



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 250 900 A5

4(51) B 41 F 27/10

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 41 F / 297 314 7

(31) P3543704.9

(22) 09.12.86

(32) 11.12.85

(44) 28.10.87

(33) DE

(71) siehe (73)

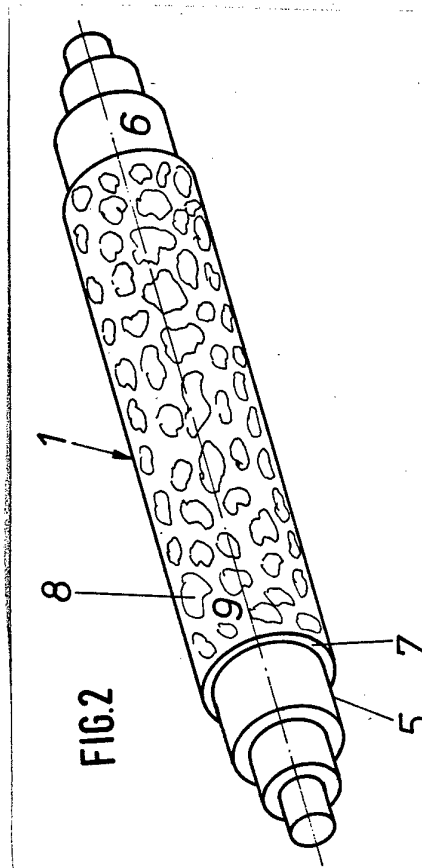
(72) Tittgemeyer, Udo, Dipl.-Ing., DE

(73) Technoprint GmbH, Gesellschaft für Drucktechnologie und Papierveredlung, 8033 Planegg, DE

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Bedrucken einer Bahn

(55) Bedrucken, Offsetdruckmaschine, Druckmarke, Druckeinheiten, Übertragungszyylinderbeläge, Hülse, Formzylinder, Übertragungszyylinder, Druckbild, Druckformhülse, Drucktechnik.

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken einer Bahn in einer Offsetdruckmaschine mit mehreren Druckmarken mit einer oder mehreren Druckeinheiten, Erfindungsgemäß besteht das Verfahren darin, daß die Offsetdruckform und die Übertragungszyylinderbeläge als Hülsen hergestellt, auf die Form- und Übertragungszyylinder aufgeschoben und darauf austauschbar befestigt werden und daß bei Änderung des Druckbildes die in der Druckmaschine befindlichen Druckformhülsen ausgetauscht werden. Die Erfindung ist auf dem Gebiet der Drucktechnik anwendbar. Fig. 2



Patentansprüche:

1. Verfahren zum Bedrucken einer Bahn in einer Offsetdruckmaschine mit mehreren Druckwerken mit einer oder mehreren Druckeinheiten, die jeweils einen Druckform- und einen Übertragungszyylinder sowie Feucht- und Farbwerk aufweisen und bei dem die Druckform verfahrensspezifische Funktionsschichten, eine wasseraufnehmende und eine farbaufnehmende hat, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Offsetdruckform und die Übertragungszyylinderbeläge als Hülsen hergestellt, auf die Form- und Übertragungszyylinder aufgeschoben und darauf austauschbar befestigt werden und daß bei Änderung des Druckbildes die in der Druckmaschine befindlichen Druckformhülsen gegen neue Druckformhülsen ausgetauscht werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckformhülsen kraftschlüssig auf dem Druckformzyylinder befestigt sind.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckformhülsen auf ihrer inneren Oberfläche vom Druck eines Mediums beaufschlagt, gedehnt, auf den Zylinder aufgeschoben und anschließend druckentlastet werden.
4. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckformhülsen auf die Oberflächen der Zylinder aufgeschoben und anschließend die Druckformzyylinder in ihren Durchmessern vergrößert und dabei ihre Oberflächen gegen die inneren Oberflächen der Hülsen gepreßt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf die Oberflächen der Druckformzyylinder hydraulisch Druck ausgeübt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die im Druckmaschinenständer angeordneten Form- und Übertragungszyylinder mit wenigstens einem ihrer Enden oder Stirnwandungen gelegt und die Hülsen über das freigelegte Ende ausgetauscht werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Lager von einem Ende eines Zylinders abgeschwenkt wird und die Hülse über dieses Ende des Zylinders von dessen Oberfläche abgezogen, gegen eine andere ausgetauscht und die andere Hülse über dieses Ende auf den Zylinder aufgeschoben wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Lager von einem Ende des Druckformzyinders abgezogen, der Druckformzyylinder um ein an einem anderen Ende vorgesehenes Schwenklager geschwenkt und die Hülse von seiner Oberfläche abgezogen und gegen eine andere ausgewechselt wird, daß der Druckformzyylinder in Richtung auf das abgezogene Lager wieder zurückschwenkt und das abgezogene Lager in das ihm zugewandte Ende des Druckformzyinders wieder eingerastet wird.
9. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zylindermantel aus der Druckmaschine herausgenommen, die Hülse abgezogen und gegen eine andere ausgewechselt und anschließend der Zylindermantel wieder in die Druckmaschine eingesetzt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß von dem als Zylindermantel ausgebildeten Druckformzyylinder an seinen beiden Enden Lagerungen abgezogen und der Druckformzyylinder zum Zwecke der Auswechslung der Hülse aus der Druckmaschine herausgenommen wird.
11. Vorrichtung zum Bedrucken einer Bahn in einer Offsetmaschine mit mehreren Druckwerken mit einer oder mehreren Druckeinheiten, die jeweils einen Druckform- und einen Übertragungszyylinder sowie Feucht- und Farbwerk aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Offsetdruckform und die Übertragungszyylinderbeläge fest auf dem Druckformzyylinder haftende, jedoch austauschbare Hülsen, eine Mehrmetallhülse (1) und eine Übertragungshülse sind, wobei die Mehrmetallhülse (1) auf ihrer Oberfläche ein die Farbe an die Übertragungshülse (1 a) abgebendes Muster (8) trägt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckformzyylinder (5) oder der Übertragungszyylinder als Hohlzyylinder ausgebildete Zylindermäntel (20) sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen einer den Druckformzyylinder (5) gegenüber der Mehrmetallhülse (1) begrenzenden Trägeroberfläche und der Mehrmetallhülse (1) eine die Mehrmetallhülse (1) von der Trägeroberfläche zum Zwecke der Montage abhebendes Luftkissen vorgesehen ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckformzylinder (5) jeweils an einem ihrer Enden (30) fest in der Druckmaschine gelagert sind und an ihren anderen Enden (31) mit einem um ein Schwenklager (33) verschwenkbares Lager (32) versehen sind, das in eine von dem Druckformzylinder (5) abgewandte Richtung verschwenkbar ist und einen Querschnitt aufweist, dessen Größe mindestens derjenigen Mehrmetallhülse (1) entspricht, die sich beim Abziehen vom Druckformzylinder (5) durch eine vom verschwenkten Lager (32) freigegebenen Ausnehmung (34) erstreckt.
15. Vorrichtung nach Anspruch 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckformzylinder (5) jeweils mit einem ihrer Enden (40) an einem Zapfen um ein am Zapfen ausgebildetes Schwenklager (42) verschwenkbar gelagert sind und an ihren anderen Enden (43) in Druckstellung von in ihren Längsrichtungen verschieblichen Druckstücken (45) beaufschlagt sind, die in Montagestellung aus den Zylindern ausgerastet sind.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckformzylinder (5) an ihren fest in der Druckmaschine gelagerten Enden (30) fliegend gelagert sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Übertragungshülsen bzw. Mehrmetallhülsen (1) auf ihren dem Druckträger zugewandten Oberflächen mit einer elastischen Beschichtung versehen sind, die die Hülsen nahtlos umgibt.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bedrucken von Druckträgern in einer Offsetdruckmaschine mit mehreren Druckwerken mit einer oder mehreren Druckeinheiten, die jeweils einen Druckform- und einen Übertragungszylinder sowie Feucht- und Farbwerk aufweisen und bei dem die Druckform mit verfahrensspezifischen Funktionsschichten, einer wasseraufnehmenden und einer farbaufnehmenden, versehen ist.

Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bei den bekannten Verfahren werden Platten als Druckformen eingesetzt, die auf einen in ein Druckwerk fest eingebauten Trägerzylinder aufgespannt werden. Zum Aufspannen der Platten werden Spannsegmente verwendet, die sich über die ganze Länge des Trägerzylinders erstrecken. Im Bereich dieser Spannsegmente beginnen und enden die Platten, so daß an dieser Stelle ein Ende beziehungsweise ein Anfang der Druckform auf einem mit dieser Druckform bedruckten Druckträger erkennbar ist. Im Hinblick auf diese Konstruktion der Druckform konnten endlose Bilder mit derartigen Druckformen nicht hergestellt werden. Darüber hinaus ließ diese Konstruktion nur relativ geringe Druckgeschwindigkeiten zu, da für den Trägerzylinder nur relativ geringe Drehzahlen zulässig waren. Da der Trägerzylinder keine symmetrische Ausbildung aufwies, entstanden bei seinem Betrieb im Druckwerk hohe Schwingungsbelastungen. Im Hinblick auf diese unsymmetrische Form des Trägerzylinders mußten sich auch die für diesen zulässigen Bahnbreiten in Grenzen halten, die dazu führten, daß bei den bereits genannten Druckverfahren bestimmte Druckbreiten nicht überschritten werden konnten.

Für unendliche Drucke konnten daher bisher lediglich das Tiefdruck- und Flexodruckverfahren eingesetzt werden.

Während jedoch beim Flexodruckverfahren nur kleinere Formate von schmaler Breite und kleinem Umfang in minderwertiger Qualität gedruckt werden können, setzt das Tiefdruckverfahren glatte, ebene Druckträger voraus. Das Tiefdruckverfahren ist in vielen Fällen nicht optimal geeignet, in denen die Herstellung unendlicher Drucke hoher Qualität notwendig wäre, insbesondere zum Bedrucken von Laminatpapieren, Tapetenpapieren und Geschenkpapieren. Darüber hinaus ist das Tiefdruckverfahren hinsichtlich der Herstellung der benötigten Druckformen sehr zeit- und kostenaufwendig, da die Druckformen unmittelbar in einen Tiefdruckzylinder eingebracht werden müssen. Die teuren Tiefdruckzylinderrohlinge müssen in entsprechend ausgestatteten Druckereien in relativ großer Anzahl zur Verfügung stehen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bedrucken einer Bahn zur Verfügung zu stellen, wobei endlose Drucke mit niedrigen Kosten schnell hergestellt werden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Bedrucken einer Bahn in einer Offsetdruckmaschine mit mehreren Druckwerken mit einer oder mehreren Druckeinheiten, die jeweils einen Druckform- und einen Übertragungszylinder sowie Feucht- und Farbwerk aufweisen und bei dem die Druckform verfahrensspezifische Funktionsschichten, eine wasseraufnehmende und eine farbaufnehmende hat sowie eine dazugehörige Vorrichtung zu schaffen, wobei Endlosdrucke mit hoher Geschwindigkeit formatvariabel sowohl im Offset- als auch im Lettersetdruck herstellbar sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Offsetdruckformen und die Übertragungszyylinderbeläge als Hülsen hergestellt, auf die Form- und Übertragungszyylinder aufgeschoben und darauf austauschbar befestigt werden und daß bei Änderung des Druckbildes die in der Druckmaschine befindlichen Druckformhülsen gegen neue Druckformhülsen ausgetauscht werden.

