens zwei etwa ringförmige oder teilingförmige Strukturen aus einem farbfreundlichen Material und dazwischen liegend mindestens eine ringförmige Struktur aus einem farbabstoßenden Material im Oberflächenbereich oder unmittelbar an der Oberfläche der Walze ausgebildet, also zum Beispiel freigelegt, angebracht oder darauf beschichtet werden.

**[0020]** Vorteilhaft wird die erfindungsgemäße Walze hergestellt, indem ein Walzenrohkörper oder Rohr

durch Drehen vorbearbeitet wird, um eine Oberfläche mit einer gewünschten Beschaffenheit zu erhalten. In dem Walzenrohkörper können gemäß einer Ausführungsform schon ein oder mehrere Teilbereiche aus farbfreundlichem und farbabstoßendem bzw. farbabweisendem Material vorgesehen sein. Es ist auch möglich, dass ein farbfreundliches oder farbabstoßendes Material auf den Walzenrohkörper an den gewünschten Stellen aufgebracht wird. Das Aufbringen eines farbfreundlichen oder farbabstoßenden Materials kann zum Beispiel durch Verchromen, Aufschweißen oder durch ein Beschichtungsverfahren, wie zum Beispiel eine Plasmabeschichtung durchgeführt werden. Vorteilhaft kann ein Bereich am Übergang zwischen farbfreundlichen und farbabstoßenden oder -abweisenden Materialien oder ein Randbereich versiegelt werden, um zum Beispiel ein Eindringen von Feuchtigkeit in die Walze zu verhindern. Nach dem Aufbringen und/oder Freilegen und/oder Nachbearbeiten der Materialien aus farbfreundlichem und/oder farbabstoßendem Material kann eine Nachbearbeitung der so hergestellten Walze durch Drehen oder Überschleifen durchgeführt werden, um eine Walze zu erhalten, welche zum Beispiel in einem Farb- oder Feuchtwerk einer Druckmaschine eingesetzt werden kann.

**[0021]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele beschrieben werden:

**[0022]** Es zeigen:

- 30 Figur 1 Eine schematische Schnittansicht eines Teilbereiches einer erfindungsgemäßen Walze;
- Figur 2 Ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Herstellen einer Walze;
- 35 Figur 3 Ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens zum Herstellen einer Walze; und
- 40 Figur 4 Ein Walzenschema zur Erläuterung des Einsatzes einer erfindungsgemäßen Walze.

**[0023]** Figur 1 zeigt in einer Schnittansicht einen Teilbereich einer erfindungsgemäßen Walze, wobei der Aufbau der Walze von der Mittelachse zur Oberfläche hin dargestellt ist. Die beispielhaft dargestellte Walze ist in vier Abschnitte der Breite Y, zugeordnet zu Zonen A bis D unterteilt, welche jeweils in etwa gleich breit sind und in etwa einem Satzspiegel entsprechen. In den Zonen A bis D ist an der Oberfläche ein farbfreundliches oder hydrophobes Material 25, 33, wie zum Beispiel Keramik, Kupfer, Polyamid oder Rilsan (R) mit einer Schichtdicke von ca. 0,3 mm angebracht. Zwischen dem farbfreundlichen Material ist an der Oberfläche farbabstoßendes oder wasserfreundliches Material 23, 34, im Ausführungsbeispiel Chrom, mit einer Schichtdicke von etwa 0,02 bis 0,05 mm und einer Breite von

etwa 20 bis 24 mm angeordnet. Die Oberfläche der erfindungsgemäßen Walze ist demzufolge so ausgestaltet, dass über die eher einer Papierbreite B für den Druck entsprechende Oberfläche abwechselnd ein farbfreundliches Material, welches dem Satzspiegel zugeordnet ist und ein wasserfreundliches Material, welches zwischen zwei benachbarten farbfreundlichen Materialien liegt, angeordnet ist.

