



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.2020 Patentblatt 2020/16

(51) Int Cl.:
B41F 27/00 ^(2006.01) **B26D 3/00** ^(2006.01)
B41F 27/12 ^(2006.01) **G03F 7/20** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18200210.5**

(22) Anmeldetag: **12.10.2018**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Möhring, Wilfried**
73269 Hochdorf (DE)
• **Ochs, Rainer**
73230 Kirchheim/Teck (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Magenbauer & Kollegen Partnerschaft mbB**
Plochinger Straße 109
73730 Esslingen (DE)

(71) Anmelder: **Lehner GmbH**
73230 Kirchheim/Teck (DE)

(54) **VERFAHREN ZUM AUFZIEHEN EINER DRUCKPLATTE AUF EINEN DRUCKZYLINDER, VORRICHTUNG ZUM AUFBRINGEN EINER DRUCKPLATTE AUF EINEN DRUCKZYLINDER, VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER DRUCKPLATTE, DRUCKPLATTE ZUR VERWENDUNG IN EINEM FLEXODRUCKVERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM RANDSEITIGEN BESCHNEIDEN EINER DRUCKPLATTE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbringen einer Druckplatte (2, 32) auf einen Druckzylinder (41) mit den Schritten: Bereitstellen eines Druckzylinders an eine Druckzylinderaufnahme (43), Anlegen einer Vorderkante der Druckplatte (2, 32) auf dem Druckzylinder (41) sowie Einleiten einer Drehbewegung auf den Druckzylinder (43), Ausrichtung der Druckplatte (2, 32) mit einer Positioniereinrichtung (46), die eine Erfassungseinrichtung (47) für eine Erfassung einer quer zur Druckzylinderachse (44) auszurichtenden Positionierungsgeometrie (5; 6; 8; 15; 16) der Druckplatte (2, 32) sowie Einstellmittel (51) für eine laterale Positionseinstellung eines Druckplattenabschnitts umfasst. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Erfassungseinrichtung (47) eine quer zur Druckzylinderachse (44) ausgerichtete Schnittkante (6) der Druckplatte (2, 32) erfasst.

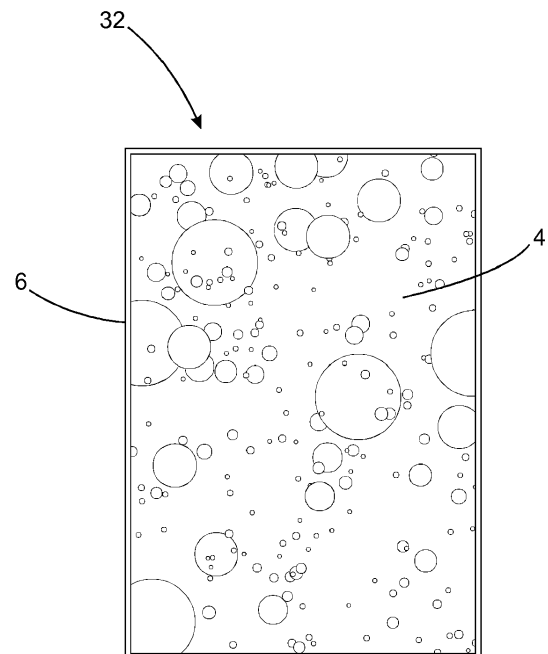


Fig. 7

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufziehen einer Druckplatte auf einen Druckzylinder, eine Vorrichtung zum Abringen einer Druckplatte auf einen Druckzylinder, ein Verfahren zur Herstellen einer Druckplatte, eine Druckplatte zur Verwendung in einem Flexodruckverfahren und eine Vorrichtung zum randseitigen Beschneiden einer Druckplatte.

[0002] Gemäß einem der Anmelderin bekannten, druckschriftlich nicht niedergelegten Stand der Technik wird für die Herstellung einer Druckplatte, die insbesondere zur Verwendung in einem Flexodruckverfahren vorgesehen ist und die aus einer flexiblen Trägerfolie und einer auf die Trägerfolie aufgebrachte Druckbildschicht hergestellt wird, zunächst ein Druckplattenrohling bereitgestellt, der in der Regel erheblich größer als die herzustellende Druckplatte ist. Im Rahmen eines Strukturierungsvorgangs, der beispielsweise mit einer Laserlichtquelle durchgeführt werden kann, erfolgt eine Strukturierung denjenigen Bereiche, die in nachfolgenden Arbeitsschritten entweder als Druckbild oder als Bereiche zwischen dem Druckbild dienen sollen. Beispielsweise ist vorgesehen, dass der Druckplattenrohling mit einer lichtundurchlässigen Beschichtung versehen ist und die Strukturierung dahingehend erfolgt, dass diese Beschichtung bereichsweise abgetragen wird. In einem anschließenden Arbeitsschritt erfolgt eine Belichtung des Druckplattenrohlings, bei dem die nicht mehr von der Beschichtung abgedeckten Bereiche ausgehärtet werden, während die übrigen Bereiche des Druckplattenrohlings in einem darauffolgenden Arbeitsschritt, insbesondere in einem nasschemischen Prozess, entfernt werden. Um aus dem Druckplattenrohling einzelne Druckplatten zu entnehmen, ist es derzeit üblich, die Druckplatten manuell unter Zuhilfenahme eines Messers aus dem Druckplattenrohling auszuschneiden. Hierbei kann gegebenenfalls vorgesehen sein, dass auf den Druckplatten in gleicher Weise wie das Druckbild erhabene ausgebildete Markierungen wie beispielsweise Passerkreuze oder randseitige Rollbalken verbleiben. Diese Markierungen können in einem nachfolgenden Aufbringungsvorgang für die Druckplatte auf einen Druckzylinder, der zur Verwendung in einer Druckmaschine vorgesehen ist, für die lagerichtige Positionierung der Druckplatte gegenüber dem Druckzylinder genutzt werden.

[0003] Beispielhaft ist aus der EP 2 535 188 A1 eine Montagevorrichtung zum Aufbringen einer Druckform auf einen Druckformträger mit einer Aufnahme für den Druckformträger und mit einer Anpresseinrichtung zur Übertragung einer Druckkraft auf den in die Aufnahme einsetzbaren Druckformträger bekannt, wobei die auf dem Druckformträger aufzubringende Druckform an einem Anpressbereich von einer Anpresseinrichtung auf den Druckformträger angepresst wird, die für eine Durchführung einer quer zur Anpressachse ausgerichteten Anpressbewegung ausgebildet ist und wobei Korrekturmittel vorgesehen sind, die für eine Einleitung einer Korrekturkraft, deren Kraftrichtung von einer Kraftrichtung der Druckkraft abweicht, auf den Druckformträger und die darauf aufzubringende Druckform ausgebildet sind, um einen Versatzfehler der Druckform längs der Anpressachse und/oder einen Rundlauffehler des Druckformträgers ausgleichen zu können.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zum Aufbringen einer Druckplatte auf einen Druckzylinder, eine Vorrichtung zum Aufbringen einer Druckplatte auf einen Druckzylinder, ein Verfahren zum Herstellen einer Druckplatte, eine Druckplatte zur Verwendung in einem Flexodruckverfahren und eine Vorrichtung zum randseitigen Beschneiden einer Druckplatte bereitzustellen, mit denen eine präzise Positionierung der Druckplatte auf einen Druckformträger bzw. Druckzylinder auch dann gewährleistet werden kann, wenn das Druckbild die Oberfläche der Druckplatte zumindest nahezu vollständig bedeckt.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß einem ersten Erfindungsaspekt für ein Verfahren zum Aufbringen einer Druckplatte auf einen Druckzylinder mit den folgenden Schritten gelöst: Bereitstellen eines Druckzylinders an eine Druckzylinderaufnahme, die drehbeweglich um eine Druckzylinderachse an einem Maschinengestell gelagert ist, Anlegen einer Vorderkante der Druckplatte auf dem Druckzylinder sowie Einleiten einer Drehbewegung auf den Druckzylinder, um die Druckplatte während einer Rotationsbewegung des Druckzylinders um die Druckzylinderachse auf eine Außenoberfläche des Druckzylinders aufzubringen, wobei eine Ausrichtung der Druckplatte während des Aufbringungsvorgangs mit einer Positioniereinrichtung vorgenommen wird, die für eine positionsgenaue Bereitstellung der Druckplatte relativ zur Druckzylinderaufnahme ausgebildet ist und die eine Erfassungseinrichtung für eine Erfassung einer quer zur Druckzylinderachse auszurichtenden Positionierungsgeometrie der Druckplatte sowie Einstellmittel für eine laterale Positionseinstellung eines Druckplattenabschnitts umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Erfassungseinrichtung eine quer zur Druckzylinderachse ausgerichtete Schnittkante der Druckplatte erfasst.