Ein derartiges Offset-Verfahren besitzt einerseits die Vorteile, die von einem Zylinder lösbare Druckformen mitsichbringen, wie im Offsetverfahren, andererseits ermöglicht dieses Verfahren das Bedrucken von bahnförmigen Druckträgern mit endlosen Bildern großer Breite bei relativ hohen Drehzahlen der Zylinder und damit der Druckformen, z. B. bis zu 1000 m/min. Im Gegensatz zum Tiefdruckverfahren benötigt eine Druckerei bei Verwendung dieses Verfahrens keine große Sammlung von Tiefdruckzylindern. Vielmehr können auf einem Zylinder eine Vielzahl verschiedener Druckformhülsen befestigt werden. Diese Druckformen sind aufgrund ihres geringen Gewichtes auch in größeren Formaten von Hand habbar.

Die Befestigung dieser Hülsen erfordert keine massiven Zylinder, wie beispielsweise massive Druckformzylinder mit Spannkranz. Vielmehr können leichte Zylinder als Zylindermäntel aus Rohmaterial Verwendung finden. Diese Zylindermäntel können schnell auf hohe Drehzahlen beschleunigt werden, ohne daß infolge von Unwuchten die Gefahr besteht, daß unvermeidbare Schwingungsbelastungen in das Gerüst der Druckmaschine eingeleitet werden. Im Hinblick auf diese Ausbildung von Zylindern können diese auch in großen Breiten verwendet werden, ohne daß dadurch die Gefahr besteht, daß dadurch die Zylinder so schwer werden, daß sie für hohe Drehzahlen weder technisch noch wirtschaftlich geeignet sind.

Ein weiterer großer Vorteil dieses Verfahrens besteht insbesondere darin, daß es im Gegensatz zum Tiefdruck und Flexodruck dazu geeignet ist, den Druckträger beidseitig gleichzeitig in einem Druckspalt von zwei Übertragungszyindern zu bedrucken. Außerdem können Zylinder verschiedener Breite und Durchmesser finden, so daß die mit dem Verfahren herstellbaren Drucke in Grenzen formatvariabel sind.

Schließlich können die zur Durchführung des Verfahrens vorgesehenen Druckmaschinen alternativ für mehrere indirekte Druckverfahren eingesetzt werden. Beispielsweise können durch entsprechendes Auswechseln von Hülsen und u. U. des Zylindermantels sowohl Offset- als auch Lettersetdruck durchgeführt werden.

Zweckmäßigerweise sind die Druckformhülsen kraftschlüssig auf dem Druckformzylinder befestigt.

Ein weiteres erfinderisches Merkmal ist, daß die Druckformhülsen auf ihrer inneren Oberfläche vom Druck eines Mediums beaufschlagt, gedehnt, auf den Zylinder aufgeschoben und anschließend druckentlastet werden.

Weiterhin werden die Druckformhülsen auf die Oberflächen der Zylinder aufgeschoben und anschließend die Druckformzylinder in ihren Durchmessern vergrößert und dabei ihre Oberflächen gegen die inneren Oberflächen der Hülsen gepreßt.

Vorteilhafterweise wird auf die Oberflächen der Druckformzylinder hydraulisch Druck ausgeübt.

Günstig ist es, wenn die im Druckmaschinenständer angeordneten Form- und Übertragungszyylinder mit wenigstens einem ihrer Enden oder Stirnwandungen freigelegt und die Hülsen über das freigelegte Ende ausgetauscht werden.

Beachtenswert ist es weiterhin, wenn ein Lager von einem Ende eines Zylinders abgeschwenkt und die Hülse über dieses Ende des Zylinders von dessen Oberfläche abgezogen, gegen eine andere ausgetauscht und die andere Hülse über dieses Ende auf den Zylinder aufgeschoben wird.

Empfehlenswert ist es auch, daß ein Lager von einem Ende des Druckformzylinders abgezogen, der Druckformzylinder um ein an seinem anderem Ende vorgesehenes Schwenklager geschwenkt und die Hülse von seiner Oberfläche abgezogen und gegen eine andere ausgewechselt wird, daß der Druckformzylinder in Richtung auf das abgezogene Lager wieder zurückgeschwenkt und das abgezogene Lager in das ihm zugewandte Ende des Druckformzylinders wieder eingerastet wird.

Die weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der Zylindermantel aus der Druckmaschine herausgenommen, die Hülse abgezogen und gegen eine andere ausgewechselt und anschließend der Zylindermantel wieder in die Druckmaschine eingesetzt wird.

Möglich ist es auch, daß von dem als Zylindermantel ausgebildeten Druckformzylinder an seinen beiden Enden Lagerungen abgezogen und der Druckformzylinder zum Zwecke der Auswechslung der Hülse aus der Druckmaschine herausgenommen wird.

Darüber hinaus betrifft die Erfindung auch eine Vorrichtung zum Bedrucken von Druckträgern in einer Offsetdruckmaschine mit mehreren Druckwerken mit einer oder mehreren Druckeinheiten, die jeweils einen Druckform- und einen Übertragungszyylinder sowie Feucht- und Farbwerk aufweisen.

