



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 212 828.3**

(51) Int Cl.: **B41F 23/08 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **26.07.2017**

(43) Offenlegungstag: **31.01.2019**

(71) Anmelder:
Koenig & Bauer AG, 97080 Würzburg, DE

DE	10 2012 209 130	A1
DE	10 2013 219 259	A1
DE	10 2016 214 899	A1
EP	1 207 044	B1
EP	1 389 523	A1
WO	2004/ 013 704	A1
WO	2010/ 127 913	A1

(72) Erfinder:
Arnold, Christian, 97222 Rimpar, DE; Masuch, Bernd, 97273 Kürnach, DE; Reder, Wolfgang, 97209 Veitshöchheim, DE

(56) Ermittelte Stand der Technik:

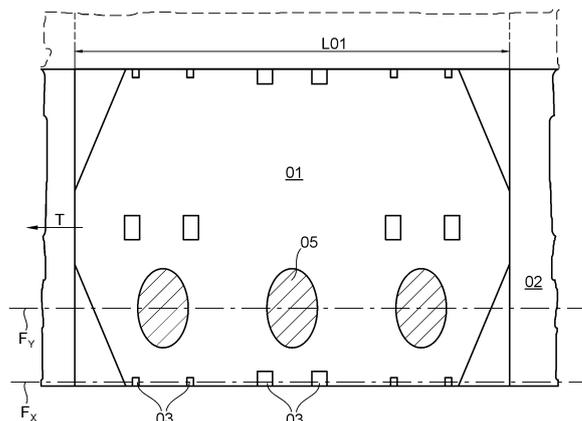
DE	100 52 011	A1
DE	196 17 746	A1
DE	10 2004 048 150	A1
DE	10 2005 021 185	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Beschichten von Nutzen, eine Druckmaschine und Verfahren zum Beschichten von Nutzen**

(57) Zusammenfassung: Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Beschichten eines mit einem oder mehreren Nutzen bedruckten Bedruckstoffs mit einem Beschichtungsmittel, insbesondere einem Lack, umfasst eine Auftragwalze, welche mit dem zu beschichtenden Bedruckstoff im Bereich einer Berührzone in Abrollkontakt verbringbar ist um sie auf der der Auftragwalze zugewandten Seite zu beschichten, und eine die Auftragwalze mit Beschichtungsmittel versorgende Zufuhreinrichtung, welche im Bereich wenigstens einer Kontaktzone am Umfang der Auftragwalze mit dieser zusammenwirkt um die Mantelfläche der Auftragwalze auf einer Beaufschlagungsbreite durchgehend mit dem Bedruckstoff aufzutragendem Beschichtungsmittel zu beaufschlagen. Der Auftragwalze ist eine Abnahmeeinrichtung mit Abnahmeelementen zugeordnet, durch welche zuvor durch die Zufuhreinrichtung über die Beaufschlagungsbreite durchgehend auf der Mantelfläche aufgebracht Beschichtungsmittel vor der stromabseitigen Abgabe an den Bedruckstoff selektiv, d. h. in einem oder in mehreren gegenüber der Beaufschlagungsbreite teilbreiten Abschnitten getaktet zur Maschinen- und/oder Bedruckstoffphasenlage für definierte und/oder definierbare Phasenlängen wieder von der Mantelfläche abnehmbar ist. Die Erfindung betrifft ebenfalls ein Verfahren zum beschichten sowie eine Druckmaschine mit einer Beschichtungsvorrichtung.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschichten von Nutzen, eine Druckmaschine und ein Verfahren zum Beschichten von Nutzen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 11 bzw. 15.

[0002] Für unterschiedliche Anwendungen in der Druckindustrie ist es üblich und von Vorteil, wenn die Nutzen nach dem Bedrucken eine Beschichtung, z. B. als Lackschicht oder anderweitige Versiegelung, erhalten. In einigen Anwendungen ist es wünschenswert, wenn die Nutzen nicht vollflächig, sondern lediglich auf einem Teil der Oberfläche eine Beschichtung, z. B. eine sog. Spotlackierung, erhalten. Dies kann einerseits einer Aufwertung des Produktes durch Erzielung besonderer optischer Effekte dienen, oder dazu, spezifischen Anforderungen bei der späteren Weiterverarbeitung der Nutzen gerecht zu werden.

[0003] Ebenso ist es für industrielle Anwendungen in der Druckindustrie - insbesondere unter Verwendung von Non-Impact-Druckverfahren, wie z. B. bei Inkjet-Verfahren - üblich und von Vorteil, den Bedruckstoff vor dem Bedrucken durch Auftrag bzw. Beschichtung mit einem sog. - insbesondere zu Tinte oder Druckfarbe verschiedenen - Primer bzw. „Bonding Agent“ vorzubehandeln.

[0004] In der EP 1 207 044 B1 ist ein Verfahren zum Erzeugen von Spot-Lackierungen auf Bedruckstoffen offenbart, wobei in einem Lackwerk ganzflächig Lack auf den Bedruckstoff aufgetragen wird, welcher mit zuvor aufgetragenen Farben sich unterscheidender Farbsysteme unterschiedlich zusammenwirkt und daher unterschiedliche Glanzgrade hervorruft.