[0006] Bei einem derartigen Aufziehvorgang ist davon auszugehen, dass der Druckzylinder zumindest bereichsweise mit einer selbstklebenden Schicht, beispielsweise in der Art eines doppelseitigen Klebebands versehen ist und dass die aus einem gummielastischen Material hergestellte Druckplatte in einem Wickelvorgang auf den Druckzylinder aufgewickelt wird. Hierzu kann vorgesehen sein, dass die Druckplatte mit ihrer präzise relativ zum Druckbild beschnittenen Schnittkante zunächst mit Hilfe einer quer zur Druckzylinderachse ausgerichteten Anschlagsschiene derart gegenüber der Druckzylinderachse ausgerichtet wird, dass das Druckbild vor der Durchführung des Aufziehvorgangs mit einem minimalen Winkelfehler gegenüber dem Druckzylinder ausgerichtet ist. Anschließend wird - ohne eine Veränderung der Ausrichtung der Druckplatte vorzunehmen - zunächst eine zumindest im Wesentlichen parallel

zur Druckzylinderachse ausgerichtete Vorderkante der Druckplatte in Kontakt mit dem Druckzylinder gebracht und haftet dadurch an der selbstklebenden Schicht des Druckzylinders an. Anschließend erfolgt die Rotationsbewegung des Druckzylinders, wodurch die gesamte Druckplatte auf den Druckzylinder aufgewickelt wird. Während dieses Aufwickelvorgangs erfolgt eine fortlaufende Abtastung der Schnittkante der Druckplatte, insbesondere in einem Bereich unmittelbar vor einem Auftreffen der Druckplatte auf der Oberfläche des Druckzylinders, wobei mit Hilfe der Erfassungseinrichtung, die für eine kontaktlose oder kontaktbehaftete Erfassung der Schnittkante der Druckplatte ausgebildet sein kann, überprüft wird, ob die Schnittkante der Druckplatte geradlinig ist oder eventuell durch Reaktionskräfte während des Aufziehvorgangs eine Geradheits-Abweichung der Schnittkante auftritt. Sofern dies der Fall sein sollte, kann mit Hilfe der Einstellmittel, die für eine laterale Positionseinstellung desjenigen Bereichs der Druckplatte, der noch nicht auf dem Druckzylinder fixiert ist, ausgebildet ist, eine Korrektur für den Verlauf der Schnittkante vorgenommen werden, damit sichergestellt werden kann, dass die Schnittkante der Druckplatte exakt geradlinig am Druckzylinder ausgerichtet ist, sobald die Druckplatte vollständig auf den Druckzylinder aufgezogen ist. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Schnittkante der Druckplatte nach dem Aufziehen auf den Druckzylinder vollständig in einer Ebene angeordnet ist, die quer zur Druckzylinderachse ausgerichtet ist.

[0007] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des Verfahrens ist vorgesehen, dass die Schnittkante der Druckplatte vor dem Aufbringen der Druckplatte auf den Druckzylinder in Abhängigkeit von einer an der Druckplatte ausgebildeten Positionierungsgeometrie mit einer Genauigkeit derart beschnitten wird, dass die Schnittkante in einem Toleranzintervall von weniger als 50 Mikrometer, insbesondere von weniger als 30 Mikrometer, gegenüber dem Druckbild liegt.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung wird gemäß einem weiteren Erfindungsaspekt mit einer Vorrichtung zum Aufbringen einer Druckplatte auf einen Druckzylinder gelöst. Hierzu umfasst die Vorrichtung ein Maschinengestell, an dem eine Druckzylinderaufnahme drehbeweglich um eine Druckzylinderachse gelagert ist, und eine Positioniereinrichtung, die für eine positionsgenaue Bereitstellung einer Druckplatte relativ zur Druckzylinderaufnahme ausgebildet ist, wobei die Positioniereinrichtung wenigstens eine Erfassungseinrichtung für eine Erfassung einer quer zur Druckzylinderachse auszurichtenden Positionierungsgeometrie einer Druckplatte sowie Einstellmittel für eine laterale Positionseinstellung eines Druckplattenabschnitts umfasst und wobei die Erfassungseinrichtung für eine, insbesondere kontaktlose oder kontaktbehaftete, Abtastung der Schnittkante der Druckplatte ausgebildet ist.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung wird gemäß einem weiteren Erfindungsaspekt für ein Verfahren zum Herstellen einer Druckplatte mit den folgenden Schritten ge-

löst: Bereitstellen eines Druckplattenrohlings, der eine flexible Trägerfolie und eine auf die Trägerfolie aufgebrachte Druckbildschicht umfasst, an eine Strukturierungseinrichtung; Strukturieren eines Druckbilds in die Druckbildschicht mit der Strukturierungseinrichtung; Erstellen einer Positionierungsgeometrie an wenigstens einem Randbereich des Druckbilds, wobei die Positionierungsgeometrie an der Trägerfolie und/oder auf der Trägerfolie, insbesondere unterhalb einer vom Druckbild gebildeten Druckfläche, angeordnet ist und wobei die Positionierungsgeometrie gegenüber wenigstens einer vom Druckbild bestimmten Positionsreferenz innerhalb eines vorgegebenen Lagetoleranzintervalls angeordnet ist.

[0010] Der Druckplattenrohling weist üblicherweise ein rechteckiges Format auf und kann beispielsweise für die Durchführung eines fotochemischen Entwicklungsvorgangs ausgebildet sein. Hierzu ist auf die flexible Trägerfolie eine Druckbildschicht aufgebracht, die in einem ersten Arbeitsschritt von der Trägerfolie her großflächig mit begrenzter Tiefenwirkung belichtet wird, um eine unmittelbar an die Trägerfolie angrenzende Floorschicht auszuhärten. Anschließend erfolgt eine Strukturierung des Druckbilds mit Hilfe der Strukturierungseinrichtung, die eine der Trägerfolie abgewandte Oberseite des Druckplattenrohlings belichtet. Beispielfhaft ist vorgesehen, dass die Strukturierungseinrichtung eine lokale Belichtung derjenigen Bereiche des Druckplattenrohlings vornimmt, die später als Druckbild dienen sollen, während andere Bereiche des Druckplattenrohlings nicht belichtet werden. Alternativ ist vorgesehen, dass die Strukturierungsvorrichtung eine lichtundurchlässige Deckschicht auf dem Druckplattenrohling bereichsweise abträgt und anschließend eine Belichtung des gesamten Druckplattenrohlings erfolgt, bei der diejenigen Bereiche nicht belichtet werden, die noch von der Deckschicht bedeckt sind. Anschließend erfolgt beispielsweise ein unmittelbares Abwaschen der nicht belichteten Bereiche der Druckbildschicht, so dass auf der Floorschicht lediglich die belichteten Bereiche zurückbleiben, die anschließend das erhabene von der Floorschicht abragende Druckbild bilden. In einem nachfolgenden Arbeitsschritt wird das jeweilige Druckbild zusammen mit einem das Druckbild umgebenden Randbereich aus dem Druckplattenrohling herausgetrennt.

[0011] Dieser Trennvorgang kann in automatisierter Weise erfolgen, sofern die Strukturierungseinrichtung eine Schneideinrichtung umfasst, die in Abhängigkeit von der Lage des Druckbilds auf der Druckplatte eine positionsgenaue Schnittführung für die aus dem Druckplattenrohling herauszutrennende Druckplatte ermöglicht. In diesem Fall wird an einem Randbereich der Druckplatte durch die Schnittkante, die von der Schneideinrichtung beim Ausschneiden der Druckplatte aus dem Druckplattenrohling gebildet wird, die gewünschte Positionierungsgeometrie gebildet. Bei geeigneter Ausgestaltung der Schneideinrichtung liegt die während des Ausschneidevorgangs der Druckplatte aus dem Druckplattenroh-

ling erzeugte Schneidkante gegenüber wenigstens einer vom Druckbild bestimmten Positionsreferenz innerhalb eines vorgegebenen Lagetoleranzintervalls und kann somit unmittelbar für eine Positionierung der Druckplatte auf dem Druckzylinder genutzt werden, ohne dass weitere Zwischenschritte erforderlich sind.