Mit der bekannten Vorrichtung dieser Art konnten in der Vergangenheit nur relativ kleine Formate hinsichtlich ihrer Breite und Länge bei relativ kleinen Druckgeschwindigkeiten bedruckt werden. Die Druckform mußte mit dem Drehkörper an einer bestimmten Stelle des Drehkörpers verspannt werden, der dadurch einen unsymmetrischen Rundlauf aufwies. Durch diesen unsymmetrischen Rundlauf wurden erhebliche Schwingungsbelastungen in das Gerüst des Druckwerkes eingeleitet, so daß beim Offsetdruckverfahren vergleichsweise zum Tiefdruck nur mit relativ kleinen Druckgeschwindigkeiten gearbeitet werden konnte. Außerdem konnte mit diesem Druckverfahren nur ein relativ kleines Format des Druckträgers bedruckt werden.

Weiterhin wird die Aufgabe zur Entwicklung einer Vorrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Offsetdruckform und die Übertragungszyylinderbeläge fest auf dem Druckzylinder haftende, jedoch austauschbare Hülsen, eine Mehrmetallhülse und eine Übertragungshülse sind, wobei die Mehrmetallhülse auf ihrer Oberfläche ein die Farbe an die Übertragungshülse abgebendes Muster trägt. Eine derartige Vorrichtung besitzt eine Vielzahl von Vorteilen.

Die Vorrichtung ist nicht nur vielseitig anwendbar, sie eröffnet insbesondere dem Offsetdruckverfahren insofern völlig neue Möglichkeiten, als auch bei diesem Verfahren nunmehr Bahnen mit endlosen Bildern bedruckt werden können. Bisher wurden bei diesem Druckverfahren Druckformen verwendet, die auf der Oberfläche eines Zylinders festgespannt wurden. Das Verspannen geschah mit Hilfe von Spannleisten, die sich parallel zur Achse des Zylinders durch dessen Oberfläche erstreckten, so daß diese Spannleisten den Anfang beziehungsweise das Ende der Druckform markieren. Ein endloses Bild konnte daher mit Hilfe dieses Verfahrens praktisch nicht durchgeführt werden. Darüber hinaus erforderte dieses Verfahren auch zum Einbringen der Spannkanäle und zum Reduzieren der daraus resultierenden Schwingungen sehr massive Druckzylinder, auf denen die als Platten vorliegenden Druckformen befestigt wurden. Im Hinblick auf die in der Oberfläche dieser Druckzylinder vorhandenen Spannleisten zeichnen sich diese Druckzylinder durch erhebliche Unwuchten aus, die sich insbesondere bei großen Drehzahlen in Form von Schwingungsbelastungen dem Gerüst mitteilen, in dem die Druckzylinder gelagert waren. Diese Schwingungsbelastungen begrenzten die mit Hilfe der Druckzylinder erreichbaren Druckbreiten und Drehzahlen auf einem relativ niedrigen Niveau. Demgegenüber sind die neuen Druckformen als Hülsen auf den Zylindern als eine symmetrische, rundlaufende Einheit befestigt, so daß Unwuchten nicht entstehen. Auch bei hohen Drehzahlen der Zylinder sind Schwingungsbelastungen nicht zu befürchten.

Es empfiehlt sich weiterhin, daß der Druckformzylinder oder der Übertragungszylinder als Hohlzylinder ausgebildete Zylindermäntel sind.

Darüber hinaus hat es sich als günstig erwiesen, daß zwischen einer den Druckformzylinder gegenüber der Mehrmetallhülse begrenzenden Trägeroberfläche und der Mehrmetallhülse eine die Mehrmetallhülse von der Trägeroberfläche zum Zwecke der Montage abhebendes Luftkissen vorgesehen ist.

Nach einem weiteren Kennzeichnen der Erfindung ist vorgesehen, daß die Druckformzylinder jeweils an einem ihrer Enden fest in der Druckmaschine gelagert sind und an ihren anderen Enden mit einem um ein Schwenklager verschwenkbare Lager versehen sind, das in eine von dem Druckformzylinder abgewandte Richtung verschwenkbar ist und einen Querschnitt aufweist, dessen Größe mindestens derjenigen Mehrmetallhülse entspricht, die sich beim Abziehen vom Druckformzylinder durch eine vom verschwenkten Lager freigebenden Ausnehmung erstreckt.

Es ist weiterhin zu beachten, daß die Druckformzylinder jeweils mit einem ihrer Enden an einem Zapfen um ein am Zapfen ausgebildetes Schwenklager verschwenkbar gelagert sind und an ihren anderen Enden in Druckstellung von in ihren Längsrichtungen verschieblichen Druckstücken beaufschlagt sind, die in Montagestellung aus den Zylindern ausgerastet sind. Im Sinne der Erfindung ist es weiterhin, wenn die Druckformzylinder an ihren fest in der Druckmaschine gelagerten Enden fliegend gelagert sind.

Darüber hinaus ist es auch möglich, wenn die Übertragungshülsen bzw. Mehrmetallhülsen auf ihren dem Druckträger zugewandten Oberflächen mit einer elastischen Beschichtung versehen sind, die die Hülsen nahtlos umgibt. Im Hinblick auf diese Ausbildung der Zylinder können diese auch mit einer großen Arbeitsbreite hergestellt werden. Darüberhinaus sind sie auch in ihren Umfängen weitgehend unbeschränkt wählbar. Insbesondere ist daran zu denken, die Zylinder aus leichten, aber hochfesten Rohrmaterialien herzustellen. Dabei ist an Baustoffe zu denken, die sich wie Kohlenfaserstoffe, Siliciumcarbid und Byrillum bei kleinem Gewicht durch eine hohe Festigkeit auszeichnen.

