



(11)

EP 3 727 868 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.10.2024 Patentblatt 2024/42

(21) Anmeldenummer: **18789083.5**

(22) Anmeldetag: **16.10.2018**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B41N 1/22 ^(2006.01) **B41N 1/12** ^(2006.01)
B41C 1/045 ^(2006.01) **B41C 1/05** ^(2006.01)
B41F 13/11 ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B41N 1/12; B41F 13/11; B41N 1/22; B41C 1/045; B41C 1/05

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/078132

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/120679 (27.06.2019 Gazette 2019/26)

(54) **BILDGEBENDE DRUCKFORM UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER DRUCKFORM**
IMAGE-PROVIDING PRINTING FORME, AND METHOD FOR PRODUCING A PRINTING FORME
PLAQUE D'IMPRESSION POUR FORMATION D'IMAGE ET PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UNE
PLAQUE D'IMPRESSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **20.12.2017 DE 102017223385**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.10.2020 Patentblatt 2020/44

(73) Patentinhaber: **ContiTech Elastomer-Beschichtungen GmbH**
30175 Hannover (DE)

(72) Erfinder: **SENNE, Armin**
30419 Hannover (DE)

(74) Vertreter: **Continental Corporation**
c/o Continental AG
Intellectual Property
Postfach 169
30001 Hannover (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 301 759 WO-A1-03/037630
AT-B- 323 761 DE-A1- 19 817 104
JP-A- 2005 254 696 JP-A- 2009 023 181

- **CROW: "Polymer properties database", 1 January 2015 (2015-01-01), XP055538834, Retrieved from the Internet**
<URL:http://polymerdatabase.com/polymer%20physics/Shore%20Table.html> [retrieved on 20190107]

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 727 868 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine bildgebende Druckform, welche einen Grundkörper mit einer Elastomerbeschichtung umfasst, wobei die Elastomerbeschichtung ein Gravurmuster trägt, wobei die Elastomerbeschichtung im Wesentlichen aus Hartgummi besteht und eine Härte von größer als 70 ShoreD gemäß DIN ISO 7619-1 aufweist, gekennzeichnet dadurch, dass das Hartgummi ein Hartgummi auf Basis von Butadien-Acrylnitril-Kautschuk (NBR), Carboxylgruppen-haltigem Nitril-Kautschuk (XNBR), hydriertem Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (HNBR) oder Kombinationen davon ist. Weiterhin umfasst die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer bildgebenden Druckform sowie ein Verfahren für den Tiefdruck.

[0002] Das Tiefdruckverfahren ist eine Drucktechnik, bei der die abzubildenden Elemente als Vertiefungen (Näpfchen) in der Druckform vorliegen. Der Druck erfolgt, indem die gesamte Druckform zunächst eingefärbt wird, die überschüssige Farbe mit einer Rakel oder einem Wischer entfernt wird, so dass sich die Druckfarbe nur noch in den Vertiefungen befindet, und die Druckfarbe dann auf das Papier übertragen wird.

[0003] Die Druckform kann eine Druckplatte oder ein Tiefdruckzylinder sein. Im industriellen Bereich ist aber insbesondere der Rakeltiefdruck bzw. Rotationstiefdruck von Bedeutung, bei dem die Druckform ein Tiefdruckzylinder ist. Dieses Verfahren wird beispielsweise zum Druck von Zeitschriften oder Katalogen verwendet.

[0004] Die Herstellung der bildgebenden (drucken) Oberflächen der Druckform erfolgt auf herkömmliche Weise, indem zunächst eine weiche Kupferschicht mit einer Mohsschen Ritzhärte von beispielsweise 2 mittels elektromechanischer Gravur oder Lasergravur bearbeitet wird und die druckgebenden Näpfchen eingraviert werden. Die Weichheit der Kupferschicht ist notwendig, um die Gravur mittels der im Stand der Technik verwendeten Gravurwerkzeuge einzubringen, ohne diese unmittelbar zu verschleifen. Bei einem zu hohen Verschleiß dieser Werkzeuge wäre die Durchführung dieses Verfahrens nicht mehr wirtschaftlich. Anschließend wird in einem galvanischen Prozess eine harte Chromschicht mit einer Mohsschen Härte von beispielsweise 8 aufgebracht, um die Gravurschicht vor Verschleiß - verursacht durch die Rakel während des Druckprozesses - zu schützen. Dieses herkömmliche Verfahren ist aber mit Nachteilen verbunden. So erfordert dieses Verfahren das Aufbringen von zwei Schichten auf die Druckform und ist damit vergleichsweise aufwändig und energieintensiv. Weiterhin umfasst dieses Verfahren einen aus Gesundheits- und Umweltgesichtspunkten äußerst ungünstigen galvanischen Verfahrensschritt zum Aufbringen der Chromschicht. Bei der Hartverchromung wird nämlich üblicherweise Chrom(VI)trioxid verwendet, welches in der Applikation, bis es abgeschieden ist, hochgiftig ist. Weiterhin ist die sachgerechte Entsorgung von Chromverbindungen sowohl aus Umweltgesichtspunkten als