[0012] Sofern die Strukturierungseinrichtung keine Schneideinrichtung umfasst, was bei der Mehrzahl der Strukturierungseinrichtungen der Fall ist, erfolgt der Ausschneidevorgang der Druckplatte aus dem Druckplattenrohling manuell durch einen Bediener, der mit Hilfe eines Messers und gegebenenfalls eines Lineals die Druckplatte aus dem Druckplattenrohling heraustrennt. In diesem Fall kann nicht gewährleistet werden, dass die während des Ausschneidevorgangs der Druckplatte aus dem Druckplattenrohling an der Druckplatte erzeugten Schneidkanten gegenüber wenigstens einer vom Druckbild bestimmten Positionsreferenz innerhalb eines vorgegebenen Lagetoleranzintervalls liegen. Dementsprechend kann keine dieser Schneidkanten unmittelbar für eine Positionierung der Druckplatte auf dem Druckzylinder genutzt werden. Die Druckplatte ist jedoch mit einer Positionierungsgeometrie versehen, die gegenüber wenigstens einer vom Druckbild bestimmten Positionsreferenz innerhalb eines vorgegebenen Lagetoleranzintervalls liegt und die für ein nachfolgend durchzuführendes Beschneiden der Druckplatte genutzt werden kann, um dann die erzeugte Schnittkante für die Positionierung der Druckplatte nutzen zu können.

[0013] Beispielhaft ist vorgesehen, dass die Positionierungsgeometrie durch Aufbringen und/oder Einbringen einer Abtaststruktur während des Strukturierens des Druckbilds oder nach dem Strukturieren des Druckbilds auf und/oder in die Trägerfolie gebildet wird, wobei die Abtaststruktur mit der gleichen Präzision wie das Druckbild erstellt wird und somit die gleichen Toleranzeigenschaften wie das Druckbild aufweist.

[0014] Bei dieser Abtaststruktur kann es sich insbesondere um eine kontaktlose oder kontaktbehaftet, insbesondere optisch oder magnetisch, abtastbare Markierung handeln, die vorzugsweise in gleicher Weise wie das Druckbild erzeugt wird oder zumindest mit einer direkt der Strukturierungseinrichtung zugeordneten Markierungseinrichtung auf die Druckplatte aufgebracht wird. Beispiele für eine derartige Abtaststruktur sind Markierungen, die als Tintenstrahlmarkierung oder als Lasermarkierung oder als Rille auf die Trägerfolie aufgebracht oder in die Trägerfolie eingebracht sind. Diese Abtaststruktur kann bei einem nachfolgenden Beschneidevorgang für die Druckplatte dazu genutzt werden, die Schnittkante in einer Weise anzubringen, mit der die Einhaltung eines Lagetoleranzintervalls von weniger als 0,07mm, vorzugsweise weniger als 0,05mm, insbesondere weniger als 0,03mm, zwischen der als Positionierungsgeometrie dienenden Außenkante der Druckplatte und dem Druckbild gewährleistet wird.

[0015] Bevorzugt ist vorgesehen, dass aus dem Druckplattenrohling mehrere Druckplatten herausge-

trennt werden.

[0016] Dementsprechend sieht das Verfahren vor, dass die Positionierungsgeometrie durch ein randseitiges Beschneiden der Druckplatte gebildet wird, das während des Strukturierens des Druckbilds oder nach dem Strukturieren des Druckbilds durchgeführt wird, wobei eine beim Beschneidevorgang gebildete Schnittkante der Druckplatte innerhalb eines Lagetoleranzintervalls von weniger als 0,07mm, vorzugsweise weniger als 0,05mm, insbesondere weniger als 0,03mm, angeordnet ist. Vorteilhaft bei der Verfahrensdurchführung ist es, wenn das randseitige Beschneiden der Druckplatte unabhängig von dem Strukturieren des Druckbilds durchgeführt wird und dass für die Durchführung eines Beschneidevorgangs die Positionierungsgeometrie an der Trägerfolie und/oder auf der Trägerfolie, insbesondere unterhalb einer vom Druckbild gebildeten Druckfläche, ausgebildete Positionierungsgeometrie abgetastet wird, insbesondere abgeschnitten wird.

[0017] Die Aufgabe der Erfindung wird gemäß einem zweiten Erfindungsaspekt mit einer Druckplatte zur Verwendung in einem Flexodruckverfahren gelöst. Die Druckplatte umfasst eine flexible Trägerfolie aus einem elastischen Kunststoffmaterial, die eine glatte Unterseite und eine glatte Oberseite aufweist, wobei auf der Oberseite wenigstens ein Druckbild aufgebracht ist, das erhaben von der Oberseite abragt, wobei eine Oberfläche des Druckbilds eine Druckfläche bestimmt, wobei das Druckbild wenigstens eine Positionsreferenz bildet und wobei an wenigstens einem Randbereich der Druckplatte an der Trägerfolie und/oder auf der Trägerfolie, insbesondere unterhalb der Druckfläche, eine Positionierungsgeometrie ausgebildet ist, die gegenüber der wenigstens einen Positionsreferenz innerhalb eines vorgegebenen Lagetoleranzintervalls angeordnet ist. Üblicherweise umfasst das Druckbild eine oder mehrere, insbesondere nahe am Rand der Druckplatte angeordnete Geometrien, beispielsweise Ecken oder kleine Radien, die in günstiger Weise als Positionsreferenz für eine Ermittlung der Lage der Positionierungsgeometrie und damit für eine Überprüfung der Einhaltung des vorgegebenen Lagetoleranzintervalls dienen können. Bei diesen Geometrien kann es sich insbesondere um maschinenlesbare Marken (2D-Barcodes, z.B. Data-Matrix-Codes, QR-Codes) handeln.

[0018] Bei einer Weiterbildung der Druckplatte ist vorgesehen, dass das Lagetoleranzintervall weniger als 0,07mm, vorzugsweise weniger als 0,05mm, insbesondere weniger als 0,03mm beträgt.

[0019] In weiterer Ausgestaltung der Druckplatte ist vorgesehen, dass die Positionierungsgeometrie als gerade Außenkante der Druckplatte oder als gerade Linie in der flexiblen Trägerfolie oder als gerade Linie auf der flexiblen Trägerfolie oder als geradlinige Anordnung von Außenkantenabschnitten der Druckplatte oder als geradlinige Anordnung von Markierungen in der Trägerfolie oder auf der Trägerfolie ausgebildet ist. Hierdurch wird wahlweise eine kontaktlose optische Abtastung der Po-

sitionierungsgeometrie oder gegebenenfalls auch eine mechanische Abtastung der Positionierungsgeometrie ermöglicht. Gegebenenfalls kann vorgesehen sein, dass die Positionierungsgeometrie durch eine Vielzahl von randseitig an der Druckplatte angeordnete Vorsprünge oder eine Vielzahl von Markierungen auf oder in der Trägerfolie gebildet wird, die auf einer gemeinsamen Geraden angeordnet sind.

[0020] Die Aufgabe der Erfindung wird gemäß einem weiteren Erfindungsaspekt mit einer Vorrichtung zum randseitigen Beschneiden einer Druckplatte gelöst. Hierzu umfasst die Vorrichtung eine Schneideinrichtung aus der Gruppe: Messerschneider, Rollenschneider, Laserschneider, Wasserstrahlschneider, Heißdrahtschneider sowie eine Abtasteinrichtung, die zur Erfassung eines Druckbilds und/oder einer Positionierungsgeometrie an wenigstens einem Randbereich eines auf eine Druckplatte aufgetragenen Druckbilds ausgebildet ist, wobei die Positionierungsgeometrie an der Trägerfolie und/oder auf der Trägerfolie angeordnet ist, sowie mit einer Aufnahmeeinrichtung, insbesondere einem Auflagetisch, zum Aufnehmen, Abtasten sowie Beschneiden der Druckplatte, wobei zwischen der Schneideinrichtung und der Aufnahmeeinrichtung ein Aktor angeordnet ist, der zur Bereitstellung einer Relativbewegung zwischen Schneideinrichtung und Aufnahmeeinrichtung ausgebildet ist und der mit der Abtasteinrichtung verbunden ist, um eine beim Beschneidevorgang gebildete Schnittkante der Druckplatte auszubilden, die innerhalb eines Lagetoleranzintervalls von weniger als 0,07mm, vorzugsweise weniger als 0,05mm, insbesondere weniger als 0,03mm, angeordnet ist.