Ausführungsbeispiel

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den beigefügten Zeichnungen, in denen bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beispielsweise veranschaulicht sind. In den Zeichnungen zeigen

- Fig. 1: eine räumliche Darstellung einer Mehrmetallhülse;
- Fig. 2: eine räumliche Darstellung einer auf einen Zylinder aufgezogenen Hülse;
- Fig. 3: eine vergrößerte Ausschnittsdarstellung der Rohrform einer Mehrmetallhülse;
- Fig. 4: eine vergrößerte Ausschnittsdarstellung einer Druckform einer Mehrmetallhülse;
- Fig. 5: einen Querschnitt durch eine mit einem Gummibelag beschichtete Übertragungshülse;
- Fig. 6: eine schematische Darstellung einer Druckmaschine mit entnommenem Zylindermantel;
- Fig. 7: eine schematische Darstellung eines Teils einer Druckmaschine mit einem einseitig vom Zylinder abgeklappten Lager und
- Fig. 8: eine Seitenansicht auf einen Teil einer Druckmaschine mit einem um eines seiner Enden verschwenkten Zylinder.

Eine Offset-Druckmaschine besteht im wesentlichen aus einem Gerüst, in dessen Ständern mindestens ein Druckwerk mit einer oder mehreren Druckeinheiten angeordnet ist. Jede Druckeinheit hat in der Regel einen Druckformzylinder, einen Übertragungszylinder und einen Gegendruckzylinder, die drehbar auf Zapfen gelagert sind. An den Zapfen ist ein Getriebe angeschlossen, das eine von einem Antrieb erzeugte Drehbewegung auf die Zylinder überträgt. Zwischen dem Übertragungszylinder und dem Gegendruckzylinder ist ein Druckspalt vorgesehen, durch den sich der Druckträger hindurchbewegt. Bei einer Bewegung kommt der Druckträger in unmittelbaren Kontakt sowohl mit dem Übertragungszylinder als auch mit dem Gegendruckzylinder. Dabei drucken sich Muster auf dem Druckträger ab. Diese Muster werden auf der Druckform über ein Farbwerk von einer Farbe eingefärbt. Vor der Farbauftragung wird die Druckform über das Feuchtwerk befeuchtet.

Bei diesem indirekten Druckverfahren ist zwischen dem Druckformzylinder und dem Gegendruckzylinder der Übertragungszylinder mit nachgiebiger Oberfläche in den Ständern drehbar gelagert. Die Oberfläche dieses Übertragungszylinders ist ebenfalls eine auswechselbare Hülse mit einer nachgiebigen Schicht, beispielsweise Gummi. Auf dieses Gummi wird die Farbe übertragen, die von dem Übertragungszylinder an den als Bahn ausgebildeten Druckträger abgegeben wird.

In der Fig. 1 ist in räumlicher Darstellung eine Mehrmetallhülse 1 für die Druckform gezeigt. Die Mehrmetallhülse 1 besteht aus einer Trägermetallhülse 2, auf die ein Zwischenmetall 3 und ein Oberflächenmetall 4 aufgebracht sind. Die Trägermetallhülse 1 ist etwa 0,3 mm stark und hat, wie der Name besagt, eine Trägerfunktion. Als Zwischenmetall 3 wird eine Kupferschicht von bei Offsetdruckformen üblicher Stärke von ca. 2 bis 6 μm vorgesehen. Das Oberflächenmaterial 4 ist Chrom in einer Stärke von ca. 1 bis 2 μm . Das Kupfer führt die Farbe, das Chrom das Wasser, wenn die Hülse für den Druckvorgang, wie in Fig. 2 gezeigt, vorbereitet ist.

In der Fig. 2 ist die Mehrmetallhülse 1 auf den Druckformzylinder 5 aufgezogen. Auf der Oberfläche 6 des Druckformzylinders 5 haftet kraftschlüssig die Mehrmetallhülse 1, die eine sehr geringe Wanddicke 7 besitzt. Muster 8 sind auf der dem Druckformzylinder 5 abgewandten Oberfläche 9 der Mehrmetallhülse 1 aufgetragen. Wie die Fig. 3 zeigt, haftet die Mehrmetallhülse 1 mit ihrer der Oberfläche 6 zugewandten inneren Oberfläche 10 kraftschlüssig fest auf der Oberfläche 6, so daß sie sich beim Drucken gegenüber der Oberfläche 6 nicht verschieben kann.

Bei der als Mehrmetallhülse 1 ausgebildeten Hülse ist das dem Druckformzylinder 5 zugewandte Trägermetall der Trägermetallhülse 2 vorgesehen, das auf seiner dem Druckformzylinder 5 abgewandten äußeren Oberfläche mit dem Zwischenmetall 3 beschichtet ist. Auf dieses Zwischenmetall 3 wird eine sehr dünne Schicht des Oberflächenmetalls 4 aufgetragen, in welches das Muster 8 gemäß Fig. 4 eingearbeitet wird. Als Trägermetall kommen beispielsweise Nickel oder Stahl in Betracht. Als Zwischenmetall 3 wird Kupfer gewählt, auf das Chrom als Oberflächenmetall 4 aufgetragen wird. Derartige Mehrmetallformen sind zur Durchführung des Offset-Druckverfahrens gut geeignet.

Die Mehrmetallhülse 1 kann auf verschiedene Weise auf der Oberfläche des Druckformzylinders 5 befestigt werden. Es ist beispielsweise möglich, die Mehrmetallhülse 1 gleichmäßig zu erwärmen. Dabei dehnt sie sich, so daß sie auf die Oberfläche 6 des Druckformzylinders 5 aufgeschoben werden kann. Bei der anschließenden Abkühlung der Mehrmetallhülse 1 zieht sich diese wieder zusammen und legt sich dabei fest auf die Oberfläche 6 auf, so daß sie auf dieser kraftschlüssig haftet. Eine derartige Aufschraubung der Mehrmetallhülse 1 ist deshalb günstig, weil die Muster 8 über einen Sensibilisierungslack aufgebracht werden, der bei einer Temperatur von etwa 200°C auf der Oberfläche 9 der Mehrmetallhülse 1 eingebrannt wird. Bei diesem Einbrennen des Sensibilisierungslackes erwärmt sich die Mehrmetallhülse 1 auf eine zum Aufschrauben geeignete Temperatur.