auch aus Kostensicht problematisch. Da die Losgrößen von Druckaufträgen immer kleiner werden, stehen die mit diesem herkömmlichen Verfahren zur Herstellung von Druckformen verbundenen Nachteile in keinem Verhältnis mehr zum Nutzen.

[0005] AT 3237 61 B, DE 198 17 104 A1, WO 03/037630 A1, JP 2005 254696 A, JP 2009023181 A und EP 2 301 759 A1 offenbaren bildgebende Druckformen, welche einen Grundkörper mit einer Elastomerbeschichtung umfassen und wobei die Elastomerbeschichtung ein Gravurmuster trägt.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine bildgebende Druckform bereitzustellen, deren Herstellung die vorstehend beschriebenen Nachteile herkömmlicher Verfahren vermeidet. Der vorliegenden Erfindung liegt weiterhin die Aufgabe zugrunde, ein entsprechend verbessertes Herstellungsverfahren bereitzustellen.

[0007] Diese Aufgaben werden durch die in den Ansprüchen gekennzeichneten Ausführungsformen gelöst.

[0008] Insbesondere wird eine bildgebende Druckform bereitgestellt, die einen Grundkörper mit einer Elastomerbeschichtung umfasst, wobei die Elastomerbeschichtung ein Gravurmuster trägt, wobei die Elastomerbeschichtung im Wesentlichen aus Hartgummi besteht und eine Härte von größer als 70 ShoreD gemäß DIN ISO 7619-1 aufweist, gekennzeichnet dadurch, dass das Hartgummi ein Hartgummi auf Basis von Butadien-Acrylnitril-Kautschuk (NBR), Carboxylgruppen-haltigem Nitril-Kautschuk (XNBR), hydriertem Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (HNBR) oder Kombinationen davon ist.

[0009] Gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst die erfindungsgemäße Druckform eine Elastomerbeschichtung, welche im Wesentlichen aus Hartgummi besteht. Diese Elastomerbeschichtung wird nachfolgend auch als Hartgummischicht bezeichnet. Damit wird erfindungsgemäß eine Druckform mit einer Druckschicht bereitgestellt, welche die beiden Schichten bei herkömmlichen Druckformen (nämlich die Kupferschicht sowie die Chromschicht) durch eine einzige Hartgummischicht ersetzt. Der Grundkörper der erfindungsgemäßen Druckform umfasst somit die Elastomerbeschichtung als einzige Schicht. Die Hartgummischicht ermöglicht die Gravur mittels der in der Tiefdruckindustrie bekannten Gravurtechniken unter vollständigem Verzicht auf die im Stand der Technik beschriebene galvanotechnische Oberflächenbehandlung.

[0010] Das Hartgummi der erfindungsgemäßen Druckform ist ein Hartgummi auf Basis von Butadien-Acrylnitril-Kautschuk (NBR), Carboxylgruppen-haltigem Nitril-Kautschuk (XNBR), hydriertem Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (HNBR) oder Kombinationen davon.

[0011] Die Elastomerbeschichtung der erfindungsgemäßen Druckform weist eine Härte von größer als 70 ShoreD auf. Diese Härte wird gemäß DIN ISO 7619-1 bestimmt. Die Hartgummischicht der erfindungsgemäßen Druckform weist somit im Gegensatz zu üblichen Elastomeren eine höhere Härte (entsprechend einem

höheren Elastizitätsmodul) und damit eine geringere Deformation und Rückstellung (Gummi-Elastizität) auf.

