



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 311 399 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.08.2005 Patentblatt 2005/33

(21) Anmeldenummer: **01943341.6**

(22) Anmeldetag: **10.05.2001**

(51) Int Cl.7: **B41N 1/12**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2001/005324

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/087600 (22.11.2001 Gazette 2001/47)

(54) **VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER DRUCKPLATTE INSBESONDERE FÜR DEN HOCHDRUCK SOWIE DRUCKPLATTE FÜR DEN HOCHDRUCK**

METHOD FOR PRODUCING A PRINTING PLATE, IN PARTICULAR FOR LETTERPRESS PRINTING AND A PRINTING PLATE FOR LETTERPRESS PRINTING

PROCEDE POUR PRODUIRE UNE PLAQUE D'IMPRESSION, NOTAMMENT POUR L'IMPRESSION EN RELIEF ET PLAQUE D'IMPRESSION APPROPRIEE POUR IMPRESSION EN RELIEF

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorität: **15.05.2000 DE 10023560**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(73) Patentinhaber:
• **POLYWEST KUNSTSTOFFTECHNIK Saueressig & Partner GmbH & Co. KG**
48683 Ahaus (DE)
• **Sonderhoff GmbH**
50829 Köln (DE)

(72) Erfinder:
• **LORIG, Heinz, W.**
48739 Legden (DE)
• **LORIG, Stephan**
48739 Legden (DE)

(74) Vertreter: **Hennicke, Ernst Rüdiger, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte
Buschhoff Hennicke Althaus
Postfach 19 04 08
50501 Köln (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 564 917 **DE-A- 19 625 749**
DE-A- 19 756 327

EP 1 311 399 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Druckplatte insbesondere für den Hochdruck und ist ferner auf eine Druckplatte für den Hochdruck, insbesondere für den Flexodruck gerichtet, die mit einer unteren Tragfolie oder -platte und einer auf diesen aufgebracht Elastomerschicht versehen ist.

[0002] Für den Hochdruck, insbesondere den Flexodruck werden häufig Endlosdruckformen eingesetzt, bei denen eine nahtlose Elastomerschicht auf einem zylindrischen Träger angeordnet und an ihrer Oberfläche graviert ist, um die Farbe an den ausgewählten Stellen zu übertragen. Aus der DE 197 56 327 A1 ist eine zylindrische Druckform bekannt, deren Elastomerschicht aus einem heißhärtenden Einkomponenten- oder Zweikomponenten-Silikonpolymer gebildet ist.

[0003] Eine besonders vorteilhafte endlose Druckform bzw. ein Verfahren zu seiner Herstellung ist aus der DE 196 25 749 C2 bekannt, auf die hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird und deren Offenbarungsgehalt zum Offenbarungsgehalt der vorliegenden Erfindung gemacht wird. Bei der bekannten, nahtlosen Druckform wird die Elastomerschicht von einem kalthärtenden Silikonpolymer oder Silikonfluorpolymer gebildet, das im Rotationsgießverfahren auf der zylindrischen Mantelfläche eines Trägers aufgetragen wird und nach dem Aushärten in besonders vorteilhafter Weise direkt mit einem Arbeitslaser gravierbar ist.

[0004] Neben Endlosdruckformen werden für den Flexodruck auch noch Plattendruckformen benötigt, wozu zum einen Gummiklischees und zum anderen Fotopolymerdruckplatten zur Verfügung stehen, die für den hochqualitativen Flexodruck heutzutage häufig mit dem "Computer to plate"-Verfahren für den Druck vorbereitet werden. Hierbei wird die Oberfläche einer fotopolymeren Platte, die durch Belichtung mit ultraviolettem Licht aushärtbar ist, zunächst mit einer schwarzen, lichtundurchlässigen Schicht beschichtet, die dann anschließend teilweise von einem computergesteuerten, die Bilddaten übertragenden Laser geöffnet wird. Die so offengelegten Bereiche der polymeren Platte werden durch Belichtung gehärtet und anschließend wird die schwarze Schicht und die darunterliegenden, nicht ausgehärteten Bereiche der Druckplatte abgewaschen, um die Druckplatte fertigzustellen. Das Verfahren bei der Herstellung von Fotopolymerdruckplatten ist als solches bekannt und muß hier nicht im einzelnen erläutert werden.

[0005] Für das Drucken mit den Plattendruckformen werden diese auf Klischeehülsen oder Formatzylindern montiert, wozu entsprechende Klebebänder oder -folien - sogenannte "Tapes" - eingesetzt werden, wobei es für unterschiedliche Druckbereiche oder Druckqualitäten auch unterschiedlich kompressible Klebebänder gibt. Insbesondere bei sehr dünnen Druckplatten ist es erforderlich, zwischen dem zylindrischen Träger und der Druckplatte eine kompressive Zwischenschicht anzu-

ordnen, da wegen der geringen Eigenflexibilität einer dünnen Druckplatte sonst kein sauberes Druckbild erhalten wird. Neben der Befestigung der Druckplatten auf dem Träger mit Hilfe von Klebebändern oder -folien ist es auch möglich, das Material der fotopolymeren Platte auf einer ferromagnetischen Folie oder -platte, beispielsweise einem Weißblech anzuordnen, das dann an Magnetzylindern haftend befestigt werden kann.

[0006] Die bekannten fotopolymeren Platten, seien es Einschichtplatten, Mehrschichtplatten oder Platten, die aus flüssigen Fotopolymeren hergestellt werden, haben den Nachteil, daß ihre Oberfläche erst nach der Plattenbelichtung ihre für das Drucken erforderliche Endhärte erhält und die Oberflächenqualität folglich vor der Belichtung variieren kann, was dazu führt, daß häufig Unebenheiten in der Plattenoberfläche die Druckqualität herabsetzen. Eine mechanische Nachbearbeitung der fotopolymeren Platten zur Glättung ihrer Oberfläche nach der Belichtung ist wiederum nicht möglich, da dadurch die hochstehenden, druckenden Teile der Platte wieder beschädigt werden würden.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Herstellen einer Druckplatte anzugeben, mit dem es möglich ist, eine Druckplatte für den Hochdruck herzustellen, die an ihrer Oberfläche mechanisch hochgenau bearbeitet werden kann, bevor die Druckdaten auf die Platte übertragen werden. Das Verfahren soll sich insbesondere zur Herstellung von Dünndruckplatten und für Druckplatten mit ferromagnetischem Metallunterbau eignen, die auf Magnetzylindern zum Einsatz gebracht werden können.