In der Fig. 5 ist eine mit einem Gummibelag 11 beschichtete Übertragungshülse 1a im Querschnitt gezeigt. Auch hier wird eine Trägermetallhülse 4 verwendet. Die Trägermetallhülse 2 ist ein etwa 0,3 mm dickes Metallrohr. Der Gummibelag 11 ist etwa 1 bis 5 mm dick.

Zum Auswechseln der Mehrmetallhülse 1 kann der Druckformzylinder 5 bzw. der Zylindermantel 20 vollkommen aus dem Ständer 12; 13 herausgenommen werden. Bevorzugt verbleibt der Druckformzylinder 5 bzw. der Zylindermantel 20 jedoch innerhalb des Ständers 12; 13.

So kann der im Beispiel der Fig. 6 als Zylindermantel 20 ausgebildete Zylinder mit Hilfe von längsverschieblichen Lagerungen 21; 22 aus den Ständern 12; 13 ausgebaut werden. Diese Lagerungen 21; 22 sind in den Ständern 12; 13 in Richtung auf den Zylinder in Längsrichtung verschieblich gelagert. Sie ragen mit Druckstücken 23; 24 in entsprechende Ausnehmungen 25; 26 hinein, die an den Stirnwandungen 27; 28 des Zylindermantels 20 ausgebildet sind. In diesen Ausnehmungen 25; 26 werden die Druckstücke 23; 24 formschlüssig geführt.

Zur Demontage des Zylindermantels 20 werden die Druckstücke 23; 24 jeweils in Richtung der ihnen benachbarten Stände 12; 13 bewegt und damit aus den Ausnehmungen 25; 26 zurückgezogen. Nunmehr kann der Zylindermantel 20 den Ständern 12; 13 entnommen werden und die Hülse gegen eine andere ausgewechselt werden. So dann wird der Zylindermantel 20 wieder zwischen den Ständern 12; 13 bis zu den Lagerungen 14 ausgefahren. Dann werden die Druckstücke 23; 24 in Richtung auf den Zylindermantel 20 bewegt, bis sie formschlüssig in die Ausnehmungen 25; 26 eingreifen und diese zwischen den Ständern 12; 13 so justiert, daß für einen exakten Rundlauf des Zylindermantels 20 gesorgt ist.

In der in Fig. 7 dargestellten Ausführungsform wird die Mehrmetallhülse 1 auf einem Druckformzylinder 5 ausgewechselt, der den Ständern 12; 13 nicht entnommen wird. Zu diesem Zweck kann beispielsweise der Druckformzylinder 5 an seinem einen Ende 30 im Ständer 12 fliegend gelagert und an seinem anderen Ende 31 in einem verschwenkbaren Lager 32 geführt sein. Dieses verschwenkbare Lager 32 ist um ein Schwenklager 33 am Ständer 13 verschwenkbar gelagert und kann in eine vom Druckformzylinder 5 abgewandte Richtung vom Ständer 13 weggeschwenkt werden. Nach dem Abschnen des verschwenkbaren Lagers 32 erstreckt sich durch den Ständer 13 eine Ausnehmung 34 deren Querschnitt größer ist als der Querschnitt der Mehrmetallhülse 1. Durch diese Ausnehmung 34 kann die Mehrmetallhülse 1 vom Druckformzylinder 5 abgezogen und durch eine andere ersetzt werden. Nach dem Auswechseln der Mehrmetallhülse 1 wird das verschwenkbare Lager 32 in Richtung auf den Druckformzylinder 5 zurückgeschwenkt, so daß das Ende 31 des Druckformzylinders 5 innerhalb des verschwenkbaren Lagers 32 geführt wird.

Die bevorzugte Ausführungsform sieht vor, den Druckformzylinder 5 an einem seiner Enden 40 schwenkbar an die Lagerung 41 anzukoppeln. Zu diesem Zweck ist zwischen der Lagerung 41 und dem Ende 40 ein Schwenklager 42 vorgesehen, um das der Druckformzylinder 5 quer zu seiner Längsachse verschwenkt werden kann. Aus seinem dem Schwenklager 42 gegenüberliegenden Ende 43 ist der Zylinder 5 mit einer Ausnehmung 44 versehen, in die ein Druckstück 45 hineinragt, das im Ständer 13 drehbar gelagert ist. Dieses Druckstück 45 ist in Längsrichtung des mit ihm verbundenen Druckformzylinders 5 verschieblich gelagert. Es greift in die Druckstellung des Druckformzylinders 5 in die Ausnehmung 44 ein. Um den Druckformzylinder 5 um das Schwenklager 42 verschwenken zu können, wird das Druckstück 45 in Richtung auf den Ständer 13 verschoben. Es wird damit aus der Ausnehmung 44 herausbewegt, so daß nunmehr der Druckformzylinder 5 an seinem dem Ständer 13 benachbarten Ende 43 frei beweglich ist. Er kann um das Schwenklager 42 verschwenkt werden, bis er aus dem Bereich des Ständers 13 herausragt. Nunmehr kann die Mehrmetallhülse 1 von dem Druckformzylinder 5 abgezogen und durch eine andere ersetzt werden. Nach dem Auswechseln der Mehrmetallhülse 1 wird der Druckformzylinder 5 in seine Druckstellung zurückgeschwenkt. In der Druckstellung kann das Druckstück 45 in Richtung auf die Ausnehmung 44 in Längsrichtung des Druckformzylinders 5 verschoben und in die Ausnehmung 44 eingerastet werden. Nunmehr kann der Druckformzylinder 5 mit der ausgewechselten Hülse 1 ihren Betrieb aufnehmen.