[0012] Die erfindungsgemäße bildgebende Druckform kann jedwede geeignete Druckform sein. Vorzugsweise ist die bildgebende Druckform ein Tiefdruckzylinder oder eine Druckplatte. Ein Tiefdruckzylinder ist dabei besonders bevorzugt, da dieser im kommerziellen Druck am Häufigsten Anwendung findet. Handelt es sich bei der erfindungsgemäßen Druckform um einen Tiefdruckzylinder, ist der Grundkörper vorzugsweise ein Hohlzylinder, ein Achszylinder oder ein Sleeve als zylindrischer Festigkeitsträger. Der Grundkörper kann aus jedwedem geeigneten Material gebildet sein. Der Grundkörper kann beispielsweise aus Kunststoff oder aus Metall bestehen. In einer bevorzugten Ausführungsform besteht der Grundkörper aus Aluminium und/oder Stahl. Besonders bevorzugt ist der Grundkörper ein Hohlzylinder oder ein Achszylinder aus Aluminium und/oder Stahl.

[0013] Die Elastomerbeschichtung der erfindungsgemäßen Druckform kann jedwede geeignete Dicke aufweisen. Vorzugsweise weist die Elastomerbeschichtung eine Dicke von mindestens 30 µm auf. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Elastomerbeschichtung eine Dicke im Bereich von 30 µm bis 30 mm auf. Der große Bereich von 30 µm bis 30 mm erlaubt es, die Druckform vielfach zu nutzen, ohne neu zu gummierten. Dazu wird einfach eine Gravur nach Benutzung abgeschliffen und eine neue Gravur aufgebracht.

[0014] Die Rauigkeit der Elastomerbeschichtung kann durch Schleifen und Polieren in geeigneter Weise eingestellt werden, beispielsweise auf eine gemittelte Rautiefe von weniger als 2 µm Rz. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Oberfläche der Elastomerbeschichtung eine gemittelte Rautiefe von weniger als 1 µm Rz. Die Rauigkeit sorgt im späteren Druck dafür, dass ein Farbfilm die Rakel auf der Oberfläche der Druckform gleiten lässt.

[0015] Die vorliegende Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung einer bildgebenden Druckform, umfassend (a) das Bereitstellen eines Grundkörpers, (b) das Bereitstellen einer Elastomerbeschichtung auf dem Grundkörper und (c) das Bereitstellen eines Gravurmusters auf der Elastomerbeschichtung durch Gravieren, dadurch gekennzeichnet, dass die Elastomerbeschichtung im Wesentlichen aus einem Hartgummi besteht und eine Härte von größer als 70 ShoreD gemäß DIN ISO 7619-1 aufweist und wobei das Hartgummi ein Hartgummi auf Basis von Butadien-Acrylnitril-Kautschuk (NBR), Carboxylgruppen-haltigem Nitril-Kautschuk (XNBR), hydriertem Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (HNBR) oder Kombinationen davon ist..

[0016] Die mittels dieses Verfahrens hergestellte bildgebende Druckform kann jedwede geeignete Druckform sein. Vorzugsweise ist die bildgebende Druckform ein Tiefdruckzylinder oder eine Druckplatte. Ein Tiefdruckzylinder ist dabei besonders bevorzugt, da dieser im kommerziellen Druck am Häufigsten Anwendung findet.

[0017] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren

wird zunächst ein Grundkörper bereitgestellt (Schritt (a)). Handelt es sich bei der durch das erfindungsgemäße Verfahren hergestellten Druckform um einen Tiefdruckzylinder, ist der Grundkörper vorzugsweise ein Hohlzylinder, ein Achszylinder oder ein Sleeve als zylindrischer Festigkeitsträger. Der Grundkörper kann aus jedwedem geeigneten Material gebildet sein. Der Grundkörper kann beispielsweise aus Kunststoff oder aus Metall bestehen. In einer bevorzugten Ausführungsform besteht der Grundkörper aus Aluminium und/oder Stahl. Besonders bevorzugt ist der Grundkörper ein Hohlzylinder oder ein Achszylinder aus Aluminium und/oder Stahl.