[0008] Diese Aufgabe wird mit der Erfindung durch ein Verfahren gelöst, das durch folgende Verfahrensschritte gekennzeichnet wird:

- a) Auftragen einer Schicht eines aushärtbaren Elastomers auf einen Träger mit zylindrischer Mantelfläche;
- b) Aushärten der Elastomerschicht auf dem Träger zu einem im wesentlichen zylindrischen, endlosen Druckformrohling;
- c) Auftrennen des Druckformrohlings entlang einer im wesentlichen parallel zur Achsrichtung des Trägers verlaufenden Schnittlinie; und
- d) Entnahme der so erzeugten Druckplatte von der Mantelfläche des Trägers.

[0009] Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird also ähnlich wie bei der Druckform nach der DE 196 25 749 zunächst eine Endlosdruckform erzeugt, indem ein aushärtendes Elastomer auf einen Zylinder oder eine hohlzylindrische Hülse mit zylindrischer Mantelfläche aufgetragen wird, die nach Aushärten der Elastomerschicht von einem zum anderen Ende des Zylinders aufgeschnitten wird und so die Druckplatte bildet. Als aus-

härtendes Elastomer kann dabei bevorzugt ein Silikonpolymer, ein Silikonfluorpolymer oder auch ein Polyurethanpolymer verwendet werden. Ganz besonders vorteilhaft ist die Verwendung eines kalthärtenden Silikonpolymers oder Silikonfluorpolymers, wie dies durch die ältere Patentschrift 196 25 749 vorgeschlagen wird. Ebenso wie dort wird das aushärtende Elastomer zweckmäßig im Rotationsgießverfahren auf die Mantelfläche des Trägers vorzugsweise als eine Schraubenlinie beschreibender, raupenartiger Materialstrang aufgetragen.

[0010] Vorzugsweise wird auf die zylindrische Mantelfläche des Trägers vor dem Auftragen des Elastomers eine Trennschicht aufgebracht, die dann nach dem Aushärten und Auftrennen des Druckformrohlings dessen leichte Entnahme von der Mantelfläche des Trägers garantiert. Die Trennschicht kann dabei aus einer biegeelastischen Folie oder einer Platte bestehen, die um die zylindrische Mantelfläche des Trägers gelegt wird. Vorzugsweise wird die Anordnung dabei so getroffen, daß die Folie oder Platte unter Bildung einer Nahtlinie um den Träger gelegt wird und daß die spätere Schnittlinie entlang der Nahtlinie verläuft, so daß nur das zu dem Druckformrohling ausgehärtete Elastomer aufgetrennt werden muß, um die Druckplatte von dem zylindrischen Träger abnehmen zu können.

[0011] Besonders zweckmäßig ist es, wenn der Träger im wesentlichen aus einem Unterdruckzylinder besteht und die Folie oder Platte mittels Unterdruck an der zylindrischen Mantelfläche gehalten wird, wodurch sichergestellt wird, daß sie sich während der Herstellung der Druckplatte dicht an die Zylinderfläche anlegt und nach Abnahme der Druckplatte von dem Träger diese keine Unebenheiten aufweist. Vorzugsweise wird die Folie oder Platte entlang ihrer Nahtkanten mit einem Klebeband od.dgl. zu einer endlosen Trennschicht geschlossen, um ein Auseinanderklaffen an den Nahtkanten zu vermeiden. Die Folie oder Platte besteht vorzugsweise aus einem im wesentlichen inkompressiblen Werkstoff, beispielsweise aus Kunststoff oder Metall, insbesondere ferromagnetischem Metall wie Weißblech od.dgl., wodurch die Druckplatte später auf Magnetzylindern einsetzbar ist.

[0012] Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Druckplatte kann nach ihrer Entnahme von der Mantelfläche des Trägers an ihrer Oberfläche mechanisch bearbeitet werden. Ganz besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn bereits der Druckformrohling nach Aushärten der Elastomerschicht und vor dem Auftrennen auf eine zylindrische Umfangsform bearbeitet, insbesondere geschliffen wird. Durch Rotieren des Trägers und gleichzeitiges Anstellen einer rotierenden Schleifscheibe gegen die Oberfläche der ausgehärteten Elastomerschicht erhält man einen Druckformrohling mit hochgenauer zylindrischer Oberfläche, die nach dem anschließenden Auftrennen ihre Genauigkeit beibehält und eine exakt glatte Oberfläche der Druckplatte gewährleistet, wie sie mit fotopolymeren Platten in der

Vergangenheit nicht erhalten werden konnte. Insbesondere ist es durch diese Bearbeitung der Oberfläche der Elastomerschicht möglich, auch sehr dünne Druckplatten mit einer Dicke von 1 bis 5 mm und einer sehr ebenen Oberfläche zu erhalten, wie sie zur Erzielung optimaler Druckqualitäten bevorzugt eingesetzt werden.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das die Trennfolie oder die Trennplatte entlang ihrer Nahtkanten verschließende Klebeband od.dgl. eine Dicke hat, die der Dicke der Elastomerschicht nach deren Bearbeitung auf die zylindrische Umfangsform mindestens entspricht. Dies hat den Vorteil, daß für die Entnahme des Druckformrohlings von dem zylindrischen Träger dieser nicht mittels eines gesonderten Werkzeuges od.dgl. entlang der Nahtkanten aufgeschnitten werden muß, sondern daß lediglich das Klebeband, das die Trennfolie oder Trennplatte entlang ihrer Nahtkanten verbindet, abgezogen werden muß, um den zuvor endlosen, aber bereits geschliffenen oder abgedrehten Druckformrohling als Druckplatte entnehmen zu können.