[0021] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Hierbei zeigt:

Figur 1 eine rein schematische Draufsicht auf einen Druckplattenrohling nach der Durchführung einer Strukturierung der Druckbildschicht mit den nur schematisch angedeuteten, durch den Strukturierungsvorgang ausgebildeten Druckplatten,

Figur 2 eine schematische Draufsicht auf eine Druckplatte, die manuell aus dem Druckplattenrohling herausgetrennt wurde,

Figur 3 eine Vorderansicht einer ersten Variante der Druckplatte gemäß der Figur 2,

Figur 4 eine Vorderansicht einer zweiten Variante der Druckplatte gemäß der Figur 2,

Figur 5 eine Vorderansicht einer dritten Variante der Druckplatte gemäß der Figur 2,

Figur 6 eine rein schematische Darstellung einer Vorrichtung zum randseitigen Beschneiden einer Druckplatte,

Figur 7 eine schematische Draufsicht auf eine, insbesondere mit der Vorrichtung gemäß der Figur 6, randseitig beschnittene Druckplatte,

5 Figur 8 eine schematische Draufsicht auf eine Vorrichtung zum Aufbringen einer Druckplatte auf einen Druckzylinder, und

10 Figur 9 eine seitliche Schnittdarstellung der Vorrichtung gemäß der Figur 8.

[0022] Ein nur schematisch in der Figur 1 dargestellter Druckplattenrohling 1 weist eine rechteckige Gestalt auf und umfasst eine nicht näher dargestellte Trägerfolie, die aus einem flexiblen Material hergestellt ist, sowie eine auf die flexible Trägerfolie aufgetragene Druckbildschicht. Exemplarisch kann vorgesehen sein, dass die Druckbildschicht von einem fotosensitiven Polymer gebildet wird und zunächst an einer Oberseite des Druckplattenrohlings 1 durch eine nicht näher dargestellte Sperrschicht vor Lichteinflüssen geschützt ist. In einem ersten Schritt wird der Druckplattenrohling 1 von einer Unterseite durch die Trägerfolie hindurch vollflächig mit einer definierten Eindringtiefe für die Lichtstrahlung belichtet, um eine unmittelbar an die Trägerfolie angrenzende Trägerschicht auszuhärten, die auch als Floorschicht 12 bezeichnet wird. Anschließend kann eine Strukturierung des Druckplattenrohlings 1 in einer nicht näher dargestellten Strukturierungseinrichtung vorgenommen werden, hierbei erfolgt ein selektiver Abtrag der Sperrschicht. Hierdurch wird die Druckbildschicht bereichsweise freigelegt und kann in einem nachfolgenden Belichtungsvorgang in den freigelegten Bereichen ausgehärtet werden, so dass sie in diesen Aushärtungsbereichen bei einer Durchführung eines nachfolgenden Waschvorgangs nicht von der Floorschicht abgewaschen wird. Nach der Durchführung des Waschvorgangs ergibt sich das Druckbild, das erhaben von der Floorschicht 12 abragt, wie dies in den Darstellungen der Figuren 3 bis 5 schematisch dargestellt ist.

[0023] Nach der Durchführung des Waschvorgangs erfolgt ein Austrennen von einzelnen Druckplatten 2 aus dem Druckplattenrohling 1. Exemplarisch ist vorgesehen, dass dieses Austrennen von einem Bediener manuell, eventuell unter Verwendung eines Lineals, erfolgt. Hierdurch weist die ausgetrennte Druckplatte 2 eine umlaufende Kante 3 auf, deren Lage und Kontur bezogen auf das Druckbild 4 zu ungenau ist, um die Kante 3 dazu nutzen zu können, die Druckplatte 2 in einem nachfolgenden Arbeitsschritt präzise auf einen Druckzylinder aufbringen zu können.

[0024] Um in günstiger Weise eine Referenz für die Aufbringung der Druckplatte 2 auf den Druckzylinder bereitstellen zu können ist bei der Druckplatte 2 gemäß der Figur 2 vorgesehen, beabstandet zum Druckbild 4 eine Positionierungsgeometrie 5 auszubilden, die in einem nachfolgenden Bearbeitungsschritt dazu genutzt wird, einen randseitigen Beschnitt der Druckplatte 2 vorneh-

men zu können, so dass diese eine zumindest abschnittsweise präzise zum Druckbild 4 ausgerichtete Schnittkante 6 aufweist, wie sie in der Figur 2 durch die gestrichelte Geometrie angedeutet ist.

[0025] Für die Positionierungsgeometrie 5 auf der Druckplatte 2, wie sie in der Figur 2 dargestellt ist, stehen mehrere Alternativen zur Verfügung, von denen einige in den Figuren 3 bis 5 dargestellt sind und trotz der unterschiedlichen Gestaltung der jeweiligen Positionierungsgeometrie 5 stets auf das Druckbild 4 und darin enthaltene, nicht näher dargestellte und als Positionsreferenz nutzbare Geometrien gemäß der Darstellung der Figur 2 bezogen sind.

[0026] Bei der Positionierungsgeometrie 5 gemäß der Figur 3 handelt es sich um eine parallel zu einer Außenkante 7 des Druckbilds 4 ausgerichtete Erhebung 8, die während der Durchführung des Strukturierungsprozesses für das Druckbild 4 geschaffen wird und die gleichen Eigenschaften wie das Druckbild 4 aufweist. Hierdurch ist gewährleistet, dass die Erhebung 8 die gleiche Positionierungsgenauigkeit wie die übrigen Teilbereiche des Druckbilds 4 aufweist. Eine solche Erhebung 8 wird auch als Rollbalken bezeichnet. Bei einer nicht näher dargestellten Variante der Erhebung 8 ist vorgesehen, dass diese unterhalb einer Ebene 9 angesiedelt ist, die von einer Oberseite 10 des Druckbilds 4 bestimmt wird, so dass auch für den Fall, dass die Druckplatte 2 vor der Durchführung des randseitigen Beschnitts für einen (Test-) Druckvorgang genutzt wird, die Erhebung 8 nicht mitdrückt.

[0027] Bei der Positionierungsgeometrie 5 gemäß der Figur 4 handelt es sich um eine auf die Oberfläche 11 der Floorschicht 12 aufgebrachte Markierung 15, die in der Figur 4 aus Gründen der Sichtbarkeit überhöht dargestellt ist und die nicht Bestandteil der Druckbildschicht 14 ist. Beispielsweise kann die Markierung 15 während oder nach der Durchführung des Strukturierungsvorgangs beispielsweise mit Hilfe eines der Strukturierungseinrichtung zugeordneten Tintenstrahldruckkopfs oder mit Hilfe eines der Strukturierungseinrichtung zugehörigen Lasers auf die Oberfläche 11 der Floorschicht 12 aufgebracht werden.

[0028] Bei der Positionierungsgeometrie 5 gemäß der Figur 5 handelt es sich um eine in die Floorschicht 12 eingebrachte Markierung 16, wie sie beispielsweise durch Verwendung einer geeignet fokussierten Laserquelle während des Strukturierungsvorgangs oder nach dem Strukturierungsvorgang geschaffen werden kann.

[0029] In jedem Fall kann die Positionierungsgeometrie 5 unabhängig von ihrer individuellen Ausgestaltung entweder für eine unmittelbare Positionierung der Druckplatte 2 auf einen Druckzylinder genutzt werden, indem während eines Montagevorgangs für die Druckplatte 2 eine kontaktbehaftete oder kontaktlose Abtastung der Positionierungsgeometrie vorgenommen wird.

[0030] Bei einer bevorzugten alternativen Vorgehensweise ist vorgesehen, dass vor einer Montage der Druckplatte 2 auf den Druckzylinder zunächst der oben ste-

hend erwähnte randseitige Beschnitt der Druckplatte 2 stattfindet, um die Schnittkante 6 auszubilden, so dass die Druckplatte 2 eine dauerhafte und unproblematisch reproduzierbar abtastbare Geometrie aufweist, die auch die Größe der Druckplatte 2 nicht negativ beeinflusst.

[0031] Exemplarisch ist vorgesehen, die Druckplatte 2 mit einer in der Figur 6 nur schematisch dargestellten Beschneidevorrichtung 20 randseitig zu beschneiden, um die in der Figur 2 angedeutete Schnittkante 6 durch Referenzierung auf die Positionierungsgeometrie 5 zu schaffen. Hierzu umfasst die Beschneidevorrichtung 20 rein exemplarisch einen Auflagetisch 21, der für eine flächige Auflage der Druckplatte 2 ausgebildet ist. Beispielfähig kann vorgesehen sein, dass der Auflagetisch 21 mit einer nicht näher dargestellten Vakuumeinrichtung ausgerüstet ist, mit deren Hilfe die Druckplatte 2 während der Durchführung eines Beschneidevorgangs zuverlässig am Auflagetisch 21 festgelegt werden kann.

[0032] Ferner umfasst die Beschneidevorrichtung 20 eine Kombination aus einer Kamera und einem Laser. Dabei sind die Kamera und der Laser in einem gemeinsamen Arbeitskopf 22 angeordnet, der mittels einer Führungssäule 23 mit dem Auflagetisch 21 gekoppelt ist. Hierbei ist vorgesehen, dass die Führungssäule 23 mit den daran angebrachten Arbeitskopf 22 linearbeweglich, insbesondere in zwei zueinander senkrechten Raumrichtungen parallel zu einer Oberfläche 24 des Auflagetischs 21 bewegt werden kann. Am Arbeitskopf 22 sind ein Kameraobjektiv 25 sowie ein Laserobjektiv 26 angeordnet, wobei das Kameraobjektiv 25 für eine optische Abtastung einer in der Figur 6 nicht näher dargestellten, auf dem Auflagetisch 21 aufliegenden Druckplatte vorgesehen ist. Das von der im Arbeitskopf 22 angeordneten Kamera erfasste Druckbild wird dazu genutzt, eine Bewegung des Arbeitskopfs 22 relativ zum Auflagetisch 21 durchzuführen, so dass ein randseitiger Beschnitt der Druckplatte 2 mit Hilfe des ebenfalls im Arbeitskopf 22 aufgenommenen Lasers vorgenommen werden kann.