[0018] In Schritt (b) des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine Elastomerbeschichtung auf dem Grundkörper bereitgestellt. Dies kann durch übliche Verfahren erfolgen. In einer bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens umfasst Schritt (b) die Teilschritte (b. 1) des Belegens des Grundkörpers mit einem Elastomer oder einer Elastomer-Mischung, (b.2) des Vulkanisierens des Elastomers oder der Elastomer-Mischung unter Ausbildung des Hartgummis, (b.3) des Entfernens von überschüssigem Hartgummi durch Abdrehen, und (b.4) des Abschleifens der Oberfläche der Elastomerbeschichtung.

[0019] Das Belegen des Grundkörpers mit einem Elastomer oder einer Elastomer-Mischung gemäß Schritt (b.1) kann beispielsweise über eine Kalandertafel erfolgen, welche um den Grundkörper gewickelt wird. Alternativ ist es ebenfalls möglich, dass das Elastomer oder die Elastomer-Mischung auf den Grundkörper extrudiert wird. Dies kann beispielsweise mittels eines Ringextruders erfolgen. Es ist weiterhin möglich, den Grundkörper durch Streifen-Belegung oder Aufrakeln/Tauchen aus einer Lösung des Elastomers oder der Elastomer-Mischung zu belegen. Die Belegung erfolgt mit einer solchen Schichtdicke, dass nach Vulkanisation und Abschleifen die benötigte bzw. gewünschte Endschichtdicke erreicht werden kann.

[0020] Das aufzubringende Elastomer bzw. die aufzubringende Elastomer-Mischung ist vorzugsweise Butadien-Acrylnitril-Kautschuk (NBR), Carboxylgruppen-haltiger Nitril-Kautschuk (XNBR), hydrierter Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (HNBR) oder eine Kombination davon.

[0021] Das Vulkanisieren des Elastomers oder der Elastomer-Mischung unter Ausbildung des Hartgummis gemäß Schritt (b.2) kann durch jedwedes übliche Verfahren erfolgen. Das Hartgummi wird dabei durch Vernetzung des Elastomers oder der Elastomer-Mischung erhalten. Das Vulkanisieren kann beispielsweise in einem Autoklaven erfolgen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann der mit einem Elastomer oder mit einer Elastomer-Mischung belegte Grundkörper vor dem Vulkanisieren noch bandagiert werden. Dieser zusätzliche Schritt ist im Hinblick auf eine optimierte Vulkanisation vorteilhaft.

[0022] Das nach dem Vulkanisieren erhaltene Hartgummi weist eine Härte von größer als 70 ShoreD auf. Diese Härte wird gemäß DIN ISO 7619-1 bestimmt.

[0023] Das Entfernen von überschüssigem Hartgummi durch Abdrehen gemäß Schritt (b.3) kann ebenfalls durch jedwedes übliche Verfahren erfolgen.

[0024] Das Abschleifen der Oberfläche der Elastomerbeschichtung gemäß Schritt (b.4) erfolgt vorzugsweise über eine Diamantfräse ("Polishmaster"), um auf diese Weise das Endmaß herzustellen. Die durch das erfindungsgemäße Verfahren erhaltene Elastomerbeschichtung kann jedwede geeignete Dicke aufweisen. Vorzugsweise weist die Elastomerbeschichtung nach dem Abschleifen eine Dicke von mindestens 30 µm auf. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Elastomerbeschichtung eine Dicke im Bereich von 30 µm bis 30 mm auf.

[0025] Die Rauigkeit der Elastomerbeschichtung kann durch Schleifen ebenfalls in geeigneter Weise eingestellt werden, beispielsweise auf eine gemittelte Rautiefe von weniger als 2 µm Rz. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Oberfläche der Elastomerbeschichtung nach dem Abschleifen eine gemittelte Rautiefe von weniger als 1 µm Rz.

[0026] Es ist weiterhin möglich, zusätzlich über beispielsweise zwei Steinschleifscheiben einen Schliff auf der Oberfläche der Elastomerbeschichtung zu erzeugen. Dies ist vorteilhaft, da ein solcher Schliff später der Druckfarbe ermöglicht, als Schmierfilm zwischen Rakel und Druckform zu fungieren. Dieser Schritt ist aber im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren nicht unbedingt notwendig. Da selbst in Hartgummis mit Härten größer als 70 ShoreD noch elastische Komponenten enthalten sind, dichtet die Rakel ab und ein sauberer Druck kann auch ohne zusätzlichen Oberflächenschliff erfolgen.