[0014] Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Druckplatte weist im wesentlichen dieselben Merkmale und Vorteile wie die Endlosdruckform nach der DE 196 25 749 auf, auf deren Beschreibung somit ausdrücklich verwiesen wird. Die ausgehärtete Elastomerschicht der Druckplatte kann insbesondere mittels Gravur durch einen Arbeitslaser direkt graviert werden, wodurch die fertige Druckform besonders schnell und kostengünstig hergestellt werden kann.

[0015] In besonders vorteilhafter Weise kann die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Druckplatte nach ihrer Entnahme von der Mantelfläche des Trägers an ihrer Rückseite mit einer kompressiblen Unterschicht versehen werden. Die Anordnung der kompressiblen Unterschicht, die insbesondere bei sehr dünnen Druckplatten für die Erzielung eines sehr guten Druckergebnisses erforderlich ist, erfolgt dabei in jedem Fall, nachdem die Platte an ihrer Oberseite auf einem harten Untergrund, vorzugsweise auf einem Stahlzylinder mechanisch bearbeitet, insbesondere geschliffen oder abgedreht wurde. Dies hat den Vorteil, daß die Elastomerschicht bei ihrer Bearbeitung ihrer Oberfläche nicht an ihrer Rückseite ausweichen kann, wodurch sichergestellt wird, daß die Platte nach ihrer Bearbeitung über ihre gesamte Fläche eine gleichmäßige Dicke aufweist.

[0016] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es in vorteilhafter Weise auch möglich, die Druckform nach der Bearbeitung des Druckformrohlings auf die zylindrische Umfangsform, aber vor dem Auftrennen zur Bildung der Druckplatte zu gravieren. Nach Entnahme der so schon für den Druck vorbereiteten Druckplatte von dem Träger kann sie an ihrer Rückseite dann mit der kompressiblen Unterschicht versehen werden und danach zum Drucken auf eine Klischeehülse oder einen Formatzylinder aufgezogen werden, wobei durch die bereits in der Zylinderform erfolgte Gravierung der Druckplatte es nicht erforderlich ist, einen Verzerrungs-

faktor zu berücksichtigen, der der Tatsache Rechnung trägt, daß in der Ebene gefertigte und anschließend auf Zylinder montierte Druckplatten an ihrer Oberfläche um einen bestimmten Wert gedehnt werden. Tatsächlich wird bei dieser besonderen Vorgehensweise das Druckbild bei Entnahme der Druckplatte von dem zylindrischen Träger gestaucht und dann beim Aufziehen auf den Formatzylinder oder die Klischeehülse das gestauchte Bild wieder auf die gleichen Verhältnisse gedehnt, die beim Gravieren vorgelegen haben, solange der Durchmesser des zylindrischen Trägers und der Durchmesser der später zum Einsatz kommenden Klischeehülse bzw. des Formatzylinders entsprechend aufeinander abgestimmt sind.

[0017] Wie bereits erwähnt, kann die Gravur der Druckplatte vorzugsweise mittels Lasergravur erfolgen, wobei ein auch beim Gravieren der Endlosdruckformen nach der DE 196 25 749 zum Einsatz kommender Arbeitslaser dafür sorgt, daß auch großflächige Bereiche der Elastomerschicht bis in die erforderliche Tiefe in vergleichsweise kurzer Zeit abgetragen werden können.

[0018] Mit der Erfindung wird eine Druckplatte für den Hochdruck, insbesondere für den Flexodruck geschaffen, die im wesentlichen aus einer unteren Tragfolie oder -platte und einer auf diesen aufgebrachtene Elastomerschicht aus Silikonpolymer, Silikonfluorpolymer oder Polyurethan besteht, die nach ihrem Auftrag auf die Tragfolie oder Tragplatte und Aushärten zur Bildung einer ebenen Oberfläche bearbeitet, insbesondere geschliffen ist. Vorzugsweise besteht die Elastomerschicht aus kalthärtendem Silikonpolymer oder Silikonfluorpolymer. An der Rückseite ihrer Tragfolie oder -platte kann die erfindungsgemäße Druckplatte vorzugsweise mit einer kompressiblen Beschichtung versehen sein, wie dies zur Erzeugung einer hohen Druckqualität insbesondere bei sogenannten Dünndruckplatten vorteilhaft ist und häufig gefordert wird. Um eine möglichst gleichmäßige und reproduzierbare Schichtdicke der Elastomerschicht zu erzielen, kann diese in Form von nebeneinanderliegenden, ineinanderfließenden, raupenartigen Materialsträngen auf die Tragfolie oder -platte aufgetragen sein.

[0019] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, worin eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung an einem Beispiel näher erläutert wird. Es zeigt:

Fig 1 eine Einrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Herstellen einer erfindungsgemäßen Druckplatte in einer vereinfachten Vorderansicht;

Fig. 2 den Gegenstand der Fig. 1 in einem Schnitt längs der Linie II-II;

Fig 3 die Bearbeitung des Druckformrohrlings an seinem Umfang mittels einer Schleifeinrichtung in

einem Ausschnitt und

Fig. 4 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Druckplatte.

5

[0020] Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Vorrichtung 10 dient zum Herstellen von Druckformen, insbesondere von Druckplatten 11 nach der Erfindung oder aber auch zum Herstellen von Endlosdruckformen, wie dies in der älteren Patentanmeldung DE 197 56 327 A1 beschrieben wird, auf die hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird.

10

[0021] Die Vorrichtung 10 besteht im wesentlichen aus einem Maschinenbett 12, einem an dessen einen Ende angeordneten, angetriebenen Spindelstock 13 und einem am anderen Ende vorgesehenen Reitstock 14, zwischen denen eine Unterdruckwalze 15 mit ihren Achsstummeln 16 so angeordnet ist, daß sie bei Drehung der Spindel des Spindelstockes um ihre Achse gedreht wird, wie dies durch den Pfeil 17 angedeutet ist.