**[0024]** Eine mit einer solchen Oberfläche versehene Feuchtreiberwalze, welche im Druckeinsatz mit einem Hub von beispielsweise 20 mm in axialer Richtung hin- und herbewegt wird, stellt einerseits sicher, dass durch das dem Satzspiegel zugeordnete farbfreundliche Material das Übertragen einer Farbe möglich ist und verhindert andererseits durch das zwischen den Bereichen aus farbfreundlichem Material liegende farbabstoßende oder wasserfreundliche Material, dass sich Farben, welche in benachbarten Zonen nebeneinander laufen, vermischen können. Der Oberflächenbereich aus wasserfreundlichem Material stellt im Betrieb eine ausreichende Zu- und Abfuhr von Wasser sicher und kann somit eine über den Rand einer Zone bzw. eines Satzspiegels hinausfließende Farbe abtransportieren und kann somit verhindern, dass diese Farbe in eine benachbarte Zone oder einen benachbarten Satzspiegel läuft.

**[0025]** Figur 2 zeigt eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Walze. In dem mit 1 bezeichneten Ausgangszustand liegt ein Walzenrohkörper oder Rohr 20 vor, welches durch Drehen so vorbearbeitet wird, dass vier umlaufende Vertiefungen 21 erzeugt werden. Zwischen jeweils zwei Vertiefungen 21 befindet sich jeweils ein umlaufender Vorsprung 22.

**[0026]** In Schritt 2 wird jeder umlaufende Vorsprung 22 verchromt und so eine Lage Chrom 23 aufgebracht.

**[0027]** Als nächstes wird an den mit 24 gekennzeichneten Übergängen zwischen dem aufgetragenen Chrom 23 und dem Walzenrohkörper 20 eine Schweißnaht 24 angebracht, um eine wasserdichte Versiegelung am Rand der Chromschicht 23 herzustellen. Bevorzugt kann die Schweißnaht 24 aufgeraut werden, um ein besseres Anhaften der im Schritt 4 aufzubringenden farbfreundlichen oder hydrophoben Beschichtung 25 zu gewährleisten.

**[0028]** Beispielsweise kann ein Polyamid als farbfreundliche Schicht 25 aufgebracht werden. Es ist möglich eine Plasmabeschichtung durchzuführen, um die farbfreundliche Schicht 25 zu erzeugen. Ebenso kann eine Hartverchromung durchgeführt werden. Vorteilhaft wird Rilsan als farbfreundliches Material 25 auf die Walze 20 aufgebracht. Die farbfreundliche Schicht kann entweder als einzelne Lage oder in mehreren Lagen - im Ausführungsbeispiel drei Lagen - auf die Walze 20 aufgebracht werden.

**[0029]** Abschließend kann, wie in Schritt 5 gezeigt, die durch die Bearbeitungsschritte 1 bis 4 hergestellte Walze 20 überschleift oder gedreht werden, um eine im Wesentlichen planare Oberfläche mit umlaufenden

farbfreundlichen Teilbereichen 25 zu erhalten, welche durch umlaufende farbabweisende oder wasserfreundliche Teilbereich 23 unterbrochen bzw. voneinander getrennt werden.

5 **[0030]** Figur 3 zeigt Verfahrensschritte zur Durchführung eines zweiten erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung der erfindungsgemäßen Walze.

**[0031]** Bei Schritt 1 wird ein Walzenrohkörper 30 bei der durch den Pfeil gekennzeichneten Fläche durch 10 Überdrehen bearbeitet, um die Oberfläche des Walzenrohkörpers 30 für das nachfolgende Herstellungsverfahren planar zu machen. Anschließend wird in Schritt 2 eine um die Mittelachse des Walzenrohkörpers 30 umlaufende Vertiefung 31 durch Einstechen oder ein anderes materialabhebendes Verfahren erzeugt. 15 Anschließend wird, wie in Schritt 3 gezeigt, in die in Schritt 2 ausgebildete Vertiefung 31 durch rostfreies Aufschweißen ein Material 32 aufgebracht. Nachfolgend wird, wie in Schritt 4 gezeigt, durch Vordrehen die Oberfläche des durch die Schritte 1 bis 3 vorbearbeiteten 20 Walzenrohkörpers 30 in eine gewünschte Form gebracht, wobei die außenliegende Oberfläche des in Schritt 3 aufgetragenen Materials 32 planar gemacht und die Breite dieses Materials 32 auf die gewünschte 25 Breite verkleinert wird.