[0027] In Schritt (c) des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ein Gravurmuster auf der Elastomerbeschichtung durch Gravieren bereitgestellt. Das Gravieren erfolgt vorzugsweise durch eine elektromechanische Gravur oder durch eine Lasergravur.

[0028] Bei der elektromechanischen Gravur schneidet ein Diamantstichel Näpfchen in die Druckform. Ist die Druckform ein Tiefdruckzylinder, schneidet der Diamantstichel die Näpfchen in den rotierenden Zylinder, wobei ein Gleitfuß den Stichel in konstanter Entfernung zum Zylinder halten kann. Die Anordnung und Größe der Näpfchen ergeben das spätere Druckbild. Durch die elektromechanische Gravur werden Näpfchen mit einer Tiefe von beispielsweise etwa 45 bis 55 µm erzeugt.

[0029] Besonders bevorzugt ist die Verwendung der Lasergravur. Durch die Lasergravur werden Näpfchen mit einer Tiefe von beispielsweise etwa 35 bis 45 µm erzeugt, so dass die Bebilderungsgeschwindigkeit gegenüber der elektromechanischen Gravur um bis zu 75% erhöht werden kann.

[0030] Nach erfolgter Gravur kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform noch eine Qualitätskontrolle durchgeführt werden. Eine solche Qualitätskontrolle erfolgt üblicherweise vor der Auslieferung und prüft insbesondere das Ausdruckverhalten sowie die Oberflächenqualität.

[0031] Das erfindungsgemäße Verfahren weist eine Reihe an Vorteilen gegenüber dem herkömmlichen Verfahren zur Herstellung einer Druckform auf. Insbesondere wird erfindungsgemäß auf die aus Kosten- und Umweltgesichtspunkten ungünstigen galvanischen Verfahren verzichtet. Weiterhin sind deutlich weniger Verfahrensschritte zur Herstellung der erfindungsgemäßen Druckform mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens notwendig, da auch nur eine Beschichtungsschicht aufgebracht werden muss. Weiterhin bietet das erfindungsgemäße Verfahren auch die Möglichkeit, vorhandene Technik einzusetzen. Es werden somit keine zusätzlichen Investitionen beim Anwender notwendig.

[0032] Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung Verfahren für den Tiefdruck, umfassend (a) das Bereitstellen der vorstehend beschriebenen, erfindungsgemäßen bildgebenden Druckform, (b) das Aufbringen einer Farbe auf die Oberfläche der Druckform und (c) das Übertragen der Farbe von der Oberfläche der Druckform auf ein bedruckbares Substrat.

[0033] Die Erfindung wird nunmehr anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Beispiel:

[0034] Es wurde eine schwarz eingefärbte HNBR-Mischung mit den folgenden Eigenschaften hergestellt:

Farbe: CA.9005 RAL

Härte: 77D Shore A

Dichte: 1,245 g/cm³

[0035] Die Rohgummi-Mischung wurde homogen als gezogene Kalandersplatte mit einer Dicke von etwa 1,2 mm bereitgestellt und um einen Aluminium-Hohlzylinder gewickelt. Das Rohgummi klebte sehr wenig und ließ sich daher gut wickeln.

[0036] Anschließend wurde bei einer Temperatur von 135°C für eine Dauer von 16 Stunden vulkanisiert. Danach wurde langsam abgekühlt, um Abplatzungen zu vermeiden.

[0037] Anschließend erfolgte das Abdrehen auf ein Rohmaß von 143,39 mm über einen Drehmeißel. Dabei wurde der Vorschub auf 50 mm/min begrenzt und die Oberflächentemperatur derart überwacht, dass diese in einem Bereich von 40 bis 50 Grad Celsius lag.

[0038] Danach wurde der mit dem Elastomer beschichtete Aluminium-Hohlzylinder poliert. Dazu erfolgte eine Feinpolitur in 2 Schritten auf ein Endmaß von 143,24 mm. Nach der Feinpolitur wies die Oberfläche eine gemittelte Rautiefe von unter 0,6 µm Rz auf.