[0033] Hierbei ist insbesondere vorgesehen, dass die Kamera die Positionierungsgeometrie 5 der Druckplatte 2 für die Durchführung des Beschneidevorgangs an der Druckplatte 2 nutzt und dadurch die gewünschte Ausrichtung der Schnittkante 6 gegenüber dem Druckbild 4 gewährleistet wird. Dementsprechend sind die Anforderungen an die Komponenten Kamera und Laser, die im Arbeitskopf 22 enthalten sind, sowie an die Führungssäule 23 und die zugehörigen, nicht näher dargestellten Antriebseinrichtungen für die Führungssäule 23, so zu wählen, dass die während des Beschneidens der Druckplatte 2 entstehende Schnittkante 6 innerhalb eines Lagetoleranzintervalls von weniger als 0,07mm, vorzugsweise weniger als 0,05mm, insbesondere weniger als 0,03mm, angesiedelt ist, wobei eine Ermittlung der Lagetoleranz für die Schnittkante 6 ausgehend vom Druckbild 4 erfolgt.

[0034] Als Ergebnis des Beschneidevorgangs wird eine in der Figur 7 schematisch dargestellte Druckplatte 32 zur Verfügung gestellt, bei der die Schnittkante 6 in-

nerhalb des vorgenannten Lagetoleranzintervalls gegenüber dem Druckbild 4 liegt und damit eine Positionierungsgeometrie für den Aufziehvorgang der Druckplatte 32 bildet.

[0035] Eine Weiterverarbeitung dieser Druckplatte 32 erfolgt mit der in den Figuren 8 und 9 schematisch dargestellten Vorrichtung 40 zum Aufbringen der Druckplatte 32 auf einen Druckzylinder 41. Hierzu umfasst die Vorrichtung 40 ein nur schematisch dargestelltes Maschinengestell 42, an dem eine Druckzylinderaufnahme 43 drehbeweglich um eine Druckzylinderachse 44 gelagert ist. Die Druckzylinderaufnahme 43 ist für eine endseitige Kopplung des Druckzylinders 41 vorgesehen und umfasst rein exemplarisch eine als Getriebemotor ausgebildete Antriebseinrichtung 45. Ferner ist dem Maschinengestell 42 eine Positioniereinrichtung 46 zugeordnet, die für eine positionsgenaue Bereitstellung der Druckplatte 32 relativ zur Druckzylinderaufnahme 43 und den darin aufgenommenen Druckzylinder 41 ausgebildet ist. Rein exemplarisch umfasst die Positioniereinrichtung 46 zwei Erfassungseinrichtungen 47, die jeweils für eine Erfassung der quer zur Druckzylinderachse 44 auszurichtenden, als Positionierungsgeometrie dienenden Schnittkante 6 der Druckplatte 32 ausgebildet sind. Ferner umfasst die Positioniereinrichtung 46 ein rein exemplarisch aus zwei parallel zueinander ausgerichteten Führungswalzen 48, 49, zwischen denen die Druckplatte 32 für eine Einleitung von parallel zur Druckzylinderachse 44 ausgerichteten lateralen Kräften aufgenommen werden kann, und einem Linearsteller 50 gebildetes Einstellmittel 51, das für eine laterale Positionseinstellung der Druckplatte gegenüber dem Druckzylinder 41 genutzt wird.

[0036] Ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Druckplatte 32 vor einer Bereitstellung an die Vorrichtung 40 mit Hilfe einer nicht näher dargestellten, quer zur Druckzylinderachse 44 ausgerichteten Anschlagleiste vorpositioniert werden kann und mit dieser Ausrichtung zunächst in einen Arbeitsspalt 52 zwischen den beiden Führungswalzen 48, 49 eingeschoben wird und anschließend auf den mit einer nicht näher dargestellten selbstklebenden Beschichtung versehenen Druckzylinder 41 aufgelegt werden kann.

[0037] Bei der anschließenden Rotationsbewegung des Druckzylinders 41 um die Druckzylinderachse 44 wird aufgrund der selbstklebenden Beschichtung des Druckzylinders 41 eine Zugkraft auf die Druckplatte 32 ausgeübt, wodurch diese entgegen einer von den Führungswalzen 48, 49 aufgebrachten Bremskraft auf den Druckzylinder 41 aufgewickelt werden kann. Während dieses Aufwickelvorgangs erfassen die beiden Erfassungseinrichtungen 47 jeweils die quer zur Druckzylinderachse 44 ausgerichtete Schnittkante 6 der Druckplatte 32 und stellen jeweils ein Abweichungssignal an eine Steuereinrichtung 53 zur Verfügung. Die Steuereinrichtung 53 ist ihrerseits sowohl mit der Antriebseinrichtung 45 als auch mit dem Linearsteller 50 elektrisch verbunden und ermöglicht hierdurch eine koordinierte lineare

Verlagerung der beiden Führungswalzen 48, 49 parallel zur Druckzylinderachse 44, wodurch eine Veränderung der Ausrichtung des jeweils in unmittelbare Anlage an den Druckzylinder 41 gelangenden Bereichs der Druckplatte 32 und damit eine korrekt orientierte Aufbringung der Druckplatte 32 auf den Druckzylinder 41 ermöglicht wird.

10 Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen einer Druckplatte (2, 32) auf einen Druckzylinder (41) mit den Schritten: Bereitstellen eines Druckzylinders an eine Druckzylinderaufnahme (43), die drehbeweglich um eine Druckzylinderachse (44) an einem Maschinengestell (42) gelagert ist, Anlegen einer Vorderkante der Druckplatte (2, 32) auf dem Druckzylinder (41) sowie Einleiten einer Drehbewegung auf den Druckzylinder (43), um die Druckplatte (2, 32) während einer Rotationsbewegung des Druckzylinders (41) um die Druckzylinderachse (44) auf eine Außenoberfläche des Druckzylinders (41) aufzubringen, wobei eine Ausrichtung der Druckplatte (2, 32) während des Aufbringungs Vorgangs mit einer Positioniereinrichtung (46) vorgenommen wird, die für eine positionsgenaue Bereitstellung der Druckplatte (2, 32) relativ zur Druckzylinderaufnahme (43) ausgebildet ist und die eine Erfassungseinrichtung (47) für eine Erfassung einer quer zur Druckzylinderachse (44) auszurichtenden Positionierungsgeometrie (5; 6; 8; 15; 16) der Druckplatte (2, 32) sowie Einstellmittel (51) für eine laterale Positionseinstellung eines Druckplattenabschnitts umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungseinrichtung (47) eine quer zur Druckzylinderachse (44) ausgerichtete Schnittkante (6) der Druckplatte (2, 32) erfasst.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schnittkante (6) der Druckplatte (2, 32) vor dem Aufbringen der Druckplatte (2, 32) auf den Druckzylinder (41) in Abhängigkeit von einer an der Druckplatte (2, 32) ausgebildeten Positionierungsgeometrie (5; 6; 8; 15; 16) mit einer Genauigkeit derart beschnitten wird, die Schnittkante (6) in einem Toleranzintervall von weniger als 50 Mikrometer, insbesondere von weniger als 30 Mikrometer, gegenüber dem Druckbild liegt.
3. Vorrichtung zum Aufbringen einer Druckplatte (2, 32) auf einen Druckzylinder (41), mit einem Maschinengestell (42), an dem eine Druckzylinderaufnahme (43) drehbeweglich um eine Druckzylinderachse (44) gelagert ist, und mit einer Positioniereinrichtung (46), die für eine positionsgenaue Bereitstellung einer Druckplatte (2, 32) relativ zur Druckzylinderaufnahme (43) ausgebildet ist, wobei die Positioniereinrichtung (46) wenigstens eine Erfassungseinrichtung