15

20

[0022] Auf dem Maschinenbett der Vorrichtung 10 ist ein Längsschlitten 18 gelagert, der mit Hilfe eines nicht näher dargestellten Antriebes vom einen Ende der Vorrichtung am Reitstock zum anderen Ende am Spindelstock und zurück verfahren werden kann, wie dies durch den Doppelpfeil 19 angedeutet ist. Der Längsschlitten trägt an einem Tragarm 20 einen Misch- und Dosierkopf 21 sowie eine quer zur Achse 22 der Walze 15 anstellbare Schleifeinrichtung 23 mit einer drehend antreibbaren Schleifscheibe 24 und ein ebenfalls gegen die Unterdruckwalze anstellbares Schneidelement 25, dessen Bedeutung nachfolgend noch im einzelnen beschrieben wird.

25

30

[0023] Wie sich insbesondere aus den Fig. 2 und 3 ergibt, ist zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Druckplatte bzw. Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens auf der zylindrischen Mantelfläche 26 der Unterdruckwalze 15 eine dünne, biegsame aber nicht dehnbare Tragfolie 27 angeordnet, die am Umfang der Unterdruckwalze faltenfrei anliegt und über im Umfang angeordnete Sauglöcher 28 der Unterdruckwalze drehfest an deren Mantelfläche gehalten wird. An der achsparallel zur Drehachse der Unterdruckwalze 15 verlaufenden Nahtstelle 29 der Tragfolie 27 sind die Nahtkanten 30 mit einem sehr dicken Klebeband 31 miteinander verbunden, wie dies gut in Fig. 3 erkennbar ist.

35

40

45

[0024] Mit Hilfe des Misch- und Dosierkopfes wird auf die Tragfolie 27 ein aus zwei Komponenten im Mischkopf zusammengemischter Elastomerwerkstoff 32 auf die sich drehende Walze 15 in Form eines Werkstoffstranges aufgetragen, der sich infolge der Überlagerung der Drehbewegung der Walze und der Längsbewegung des Mischkopfes schraubenlinig auf dem Umfang der Walze ablegt und dabei mit den bei der jeweils vorangehenden Umdrehung abgelegten Material zerfließt. Bei dem Elastomerwerkstoff handelt es sich um ein Zweikomponenten-Silikonpolymer-Werkstoff, der bei diesem bevorzugten Ausführungsbeispiel kalt-

50

55

härtend ist und der nach dem Auftrag auf die um die Unterdruckwalze 15 gelegten Tragfolie 27 aushärtet und damit einen im wesentlichen zylindrischen, endlosen Druckformrohling bildet, dessen Radius in Fig. 3 bei 33 angedeutet ist.

[0025] Nach dem Aushärten des Elastomerwerkstoffes zu dem Druckformrohling wird die an dem Tragarm ebenfalls angeordnete Schleifeinrichtung 23 so in Richtung auf die im vorangegangenen Arbeitsschritt beschichtete Unterdruckwalze angestellt, daß ihre Schleifscheibe 24 den Druckformrohling 33 an seiner Umfangsfläche 34 bearbeitet, wenn die Unterdruckwalze und die Schleifscheibe drehend angetrieben werden und der Tragarm 20 mit der daran angeordneten Schleifeinrichtung in Längsrichtung des Maschinenbettes zwischen Spindelstock 13 und Reitstock 14 verfährt. Durch dieses Schleifen erhält der Druckformrohling eine sehr exakte, zylindrische Umfangsform. Da die Tragfolie 27 zwar biegsam, in Radialrichtung der Walze aber praktisch inkompressibel ist, werden die beim Schleifen von der Schleifscheibe auf den Druckformrohling ausgeübten Radialkräfte bestens aufgefangen, ohne daß es zu unerwünschten Verformungen bzw. einem Ausweichen des Druckformrohlings radial nach innen kommt.

[0026] Nach dem Schleifen des Druckformrohlings 33 auf die gewünschte Dicke der Elastomerschicht wird die so weitgehend fertiggestellte Druckform von der Unterdruckwalze 15 abgenommen. Dies kann dadurch geschehen, daß mit Hilfe des gegen die Unterdruckwalze 15 angestellten Schneidelements 25 in der Druckform ein achsparalleler Schnitt durch die Elastomerschicht und die Tragfolie 27 hindurch erzeugt wird, indem der Tragarm von einem Ende der Vorrichtung zum anderen Ende verfahren wird, während der Antrieb für den Spindelstock 13 stillgesetzt ist und somit die Unterdruckwalze sich nicht dreht. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel allerdings, bei dem der Druckformrohling 33 mit der Schleifscheibe 24 soweit abgeschliffen wurde, daß das dicke Klebeband 31 beim Schleifen freigelegt wird, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist, reicht es aus, einfach das Klebeband 31 abzuziehen, um einen über die ganze Dicke der Elastomerschicht gehenden Kanal oberhalb der Nahtstelle 29 freizulegen, so daß es nach Abschalten des Unterdruckes in der Unterdruckwalze möglich ist, die nun nicht mehr endlose Druckplatte 11 von der Mantelfläche 26 der Druckwalze abzuheben.