[0039] Anschließend wurde die Oberfläche abgeschliffen, um die gemittelte Rautiefe der Oberfläche auf 0,7 Rz für die Farbgleitschicht unter Rakel einzustellen.

[0040] Die Elastomerbeschichtung wies eine Härte von 82 ShoreD auf.

[0041] Anschließend erfolgte eine elektromechanische Gravur mit einem 120° Diamantstichel. Dabei wurde der Stichelverschleiß kontinuierlich überwacht.

[0042] Figur 1 zeigt eine Mikroskopaufnahme der gravierten Oberfläche. Die Qualität der Schneidkonturen/Näpfchenkanten entsprach denen einer herkömmlichen Druckform mit Kupferbeschichtung.

[0043] Der auf diese Weise hergestellte Tiefdruckzylinder wurde bei einem Tiefdrucktest eingesetzt.

[0044] Figur 2 zeigt eine Mikroskopaufnahme des erhaltenen Druckes.

[0045] Der erhaltene Druck zeigte eine Farbdichte von 1,7. Tönen und die Flächendeckung waren in Ordnung.

[0046] Abschließend wurde ein Verschleißtest durchgeführt, indem mit einer Moser Andruckmaschine mit MDC Softblade gedruckt wurde. Die Qualität des Druckes war bis 150.000 lfm in Ordnung. Erforderlich sind lediglich 50.000 lfm. Der Tiefdruckzylinder zeigte somit einen geringen Verschleiß.

[0047] Zusammenfassend zeigte der mit einem Hartgummi beschichtete Tiefdruckzylinder genauso gute Druckergebnisse wie ein herkömmlicher Kupferbeschichteter und hartverchromter Tiefdruckzylinder.

Patentansprüche

1. Bildgebende Druckform, umfassend einen Grundkörper mit einer Elastomerbeschichtung, wobei die Elastomerbeschichtung ein Gravurmuster trägt, **wobei** die Elastomerbeschichtung im Wesentlichen aus Hartgummi besteht und eine Härte von größer als 70 ShoreD gemäß DIN ISO 7619-1 aufweist, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Hartgummi ein Hartgummi auf Basis von Butadien-Acrylnitril-Kautschuk (NBR), Carboxylgruppen-haltigem Nitril-Kautschuk (XNBR), hydriertem Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (HNBR) oder Kombinationen davon ist.
2. Bildgebende Druckform nach Anspruch 1 in der Form eines Tiefdruckzylinders oder einer Druckplatte.
3. Bildgebende Druckform nach einem der Ansprüche 1 bis 2, wobei der Grundkörper ein Hohlzylinder, ein Achszylinder oder ein Sleeve als zylindrischer Festigkeitsträger ist.
4. Bildgebende Druckform nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Elastomerbeschichtung eine Dicke von mindestens 30 µm aufweist.
5. Bildgebende Druckform nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Oberfläche der Elastomerbeschichtung eine gemittelte Rautiefe von weniger als 1 µm Rz aufweist.
6. Verfahren zur Herstellung einer bildgebenden

Druckform, umfassend

- a. das Bereitstellen eines Grundkörpers,
- b. das Bereitstellen einer Elastomerbeschichtung auf dem Grundkörper, und
- c. das Bereitstellen eines Gravurmusters auf der Elastomerbeschichtung durch Gravieren,

dadurch gekennzeichnet, dass die Elastomerbeschichtung im Wesentlichen aus einem Hartgummi besteht und eine Härte von größer als 70 ShoreD gemäß DIN ISO 7619-1 aufweist und wobei das Hartgummi ein Hartgummi auf Basis von Butadien-Acrylnitril-Kautschuk (NBR), Carboxylgruppen-haltigem Nitril-Kautschuk (XNBR), hydriertem Acrylnitril-Butadien-Kautschuk (HNBR) oder Kombinationen davon ist.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei der Schritt b. des Bereitstellens einer Elastomerbeschichtung auf dem Grundkörper die folgenden Schritte umfasst:

- b. 1 das Belegen des Grundkörpers mit einem Elastomer oder einer Elastomer-Mischung,
- b. 2 das Vulkanisieren des Elastomers oder der Elastomer-Mischung unter Ausbildung des Hartgummis,
- b. 3 das Entfernen von überschüssigem Hartgummi durch Abdrehen, und
- b. 4 das Abschleifen der Oberfläche der Elastomerbeschichtung.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, wobei das Gravieren durch eine elektromechanische Gravur oder durch eine Lasergravur erfolgt.