Der Austauschvorgang der Mehrmetallhülse 1 ist in den Fig. 6 bis 8 anhand der Druckformzylinder 5 behandelt worden. Für die Übertragungshülse 1a mit dem Gummibelag 11 gelten jedoch die gleichen Verfahrensschritte und die gleichen Konstruktionsprinzipien.

FIG.1

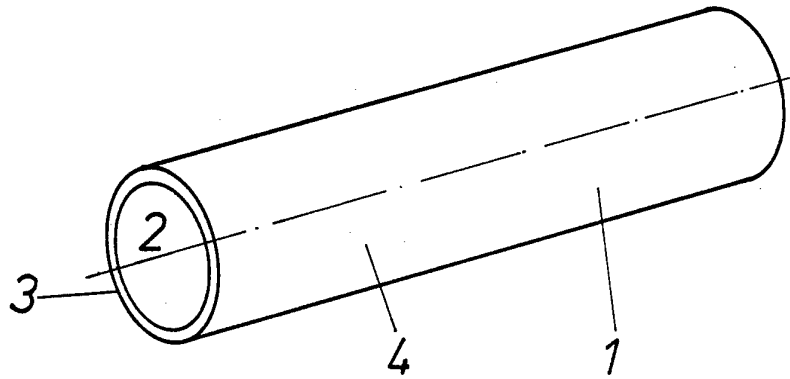
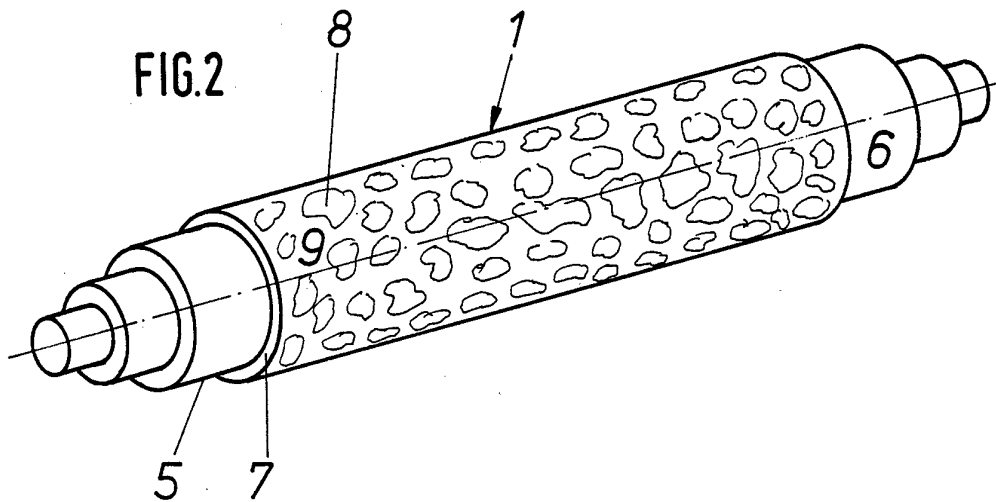


FIG.2



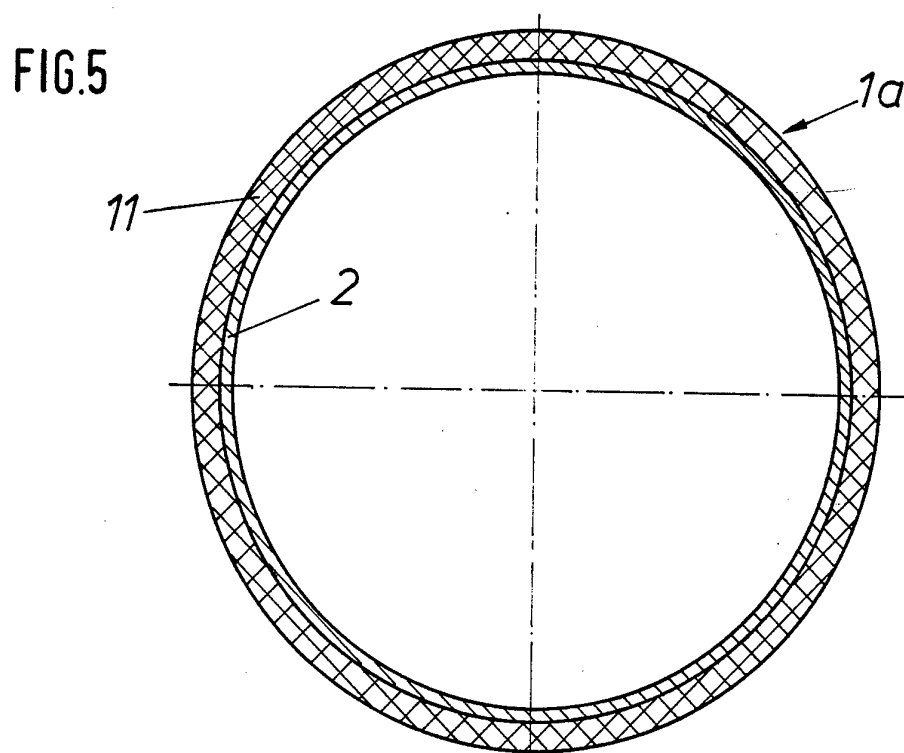
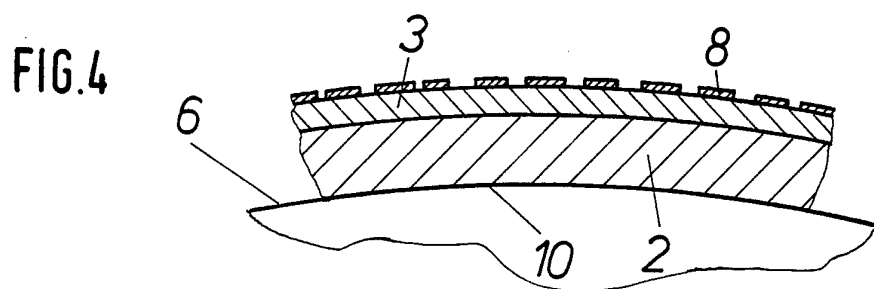
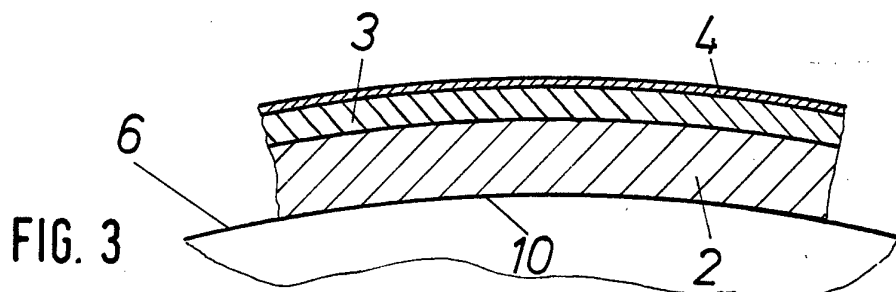