[0027] Mit dem vorstehend beschriebenen Verfahren erhält man eine Druckplatte mit außergewöhnlich hoher Oberflächengenauigkeit, wie sie bislang nur von Endlosdruckformen bekannt war. Die Druckplatte kann unmittelbar nach ihrer Entnahme von der zylindrischen Walze graviert werden und zwar in bevorzugter Weise durch Direktgravur mittels eines computergesteuerten Lasers, der die Bereiche, die später nicht drucken sollen, aus der Oberfläche der Druckplatte herausarbeitet. Es ist auch möglich, die Gravur in der Druckplatte bereits zu erzeugen, bevor sie von der Mantelfläche des Zylinders abgehoben und in ebener Lage ausgelegt

wird. Diese Vorgehensweise, die dann sinnvoll sein kann, wenn die Druckplatte später auf einer Klischeehülse oder einem Formatzylinder gleichen Durchmessers wie die Unterdruckwalze aufgezogen werden soll, hat den Vorteil, daß dann bei der Ausführung der Gravur der Platte kein Verzerrungsfaktor berücksichtigt werden muß, der der Plattendehnung, also der Verlängerung des Druckmotives beim Aufziehen der ebenen Platte auf eine zylindrische Hülse oder einen Zylinder Rechnung trägt.

[0028] Wie man aus Fig. 4 erkennt, kann die nach dem vorbeschriebenen Verfahren hergestellte Druckplatte an der Rückseite 35 ihrer Tragfolie mit einer kompressiblen Beschichtung 36 versehen werden, nachdem sie von der Mantelfläche des Trägers 15 abgenommen wurde. Diese kompressible Beschichtung sorgt insbesondere bei geringen Druckplattenstärken unter 2,5 mm Dicke der geschliffenen Elastomerschicht für die beim Druck gewünschte Kompressibilität der gesamten Druckplatte bei vorgegebener Druckhöhe. Die Beschichtung 36 kann aus einer elastischen Klebefolie (Tape) bestehen, wie dies zur Befestigung von Druckplatten auf Klischeehülsen od.dgl. an sich bekannt ist. Da die elastische Beschichtung erst nach dem Abnehmen der Druckplatte von der Mantelfläche des Trägerzylinders 15 erfolgt und nicht etwa auf diesem eine elastische Unterschicht aufgetragen wird, bevor die Tragfolie 27 und anschließend die Elastomerschicht aufgebracht werden, wird sichergestellt, daß durch die Bearbeitung der Elastomerschicht an ihrem Umfang durch das Schleifen eine hohe Genauigkeit erzielt wird.

[0029] Anstelle einer Tragfolie 27 kann auch eine dünne Tragplatte aus Weißblech verwendet werden, die auf dem Unterdruckzylinder 15 an dessen Umfang angeordnet und auf die dann das Silikonpolymer aufgetragen wird. Die Herstellung der Druckplatte mit der ferromagnetischen Tragplatte entspricht dem Herstellungsverfahren einer solchen mit einer Tragfolie aus Kunststoff od.dgl.. Die Verwendung eines ferromagnetischen Tragbleches jedoch hat den Vorteil, daß die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Druckplatte auch auf sogenannten Magnetzylindern verwendbar ist, auf denen sie beispielsweise für den Etikettendruck mit Hilfe von Permanentmagneten fest am Umfang gehalten wird.

[0030] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren können auch solche Werkstoffe zu (flächigen) Druckplatten verarbeitet werden, die bislang lediglich für die Herstellung von Endlosformen eingesetzt werden konnten. Ein besonderer Vorteil des Verfahrens liegt darin, daß damit auch das Rotationsgießverfahren für die Herstellung von flächigen Druckplatten zur Anwendung kommen kann, das sich bei der Verarbeitung von Silikonpolymer- und/oder Silikonfluorpolymerwerkstoffen als besonders vorteilhaft erwiesen hat, wie sie in den älteren Druckschriften 196 25 749 C2 bzw. DE 197 56 327 A1 der Anmelderinnen beschrieben sind. Es können somit erstmals durch das erfindungsgemäße Verfahren dieselben

Materialqualitäten bei flächigen Druckplatten erreicht werden, die mit den aus den erwähnten Druckschriften der Anmelderinnen bekannten Werkstoffen bislang Endlosdruckformen vorbehalten waren und es ist möglich, die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Druckplatten an ihrer Rückseite mit einer beliebig kompressiblen Unterschicht zu versehen, mit der die gewünschte Kompressibilität beim späteren Drucken genau eingestellt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Druckplatte insbesondere für den Hochdruck, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:
 - a) Auftragen einer Schicht (32) eines aushärtbaren Elastomers auf einen Träger (15) mit zylindrischer Mantelfläche (26);
 - b) Aushärten der Elastomerschicht auf dem Träger (15) zu einem im wesentlichen zylindrischen, endlosen Druckformrohling (33);
 - c) Auftrennen des Druckformrohlings (33) entlang einer im wesentlichen parallel zur Achsrichtung (22) des Trägers (15) verlaufenden Schnittlinie; und
 - d) Entnahme der so erzeugten Druckplatte (11) von der Mantelfläche (26) des Trägers (15).
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** als aushärtendes Elastomer (32) ein Silikonpolymer, Silikonfluorpolymer oder Polyurethanpolymer verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** als aushärtendes Elastomer (32) ein kalthärtendes Silikonpolymer oder Silikonfluorpolymer verwendet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Elastomer (32) im Rotationsgießverfahren auf die Mantelfläche (26) des Trägers (15) aufgetragen wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Elastomer (32) als eine Schraubenlinie beschreibender, raupenartiger Materialstrang aufgetragen wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf die zylindrische Mantelfläche (26) des Trägers (15) vor dem Auftragen des Elastomers (32) eine Trennschicht (27) aufgebracht wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trennschicht (27) aus einer biegeelastischen Folie oder Platte besteht.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Folie (27) oder Platte unter Bildung einer Nahtlinie (29) um den Träger (15) gelegt wird und daß die spätere Schnittlinie entlang der Nahtlinie (29) verläuft.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger (15) im wesentlichen aus einem Unterdruckzylinder (15) besteht und die Folie (27) oder Platte mittels Unterdruck an der zylindrischen Mantelfläche (26) gehalten wird.
10. Verfahren nach Anspruch 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Folie (27) oder Platte entlang ihrer Nahtkanten (30) mit einem Klebeband (31) od.dgl. zu einer endlosen Trennschicht geschlossen wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Folie (27) oder Platte aus einem im wesentlichen inkompressiblen Werkstoff besteht.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Folie (27) oder Platte aus Kunststoff oder Metall, insbesondere ferromagnetischem Metall besteht.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Druckformrohling (33) nach Aushärten der Elastomerschicht (32) und vor dem Auftrennen auf eine zylindrische Umfangsform bearbeitet, insbesondere geschliffen wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** das die Trennfolie (27) oder Trennplatte entlang ihrer Nahtkanten (30) verschließende Klebeband (31) od.dgl. eine Dicke hat, die der Dicke der Elastomerschicht (32) nach deren Bearbeitung auf die zylindrische Umfangsform mindestens entspricht.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckplatte (11) nach ihrer Entnahme von der Mantelfläche (26) des Trägers (15) an ihrer Rückseite (35) mit einer kompressiblen Unterschicht (36) versehen wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckform (11) nach der Bearbeitung des Druckformrohlings (33) auf die zylindrische Umfangsform, aber vor dem Auftrennen zur Bildung der Druckplatte (11) graviert wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gravur der Druckplatte (11) mittels Lasergravur erfolgt.
18. Flächige Druckplatte für den Hochdruck, insbesondere für den Flexodruck, erhältlich durch das Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, wobei die Elastomerschicht (32) aus Silikonpolymer, Silikonfluorpolymer oder Polyurethan besteht und auf einer unteren Tragfolie oder -platte (27) aufgebracht ist und die Elastomerschicht nach ihrem Auftrag auf die Tragfolie oder -platte und Aushärten zur Bildung einer ebenen Oberfläche bearbeitet, insbesondere geschliffen ist.