**[0032]** Im nachfolgenden Schritt 5 wird ein farbfreundliches Material 33, wie zum Beispiel Rilsan (R) auf die Oberflächenbereiche des Walzenrohkörpers 30 aufgebracht, welche an den vorstehenden Bereich des Materials 32 angrenzen. Wie oben bei Figur 2 beschrieben, 30 können eine oder mehrere Schichten des farbfreundlichen Materials 33 aufgebracht werden. Die außenliegende Oberfläche des zwischen dem farbfreundlichen Material 33 eingebetteten Materials 32 wird in Schritt 6 hartverchromt, um eine farbabweisende Chromschicht 34 aufzubringen und nachfolgend wird der durch die Schritte 1 bis 6 bearbeitete Walzenrohkörper 30 in Schritt 7 überschleift, um eine im Wesentlichen planare 35 Außenoberfläche zu erhalten.

**[0033]** Obwohl in den Figuren 2 und 3 Ausführungsbeispiele zur Herstellung von Walzen bzw. Walzenoberflächen mit vier bzw. zwei Teilbereichen aus farbfreundlichem Material gezeigt sind, können diese Verfahren zur Herstellung einer beliebigen Anzahl von Beschichtungen von Walzen mit farbfreundlichen und farbabweisenden Oberflächen verwendet werden. 40 45

#### Patentansprüche

- 50
1. Walze für eine Druckmaschine mit mindestens zwei um die Mittelachse der Walze umlaufenden Teilbereichen (25, 33) aus farbfreundlichem Material und mindestens einem umlaufenden Teilbereich (23, 34) aus farbabweisendem Material, welcher zwischen den mindestens zwei umlaufenden Teilbereichen (25, 33) aus farbfreundlichem Material angeordnet ist. 55

2. Walze nach Anspruch 1, wobei die mindestens zwei farbfreundlichen Teilebereiche (25, 33) aus einer Keramik, aus Kupfer, aus Polyamid oder aus Rilsan hergestellt sind. 5
3. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der mindestens eine umlaufende farbabweisende Teilbereich (23, 34) aus Chrom ist.
4. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer Mehrzahl von umlaufenden Teilbereichen aus farbfreundlichem Material und einer zwischen den Teilbereichen aus farbfreundlichem Material liegenden Mehrzahl von umlaufenden Teilbereichen aus farbabstoßendem Material. 10  
15
5. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein umlaufender Teilbereich aus farbfreundlichem Material 0,1 bis 0,5 mm dick und/oder 25 bis 35 cm breit ist. 20
6. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein umlaufender Teilbereich aus farbabweisendem Material 0,01 bis 0,10 mm dick und 18 bis 26 mm breit ist. 25
7. Feuchtwerk mit mindestens einer Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
8. Verfahren zur Herstellung einer Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei an einem Walzenrohkörper (20, 30) mindestens zwei ringförmige Strukturen (25, 33) aus farbfreundlichem Material und zwischen diesen ringförmigen Strukturen (25, 33) liegend mindestens eine ringförmige Struktur (23, 34) aus farbabweisendem Material ausgebildet werden. 30  
35
9. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei ein Walzenrohkörper (20, 30) zur Herstellung einer in etwa planaren Oberfläche gedreht wird. 40
10. Verfahren nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, wobei die ringförmigen Strukturen (23, 25, 33, 34) durch Aufschweißen, Verchromen oder Plasmabeschichtung aufgebracht werden. 45
11. Verfahren nach einem der drei vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens ein Randbereich einer ringförmigen Struktur (23, 25, 33, 34) zur Versiegelung verschweißt wird. 50