9. Verfahren für den Tiefdruck, umfassend

- a. das Bereitstellen einer bildgebenden Druckform nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
- b. das Aufbringen einer Farbe auf die Oberfläche der Druckform und
- c. das Übertragen der Farbe von der Oberfläche der Druckform auf ein bedruckbares Substrat.

Claims

1. Image-providing printing template comprising a base with an elastomer coating, where the elastomer coating bears an engraved pattern, where the elastomer coating consists essentially of hard rubber and has a hardness above 70 Shore D according to DIN ISO 7619-1, **characterized in that** the hard rubber is a hard rubber based on butadiene-acrylonitrile rubber (NBR), on carboxylated nitrile rubber (XNBR), on hydrogenated acrylonitrile-butadiene rubber (HNBR) or combinations thereof.

2. Image-providing printing template according to Claim 1 in the form of an intaglio printing cylinder or of a printing plate.
3. Image-providing printing template according to either of Claims 1 and 2, where the base is a hollow cylinder, an axial cylinder or a sleeve as cylindrical reinforcing structure. 5
4. Image-providing printing template according to any of Claims 1 to 3, where the thickness of the elastomer coating is at least 30 μm . 10
5. Image-providing printing template according to any of Claims 1 to 4, where the average roughness depth Rz of the surface of the elastomer coating is below 1 μm . 15
6. Process for the production of an image-providing printing template, comprising 20
 - a. the provision of a base,
 - b. the provision of an elastomer coating on the base, and
 - c. the provision of an engraved pattern on the elastomer coating by engraving, 25

characterized in that the elastomer coating consists essentially of a hard rubber and has a hardness above 70 Shore D according to DIN ISO 7619-1, and wherein the hard rubber is a hard rubber based on butadiene-acrylonitrile rubber (NBR), on carboxylated nitrile rubber (XNBR), on hydrogenated acrylonitrile-butadiene rubber (HNBR) or combinations thereof. 30
7. Process according to Claim 6, wherein the step b. of the provision of an elastomer coating on the base comprises the following steps: 35
 - b.1 the covering of the base with an elastomer or an elastomer mixture,
 - b.2 the vulcanization of the elastomer or the elastomer mixture with formation of the hard rubber, 40
 - b.3 the removal of excess hard rubber by a turning procedure, and
 - b.4 the removal of material by grinding from the surface of the elastomer coating. 45
8. Process according to Claim 6 or 7, wherein the engraving is achieved by an electromechanical engraving procedure or by a laser engraving procedure. 50
9. Process for intaglio printing, comprising 55
 - a. the provision of an image-providing printing template according to any of Claims 1 to 5,

- b. the application of an ink to the surface of the printing template and
- c. the transfer of the ink from the surface of the printing template to a printable substrate.