Claims

1. Method for producing a printing plated in particular for relief printing, **characterized by** the following steps:
- applying a layer (32) of a curable elastomer to a carrier (15) having a cylindrical surface area (26);
 - curing the elastomer layer on the carrier (15) into an essentially cylindrical, endless printing form blank (33);
 - separating the printing form blank (33) along a section line essentially parallel to the axial direction (22) of the carrier; and
 - withdrawal of the printing plate (11), which is produced in such a manner, from the surface area (26) of the carrier (15).
2. Method according to claim 1, **characterized in that** a silicone polymer, a silicone fluorine polymer or a polyurethane polymer is used as the curing elastomer (32).
3. Method according to claim 1 or 2, **characterized in that** a cold curing silicone polymer or silicone fluorine polymer is used as the curing elastomer (32).
4. Method according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the elastomer (32) is applied with a rotational casting method to the surface area (26) of the carrier (15).
5. Method according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the elastomer (32) is applied as a track-like material strand describing a helical line.
6. Method according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** a separating layer (27) is applied to the cylindrical surface area (26) of the carrier (15) prior to the application of the elastomer (32).
7. Method according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the separating layer (27) consists of a flexible foil or plate.
8. Method according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the foil (27) or the plate is placed around the carrier (15) while forming a seam line (29) and that the later section line runs along the seam line (29).
9. Method according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the carrier (15) essentially consists of a vacuum cylinder (15) and that the foil (27) or plate is held to the cylindrical surface area (26) by means of a vacuum.
10. Method according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** the foil (27) or the plate is closed along its seam edges (30) to an endless separating layer by means of an adhesive tape (31) or the like.
11. Method according to one of claims 1 to 10, **characterized in that** the foil (27) or the plate consists of a material which is essentially incompressible.
12. Method according to one of claims 1 to 11, **characterized in that** the foil (27) or the plate consists of plastics or metal, in particular of ferromagnetic metal.
13. Method according to one of claims 1 to 12, **characterized in that** the printing form blank (33) is processed, in particular ground, into a cylindrical peripheral form after curing the elastomer layer (32) and before the separation.
14. Method according to one of claims 1 to 13, **characterized in that** the adhesive tape (31) or the like, which closes the separating foil (27) or the separating plate along their seam edges (30), has a thickness corresponding to at least the thickness of the elastomer layer (32) after its processing to the cylindrical peripheral form.
15. Method according to one of claims 1 to 14, **characterized in that** the printing plate (11) is provided with a compressible bottom layer (36) at its rear side (35) after its withdrawal from the surface area (26) of the carrier (15).
16. Method according to one of claims 1 to 15, **characterized in that** the printing form (11) is engraved after the processing of the printing form blank (33) to the cylindrical peripheral form, but before the separation, for forming the printing plate (11).

17. Method according to one of claims 1 to 16, **characterized in that** the engraving of the printing plate (11) takes place by means of laser engraving.
18. Printing plate for relief printing, in particular for flexo-printing, obtainable with the method according to one of claims 13 to 17, whereas the elastomer layer (32) consists of silicon polymer, silicon fluorine polymer or polyurethane and has been applied to a lower carrier foil or plate (27) and whereas the elastomer layer is processed, in particular ground, after its application to the carrier foil or plate and curing for forming an even surface.