55

Fig. 1

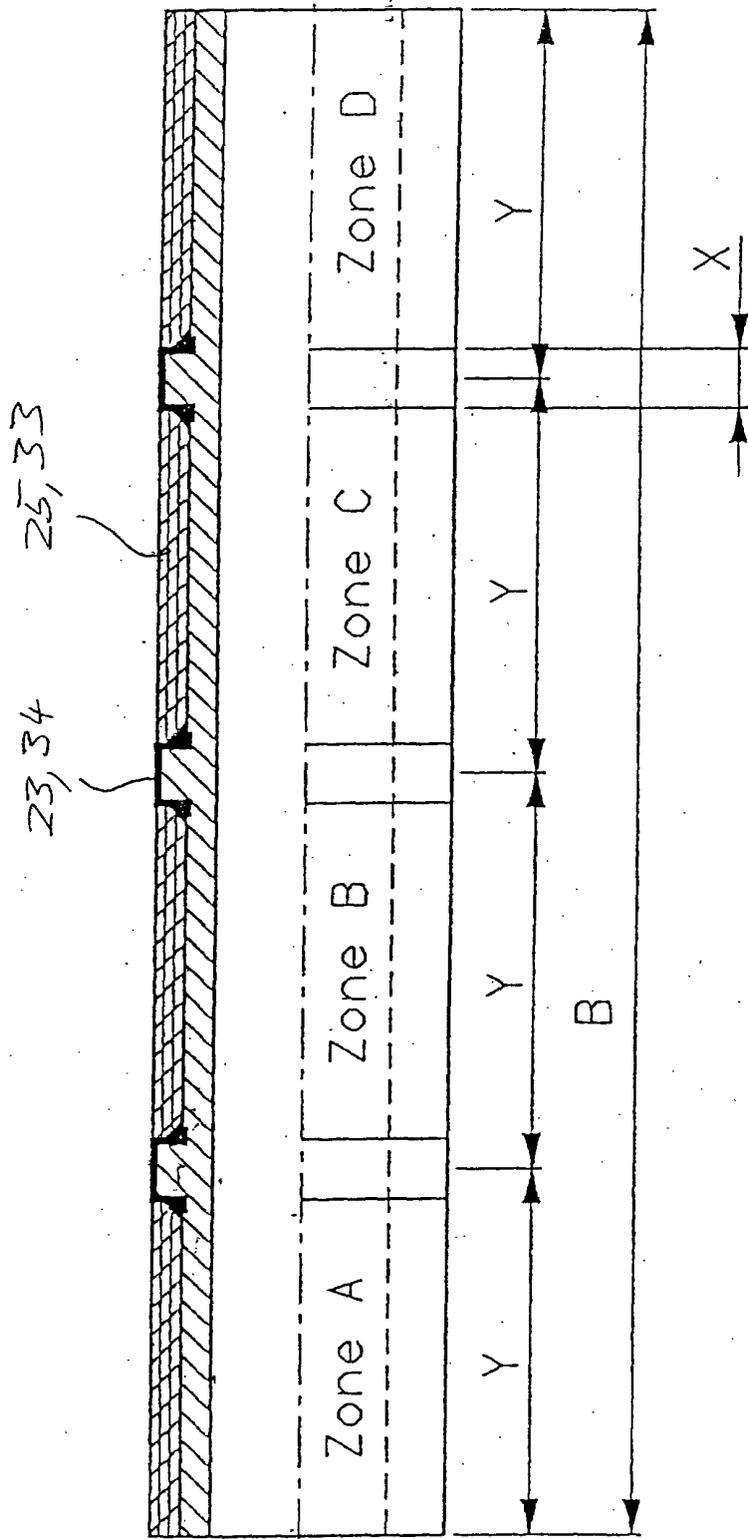