FIG.6

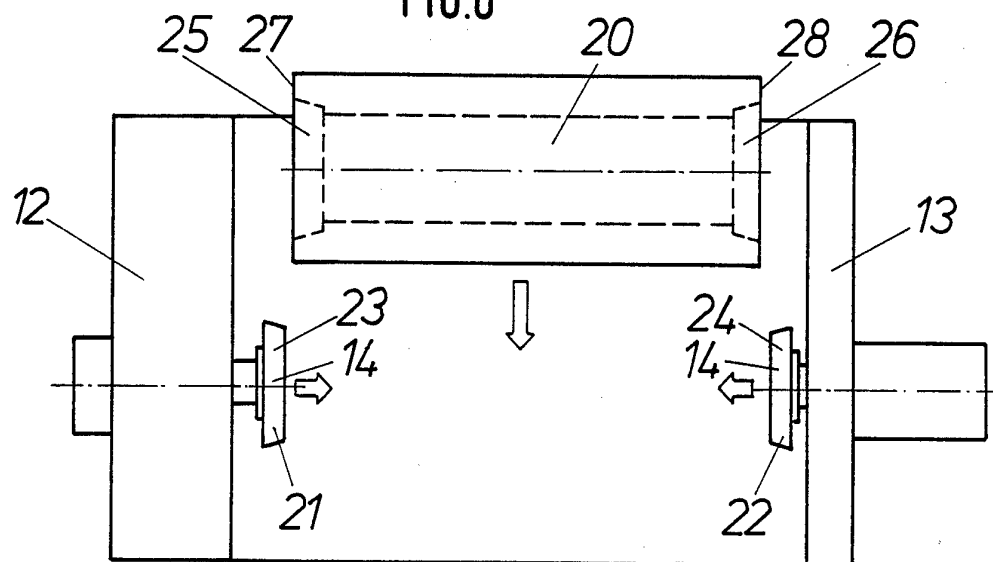


FIG.7

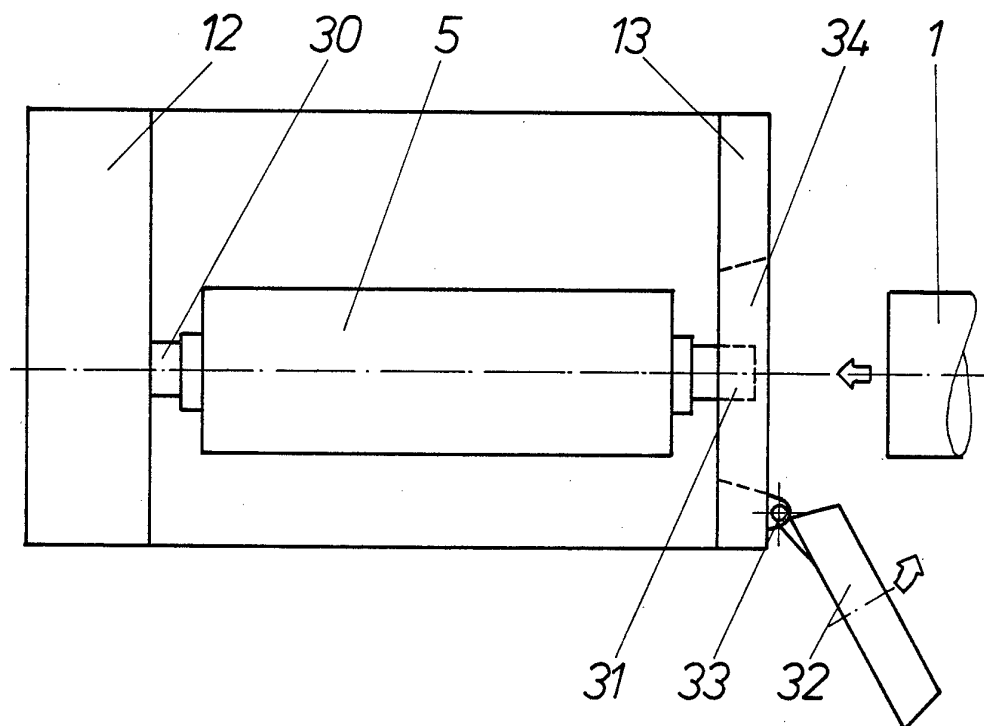


FIG.8