Revendications

1. Procédé pour produire une plaque d'impression, notamment pour l'impression en relief, **caractérisé par** les étapes de procédé suivantes :
- déposer une couche (32) d'un élastomère durcissable sur un support (15) à paroi latérale cylindrique (26) ;
 - faire durcir la couche d'élastomère sur le support (15) pour obtenir une ébauche de châssis d'impression sans fin (33), sensiblement cylindrique ;
 - ouvrir l'ébauche de châssis d'impression (33) le long d'une ligne de coupe s'étendant sensiblement parallèlement à la direction axiale (22) du support (15) ; et
 - enlever la plaque d'impression (11) ainsi produite, de la paroi latérale (26) du support (15).
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on utilise en tant qu'élastomère durcissable (32) un polymère silicone, un polymère silicone fluor, ou un polymère polyuréthane.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'on utilise en tant qu'élastomère durcissable (32) un polymère thermofusible silicone, ou silicone fluor.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élastomère (32) est déposé sur la paroi latérale (26) du support (15) par le procédé de coulée par rotation.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élastomère (32) est déposé sous la forme d'un cordon de matière en forme de chenille décrivant une ligne hélicoïdale.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**une couche de séparation (27) est déposée sur la paroi latérale cylindrique (26) du support (15) avant de déposer l'élastomère (32).
7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la couche de séparation (27) est constituée d'une plaque ou film élastiquement flexible.
8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'on étend** le film (27) ou plaque autour du support (15) en formant une ligne de joint (29) et **en ce que** la ligne de coupe ultérieure s'étend le long de la ligne de joint (29).
9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** le support (15) est essentiellement constitué d'un cylindre à dépression (15) et le film (27) ou plaque est maintenu contre la paroi latérale cylindrique (26) par dépression.
10. Procédé selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** l'on ferme le film (27) ou plaque le long de ses bords de joint (30) au moyen d'une bande adhésive (31) ou analogue pour former une couche de séparation sans fin.
11. Procédé selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** le film (27) ou plaque est constitué d'un matériau sensiblement incompressible.
12. Procédé selon l'une des revendications 7 à 11, **caractérisé en ce que** le film (27) ou plaque est constitué de matière plastique ou de métal, en particulier de métal ferromagnétique.
13. Procédé selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** l'ébauche de châssis d'impression (33) est usinée, en particulier polié, sur une forme périphérique cylindrique après durcissement de la couche élastomère (32) et avant son ouverture.
14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le film de séparation (27) ou la plaque de séparation a le long de la bande adhésive (31) ou analogue fermant ses bords de joint (30) une épaisseur qui correspond au moins à l'épaisseur de la couche élastomère (32) après son usinage sur la forme périphérique cylindrique.
15. Procédé selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'**après avoir été enlevée de la paroi latérale (26) du support (15), la plaque d'impression (11) est munie d'une sous-couche incompressible (36) sur sa face arrière (35).
16. Procédé selon l'une des revendications 13 à 15, **caractérisé en ce qu'on grave** le châssis d'impression (11) après l'usinage de l'ébauche de châssis d'impression (33) sur la forme périphérique cylindrique, mais avant l'ouverture pour former la plaque

d'impression (11).

17. Procédé selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** la gravure de la plaque d'impression (11) se fait par gravure laser.

5

18. Plaque d'impression plate pour l'impression en relief, en particulier pour la flexographie, pouvant être obtenue par le procédé selon l'une des revendications 13 à 17, dans laquelle la couche d'élastomère (32) est constituée de polymère silicone, de polymère silicone fluor, ou de polyuréthane et est déposée sur un film porteur ou une plaque porteuse (27) inférieur(e), et la couche élastomère, après avoir été déposée sur le film porteur ou la plaque porteuse et avoir durci, est usinée, en particulier poncée, pour former une surface plane.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