Fig. 2

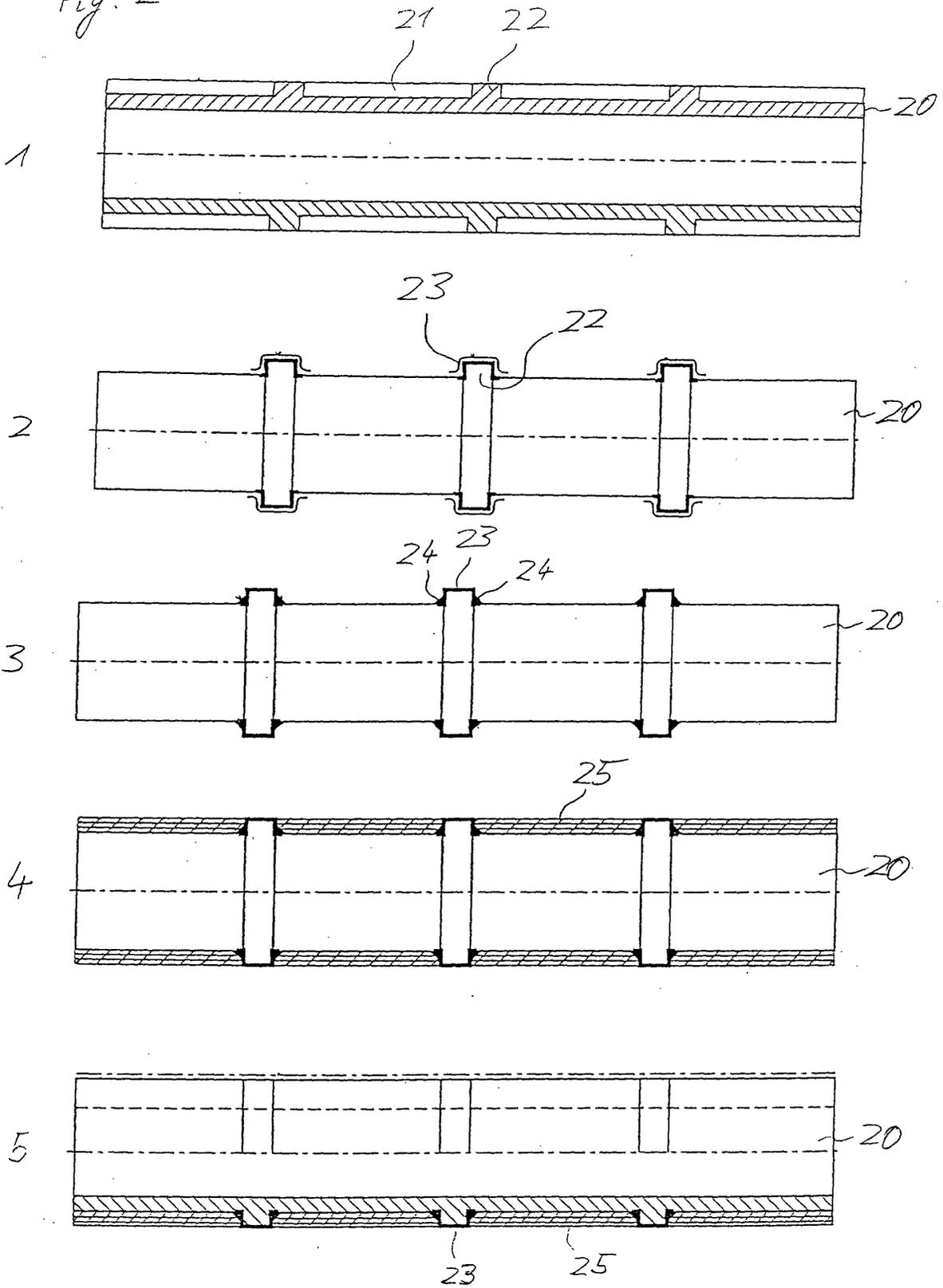