- tung (47) für eine Erfassung einer quer zur Druckzylinderachse (44) auszurichtenden Positionierungsgeometrie (5; 6; 8; 15; 16) einer Druckplatte (2, 32) sowie Einstellmittel (51) für eine laterale Positionseinstellung eines Druckplattenabschnitts umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungseinrichtung (47) für eine, insbesondere kontaktlose oder kontaktbehaftete, Abtastung der Schnittkante (6) der Druckplatte (2, 32) ausgebildet ist.
4. Verfahren zum Herstellen einer Druckplatte (2, 32) mit den Schritten: Bereitstellen eines Druckplattenrohlings (1), der eine flexible Trägerfolie (12) und eine auf die Trägerfolie (12) aufgebrachte Druckbildschicht (14) umfasst, an eine Strukturierungseinrichtung; Strukturieren eines Druckbilds (4) in die Druckbildschicht (14) mit der Strukturierungseinrichtung; Erstellen einer Positionierungsgeometrie (5; 6; 8; 15; 16) an wenigstens einem Randbereich des Druckbilds (4), wobei die Positionierungsgeometrie (5; 6; 8; 15; 16) an der Trägerfolie (12) und/oder auf der Trägerfolie (12), insbesondere unterhalb einer vom Druckbild (4) gebildeten Druckfläche (10), angeordnet ist und wobei die Positionierungsgeometrie (5; 6; 8; 15; 16) gegenüber wenigstens einer vom Druckbild (4) bestimmten Positionsreferenz innerhalb eines vorgegebenen Lagetoleranzintervalls angeordnet ist.
 5. Verfahren zum Herstellen einer Druckplatte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionierungsgeometrie (5; 6; 8; 15; 16) durch Aufbringen und/oder Einbringen einer Abtaststruktur während des Strukturierens des Druckbilds (4) oder nach dem Strukturieren des Druckbilds (4) auf und/oder in die Trägerfolie (12) gebildet wird, wobei die Abtaststruktur innerhalb eines Lagetoleranzintervalls von weniger als 0,1mm, vorzugsweise weniger als 0,07mm, insbesondere weniger als 0,05mm, angeordnet ist.
 6. Verfahren zum Herstellen einer Druckplatte nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus dem Druckplattenrohling (1) mehrere Druckplatten (2, 32) herausgetrennt werden.
 7. Verfahren zum Herstellen einer Druckplatte (2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionierungsgeometrie (5; 6; 8; 15; 16) durch ein randseitiges Beschneiden der Druckplatte (2, 32) gebildet wird, das während des Strukturierens des Druckbilds (4) oder nach dem Strukturieren des Druckbilds (4) durchgeführt wird, wobei eine beim Beschneidevorgang gebildete Schnittkante (6) der Druckplatte (2, 32) innerhalb eines Lagetoleranzintervalls von weniger als 0,1mm, vorzugsweise weniger als 0,07mm, insbesondere weniger als 0,05mm, angeordnet ist.
 8. Verfahren zum Herstellen einer Druckplatte (2, 32) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das randseitige Beschneiden der Druckplatte (2, 32) unabhängig von dem Strukturieren des Druckbilds (4) durchgeführt wird und dass für die Durchführung eines Beschneidevorgangs die Positionierungsgeometrie (5; 6; 8; 15; 16) an der Trägerfolie (12) und/oder auf der Trägerfolie (12), insbesondere unterhalb einer vom Druckbild (4) gebildeten Druckfläche (10), ausgebildete Positionierungsgeometrie (5; 6; 8; 15; 16) abgetastet wird, insbesondere abgeschnitten wird.
 9. Druckplatte zur Verwendung in einem Flexodruckverfahren, mit einer flexiblen Trägerfolie (12) aus einem elastischen Kunststoffmaterial, die eine glatte Unterseite und eine glatte Oberseite aufweist, wobei auf der Oberseite (11) wenigstens ein Druckbild (4) aufgebracht ist, das erhaben von der Oberseite abragt (11), wobei eine Oberfläche (10) des Druckbilds (4) eine Druckfläche bestimmt, wobei das Druckbild (4) wenigstens eine Positionsreferenz bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** an wenigstens einem Randbereich (6) der Druckplatte (2, 32) an der Trägerfolie (12) und/oder auf der Trägerfolie (12), insbesondere unterhalb der Druckfläche (10), eine Positionierungsgeometrie (5; 6; 8; 15; 16) ausgebildet ist, die gegenüber der wenigstens einen Positionsreferenz innerhalb eines vorgegebenen Lagetoleranzintervalls angeordnet ist.
 10. Druckplatte nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagetoleranzintervall weniger als 0,1mm, vorzugsweise weniger als 0,07mm, insbesondere weniger als 0,05mm beträgt.
 11. Druckplatte nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionierungsgeometrie (5; 6; 8; 15; 16) als gerade Außenkante (6) der Druckplatte (2, 32) oder als gerade Linie in der flexiblen Trägerfolie (12) oder als gerade Linie auf der flexiblen Trägerfolie (12) oder als geradlinige Anordnung von Außenkantenabschnitten (6) der Druckplatte (2, 32) oder als geradlinige Anordnung von Markierungen (15, 16) in der Trägerfolie (12) oder auf der Trägerfolie (12) ausgebildet ist.
 12. Vorrichtung zum randseitigen Beschneiden einer Druckplatte (2, 32), mit einer Schneideinrichtung (22) aus der Gruppe: Messerschneider, Rollenschneider, Laserschneider, Wasserstrahlschneider, Heißdrahtschneider sowie mit einer Abtasteinrichtung (22), die zur Erfassung eines Druckbilds (4) und/oder einer Positionierungsgeometrie (5; 6; 8; 15; 16) an wenigstens einem Randbereich eines auf eine Druckplatte (2, 32) aufgebrachten Druckbilds (4)

ausgebildet ist, wobei die Positionierungsgeometrie (5; 6; 8; 15; 16) an der Trägerfolie (12) und/oder auf der Trägerfolie (12) angeordnet ist, sowie mit einer Aufnahmeeinrichtung (21), insbesondere einem Auflagetisch, zum Aufnehmen, Abtasten sowie Beschneiden der Druckplatte (2, 32), wobei zwischen der Schneideinrichtung (22) und der Aufnahmeeinrichtung (21) ein Aktor angeordnet ist, der zur Bereitstellung einer Relativbewegung zwischen Schneideinrichtung (22) und Aufnahmeeinrichtung (21) ausgebildet ist und der mit der Abtasteinrichtung (22) verbunden ist, um eine beim Beschneidevorgang gebildete Schnittkante (6) der Druckplatte (2, 32) auszubilden, die innerhalb eines Lagetoleranzintervalls von weniger als 0,1mm, vorzugsweise weniger als 0,07mm, insbesondere weniger als 0,05mm, angeordnet ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