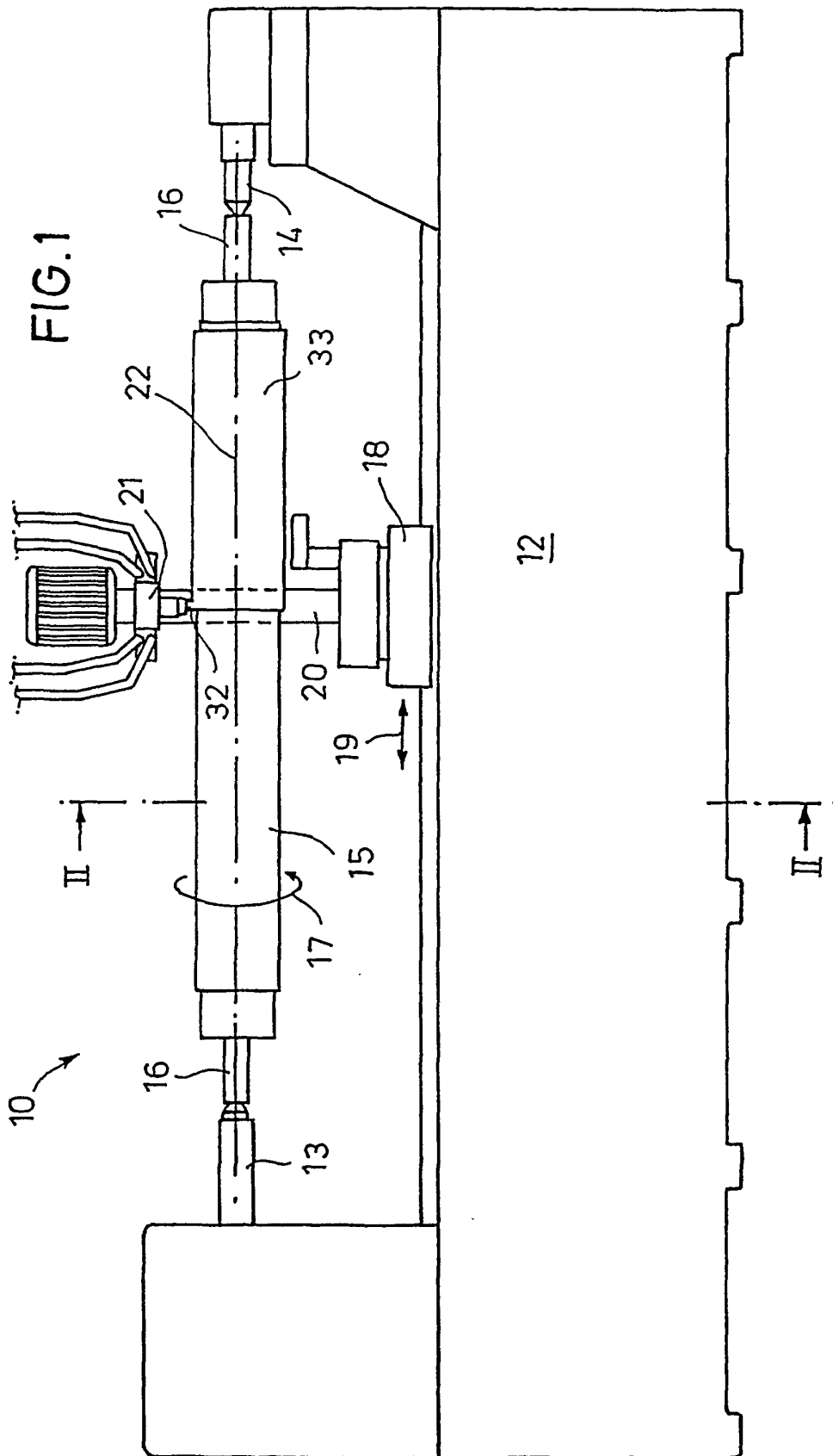


FIG. 2

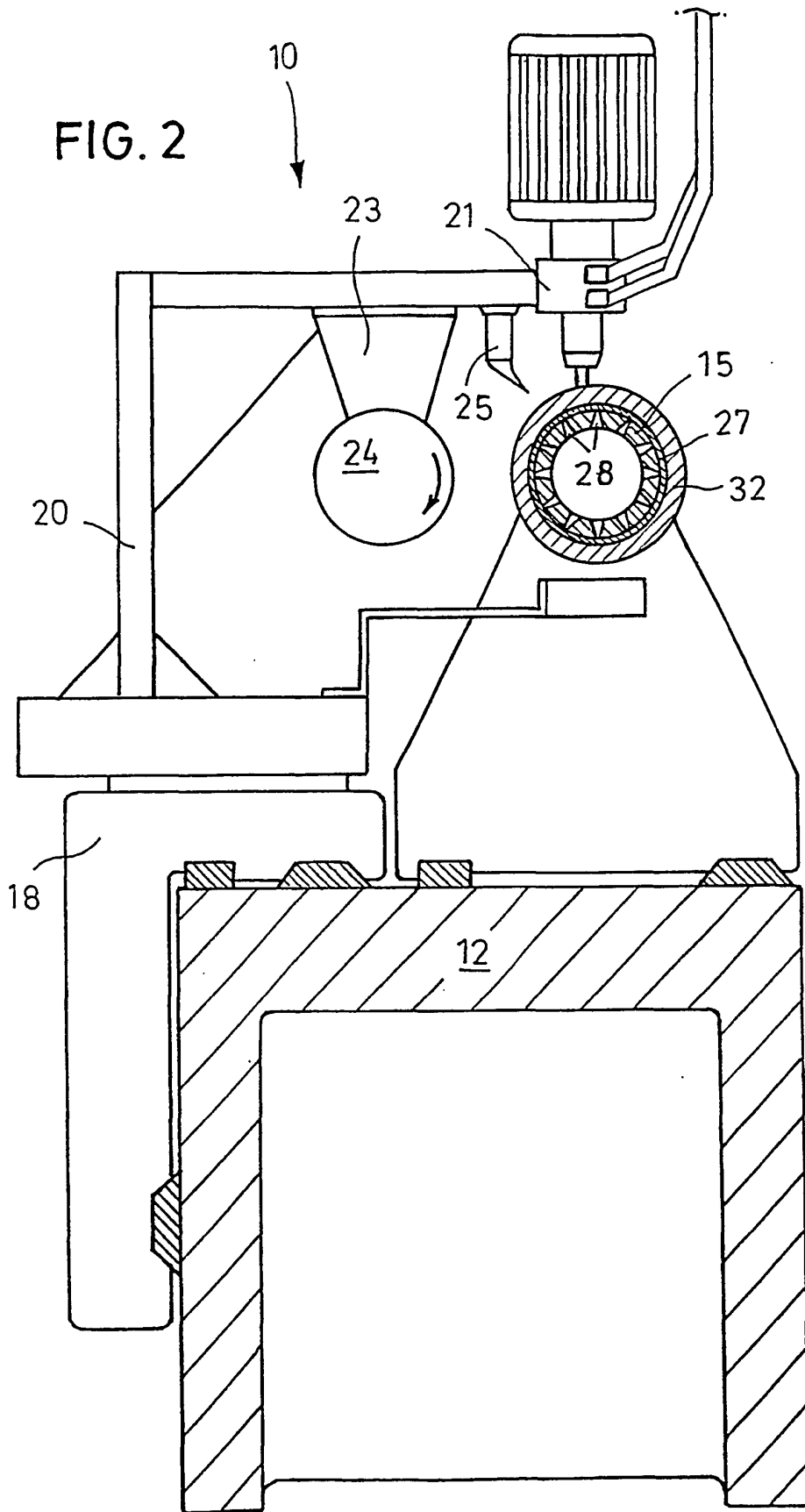


FIG. 4

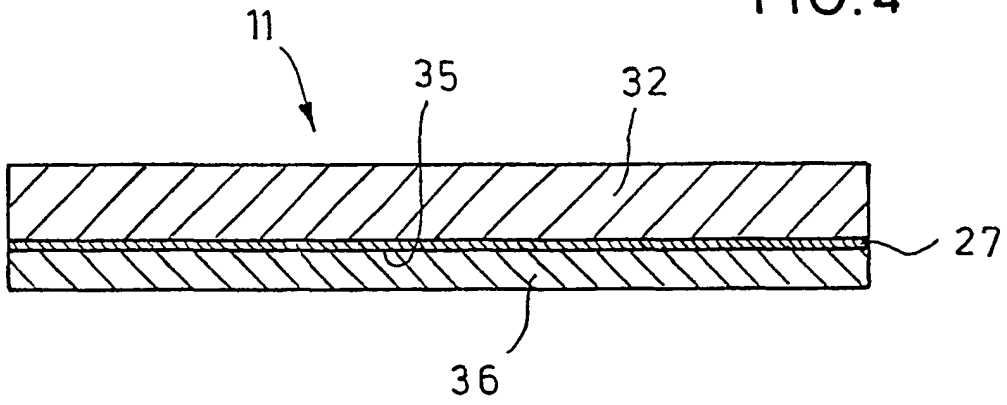


FIG. 3