Fig. 3

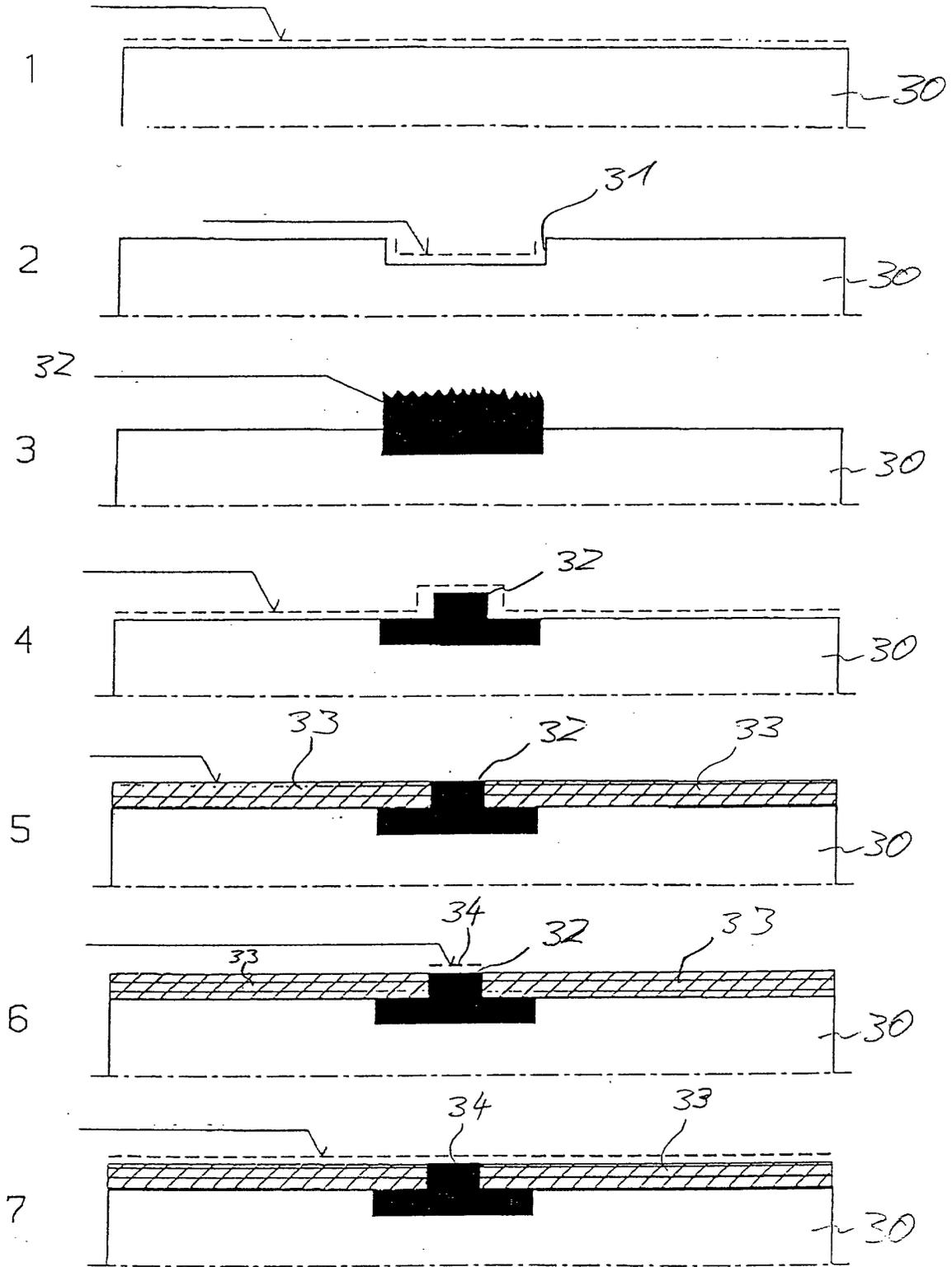


Fig. 4