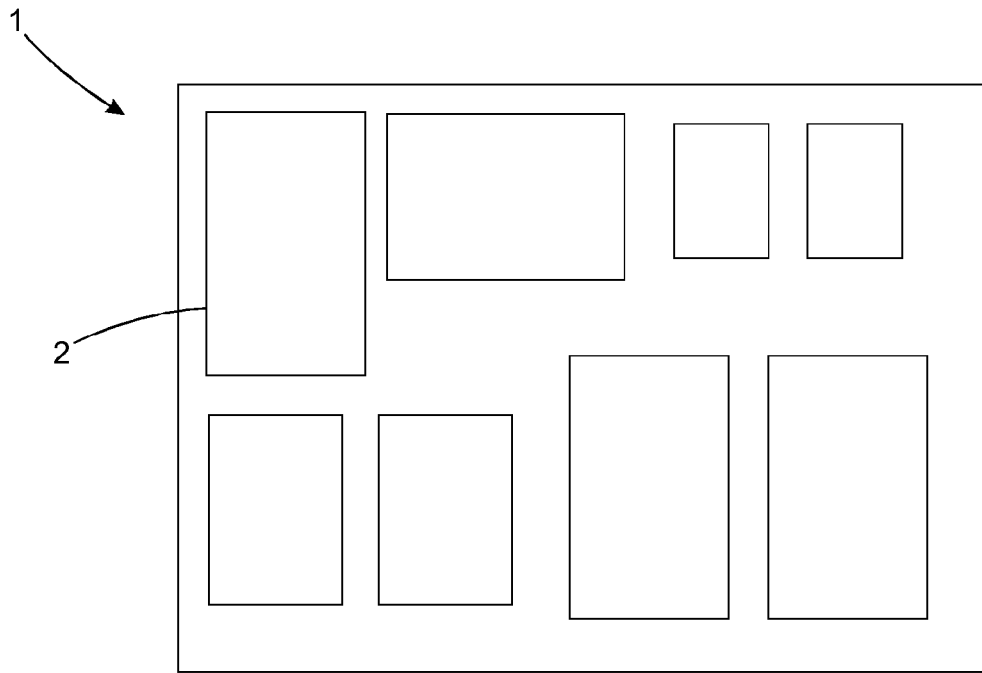


Fig. 1

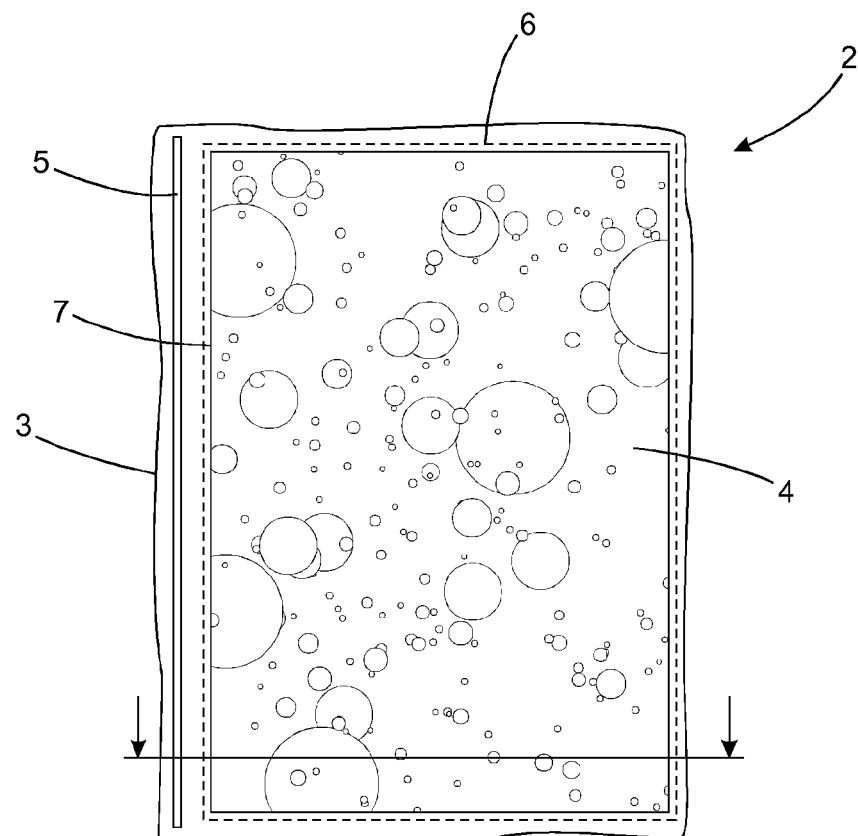
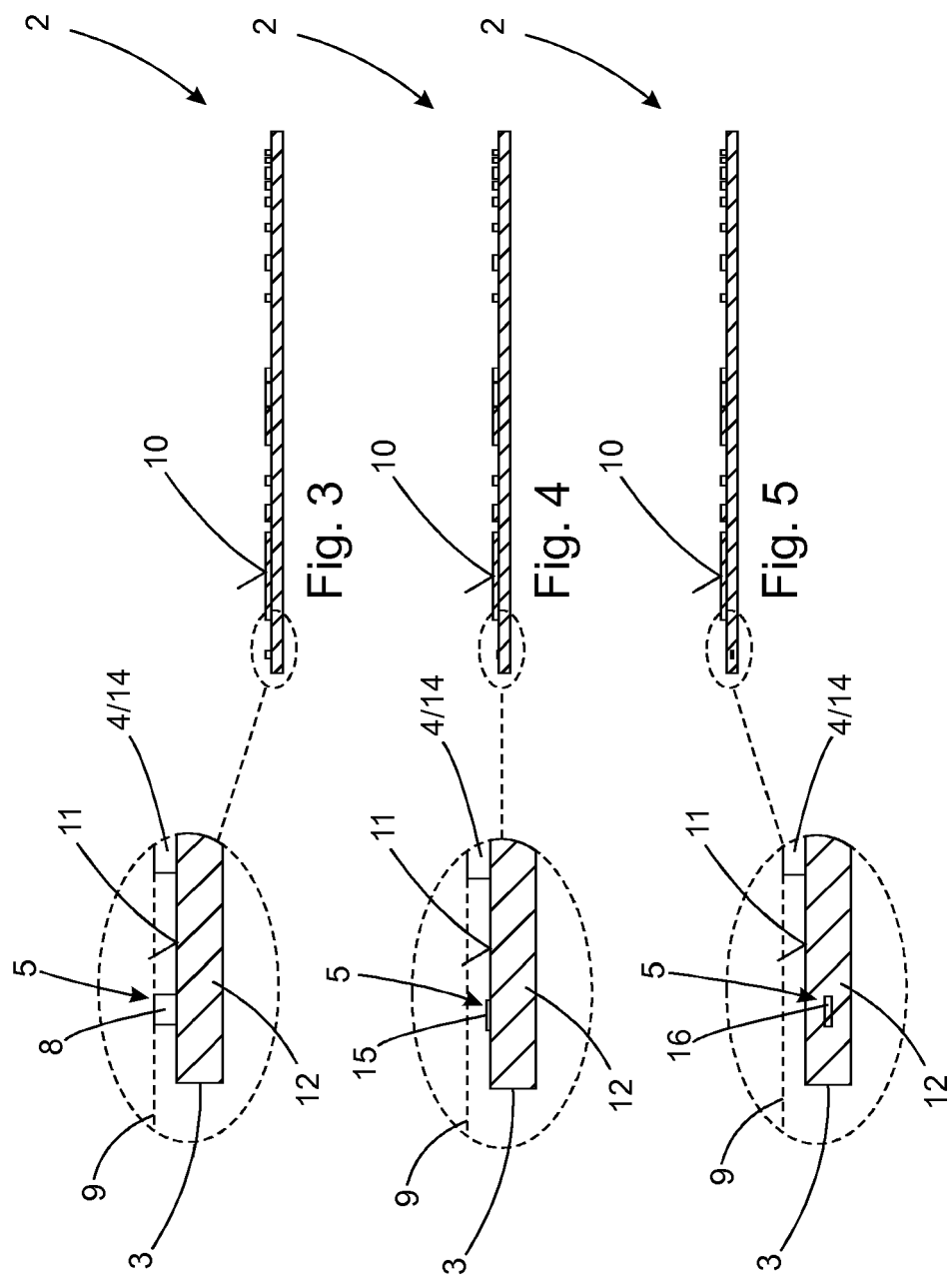