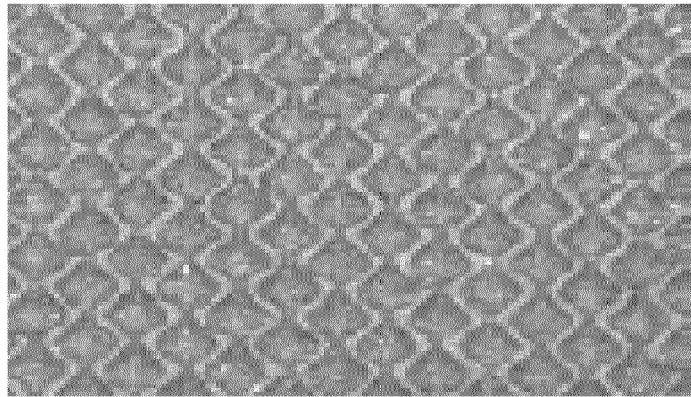
Revendications

1. Forme d'impression de formation d'image, comprenant un corps de base pourvu d'un revêtement élastomère, le revêtement élastomère portant un motif de gravure, le revêtement élastomère étant essentiellement constitué de caoutchouc dur et présentant une dureté supérieure à 70 Shore D selon le norme DIN ISO 7619-1, **caractérisée en ce que** le caoutchouc dur est un caoutchouc dur à base de caoutchouc de butadiène-acrylonitrile (NBR), de caoutchouc nitrile contenant des groupes carboxyle (XNBR), de caoutchouc d'acrylonitrile-butadiène hydrogéné (HNBR) ou des combinaisons de ceux-ci.
2. Forme d'impression de formation d'image selon la revendication 1 sous forme d'un cylindre d'héliogravure ou d'une plaque d'impression.
3. Forme d'impression de formation d'image selon l'une des revendications 1 ou 2, le corps de base étant un cylindre creux, un vérin ou un manchon en tant que support cylindrique de résistance.
4. Forme d'impression de formation d'image selon l'une des revendications 1 à 3, le revêtement élastomère présentant une épaisseur d'au moins 30 μm .
5. Forme d'impression de formation d'image selon l'une des revendications 1 à 4, la surface du revêtement élastomère présentant une profondeur moyenne de rugosité inférieure à 1 μm Rz. 35
6. Procédé de fabrication d'une forme d'impression de formation d'image, comprenant 40
 - a. la mise à disposition d'un corps de base,
 - b. la mise à disposition d'un revêtement élastomère sur le corps de base et
 - c. la mise à disposition d'un motif de gravure sur le revêtement élastomère par gravure, 45

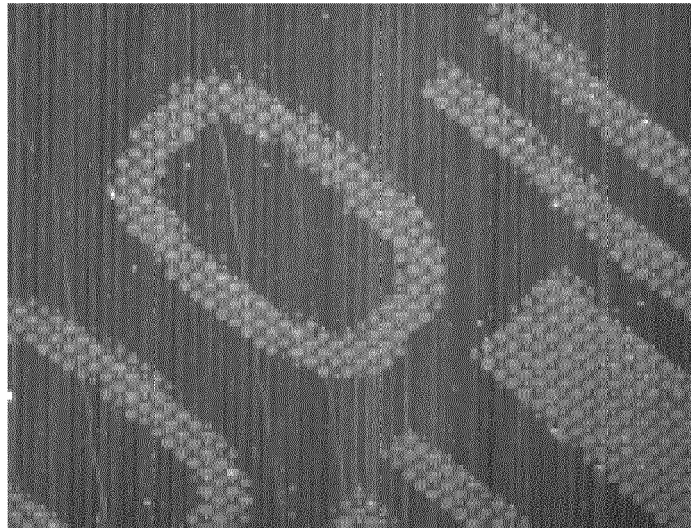
caractérisé en ce que le revêtement élastomère est essentiellement constitué de caoutchouc dur et présente une dureté supérieure à 70 Shore D selon la norme DIN ISO 7619-1 et le caoutchouc dur étant un caoutchouc dur à base de caoutchouc de butadiène-acrylonitrile (NBR), de caoutchouc nitrile contenant des groupes carboxyle (XNBR), de caoutchouc d'acrylonitrile-butadiène hydrogéné (HNBR) ou des combinaisons de ceux-ci.

7. Procédé selon la revendication 6, l'étape b. de mise à disposition d'un revêtement élastomère sur le corps de base comprenant les étapes suivantes :
- b.1 le recouvrement du corps de base par un élastomère ou un mélange élastomère, 5
 - b.2 la vulcanisation de l'élastomère ou du mélange élastomère avec formation du caoutchouc dur,
 - b.3 l'élimination du caoutchouc dur en excès par tournage et 10
 - b.4 le ponçage de la surface du revêtement élastomère.
8. Procédé selon la revendication 6 ou 7, la gravure ayant lieu par une gravure électromécanique ou par une gravure au laser. 15
9. Procédé pour l'héliogravure, comprenant 20
- a. la mise à disposition d'une forme d'impression de formation d'image selon l'une des revendications 1 à 5,
 - b. l'application d'une couleur sur la surface de la forme d'impression et 25
 - c. le transfert de la couleur à partir de la surface de la forme d'impression à un substrat imprimable.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Figur 1:



Figur 2:



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- AT 323761 B **[0005]**
- DE 19817104 A1 **[0005]**
- WO 03037630 A1 **[0005]**
- JP 2005254696 A **[0005]**
- JP 2009023181 A **[0005]**
- EP 2301759 A1 **[0005]**