Fig. 2



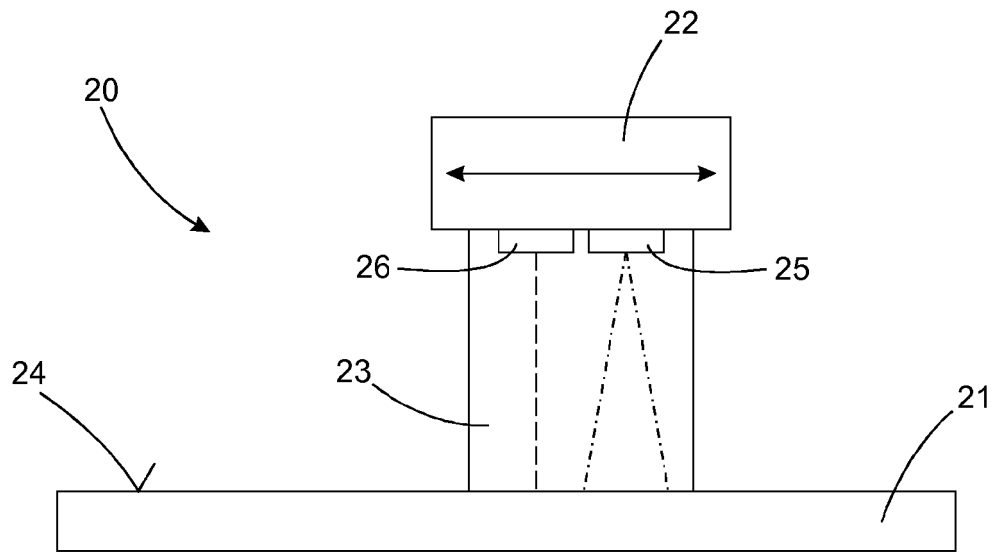


Fig. 6

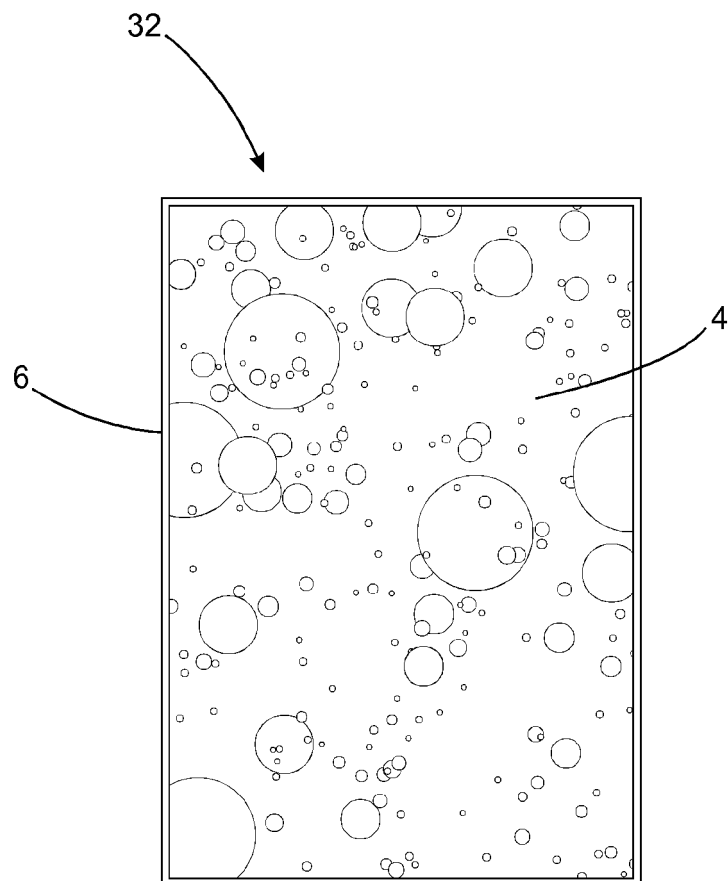
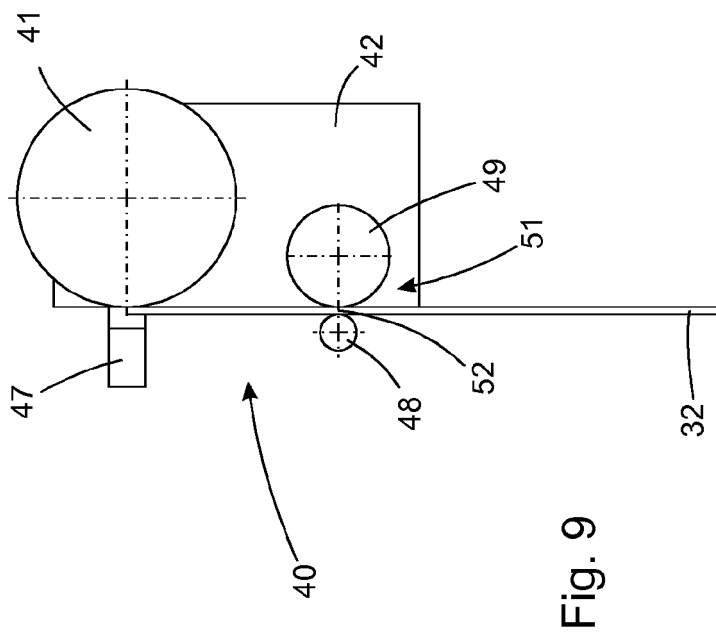
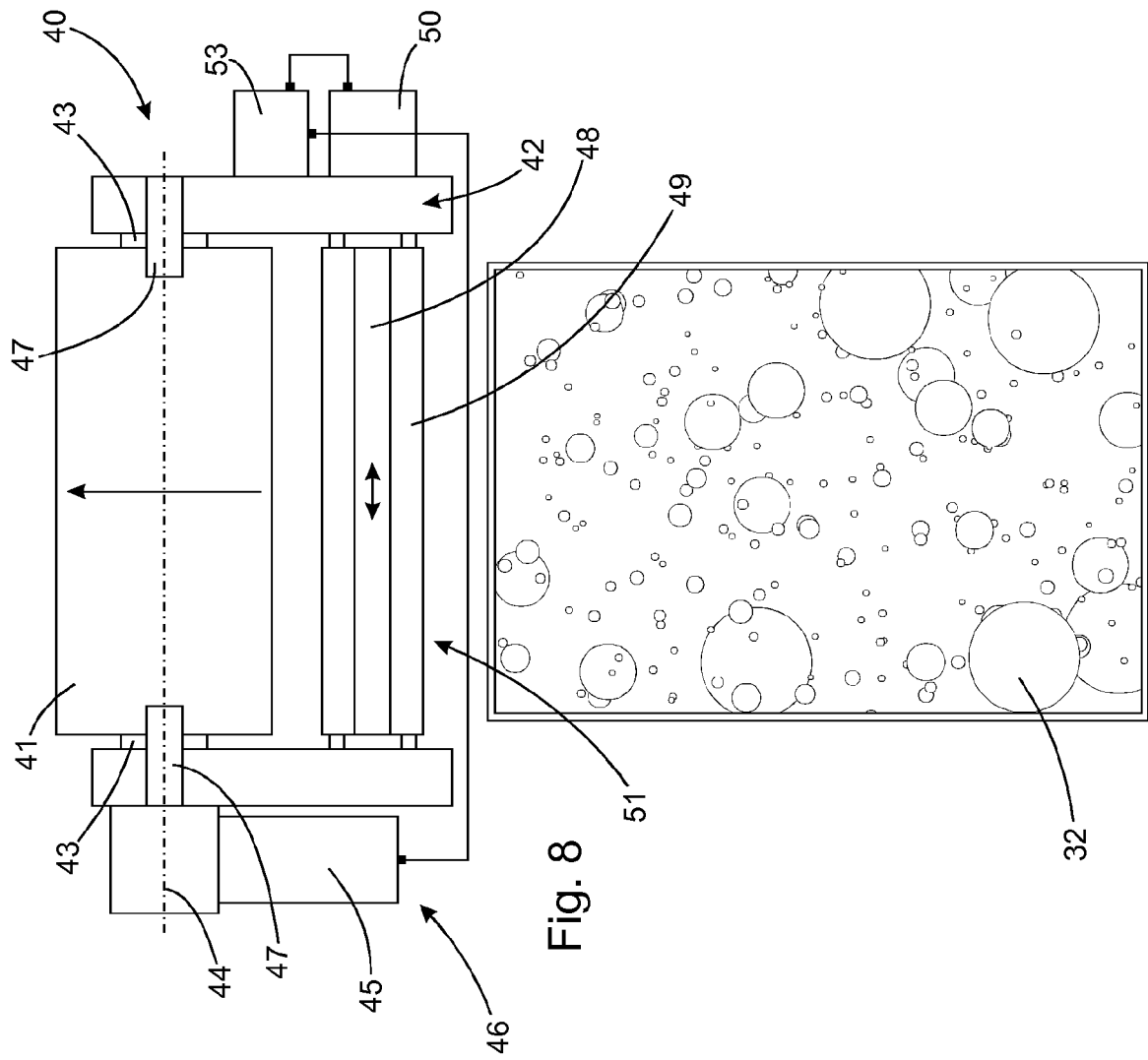


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 20 0210

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 2 535 188 A1 (LEHNER GMBH [DE]) 19. Dezember 2012 (2012-12-19)	1,3,4,6,9,11	INV. B41F27/00
Y	* Zusammenfassung * * Absätze [0001] - [0006], [0009] - [0031] * * Abbildungen 1-5 *	2,5,7,8,10	B26D3/00 B41F27/12 G03F7/20
Y	DE 10 2004 024442 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 8. Dezember 2005 (2005-12-08) * Zusammenfassung * * Absätze [0004] - [0008], [0010], [0011] *	2,5,7,8,10,12	
Y	DE 10 2007 033589 B3 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 21. August 2008 (2008-08-21) * Zusammenfassung * * Absätze [0004], [0008], [0043] - [0045], [0047], [0048] * * Abbildung 4 *	2,5,7,8,10,12	
Y	WO 2005/110755 A1 (KOENIG&BAUER AG) 24. November 2005 (2005-11-24) * Zusammenfassung * * Seiten 3-9,15 * * Abbildungen 1-7 *	2,5,7,8,10,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B41F B26D G03F
X	EP 2 397 327 A2 (ESKO GRAPHICS IMAGING GMBH [DE]) 21. Dezember 2011 (2011-12-21)	12	
Y	* Zusammenfassung * * Absätze [0001], [0012], [0015] - [0016], [0018] - [0020], [0024], [0027] - [0030], [0036] - [0039], [0041], [0045], [0048], [0051], [0053] - [0055] * * Absätze [0059] - [0062], [0064], [0072] * * Abbildungen 1-10B *	12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. November 2018	Prüfer Bellofiore, Vincenzo
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 20 0210

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-11-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2535188 A1	19-12-2012	KEINE	
DE 102004024442 A1	08-12-2005	DE 102004024442 A1 ES 2369369 T3	08-12-2005 29-11-2011
DE 102007033589 B3	21-08-2008	KEINE	
WO 2005110755 A1	24-11-2005	AT 526162 T AT 527114 T EP 1753622 A1 EP 1777072 A2 US 2008028966 A1 WO 2005110755 A1	15-10-2011 15-10-2011 21-02-2007 25-04-2007 07-02-2008 24-11-2005
EP 2397327 A2	21-12-2011	EP 2397327 A2 US 2011308411 A1	21-12-2011 22-12-2011

EPO FORM P0461

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

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

- EP 2535188 A1 [0003]