[0005] Durch die EP 1 389 523 A1 ist eine Druckmaschine bekannt, wobei einem Offsetdruckwerk stromabwärts ein Lackier- oder Flexodruckwerk nachgeordnet ist.

[0006] Die DE 10 2013 219 259 A1 betrifft druckformlos arbeitende Druckmaschine, insbesondere Inkjet-Druckmaschine, in welcher eine Bahn durch mehrere Doppelreihen von Druckköpfen nacheinander mehrfach bedruckbar ist. Dabei ist jeder Doppelreihe von Druckköpfen bevorzugt eine Druckfarbe einer bestimmten Farbe zugeordnet und/oder zuordenbar, beispielsweise jeweils eine der Farben Schwarz, Cyan, Gelb und Magenta oder ein Lack, beispielsweise ein Klarlack. Stromaufwärts des Bedruckens kann im Bedruckstoffweg eine Bedruckstoffvorbereitung vorgesehen sein, welche in einer Ausführung beispielsweise eine Beschichtungsvorrichtung zum Auftrag von Primer sein kann.

[0007] Die WO 2010/127913 A1 betrifft eine Rollenrotationsoffsetdruckmaschine mit einem eine Rasterwalze mit Kammerrakel umfassenden Lackierwerk.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Beschichten von Nutzen, eine Druckmaschine und ein Verfahren zum Beschichten von Nutzen.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1, 11 bzw. 15 gelöst.

[0010] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass wechselnde Beschichtungsmuster auch für Kleinserien ohne großen Zeit- oder Materialaufwand realisierbar sind.

[0011] Beispielsweise können für den Fall einer Veredelung bereits bedruckter Nutzen auch Klein- oder Kleinstserien, z. B. hinunter bis zu Einzelexemplaren, effektiv lediglich im Bereich von Teilflächen beschichtet, insbesondere lackiert werden. Dies ist von besonderem Vorteil im Verpackungsdruck, z. B. für Kleinserien, bei Produktionen mit sich in zumindest der Position von Klebestellen bzw. Klebeflächen unterscheidenden Nutzen.

[0012] Für den Fall eines noch mit einem oder mehreren Nutzen zu bedruckenden Bedruckstoffs kann dieser beispielsweise gezielt lediglich im Bereich von Teilflächen beschichtet werden, welche anschließend auch bedruckt werden sollen.

[0013] Eine entsprechende Vorrichtung zum Beschichten eines mit einem oder mehreren Nutzen bedruckten oder zu bedruckenden Bedruckstoffs mit einem, insbesondere von Druckfarbe oder Tinte verschiedenen, Beschichtungsmittel, insbesondere einem Lack oder einem Primer, umfasst dabei eine Auftragwalze, welche mit dem zu beschichtenden Bedruckstoff im Bereich einer Berührzone in Abrollkontakt verbringbar ist um sie auf der der Auftragwalze zugewandten Seite zu beschichten, und eine die Auftragwalze mit Beschichtungsmittel versorgende Zufuhreinrichtung, welche im Bereich wenigstens einer Kontaktzone am Umfang der Auftragwalze mit dieser zusammenwirkt um die Mantelfläche der Auftragwalze auf einer Breite, hier z. B. Beaufschlagungsbreite genannt, durchgehend mit auf den Bedruckstoff aufzutragendem Beschichtungsmittel zu beaufschlagen. Zur Durchführung einer Teilbeschichtung ist der Auftragwalze eine Abnahmeeinrichtung mit Abnahmeelementen zugeordnet, durch welche zuvor durch die Zufuhreinrichtung über die Beaufschlagungsbreite durchgehend auf der Mantelfläche aufgebracht Beschichtungsmittel vor der stromabseitigen Abgabe an den Bedruckstoff selektiv, d. h. in einem oder in mehreren gegenüber der Beaufschlagungsbreite teilbreiten Abschnitten **a**, z. B. Axialabschnitten **a**, getaktet zur Maschinen- und/oder Bedruckstoffphasenlage für definierte und/oder definierbare Phasenlängen wieder von der Mantelfläche abnehmbar ist. Auf dazwischen liegenden Umfangsabschnitten verbleibt das Beschichtungsmittel auf der Mantelfläche

und wird - zumindest zum Teil - nachfolgend an den Bedruckstoff abgegeben. Insbesondere ist das Beschichtungsmittel in definierten, gegenüber der Umfangslänge der Auftragwalze kürzeren und gegenüber der Beaufschlagungsbreite schmalere Teilbereichen, wieder von der Förderfläche abnehmbar.

[0014] Dabei sind bevorzugt auf die Abwicklungslänge der Auftragwalze und/oder auf eine Länge des Nutzens bezogen mehrere Teilbereiche in ihrer axialen Lage und Ausdehnung sowie in ihrer Phasenlage und -länge unabhängig voneinander definierbar. Vorzugsweise ist in aufeinander folgenden Umdrehungen der Auftragwalze das Beschichtungsmittel an sich in ihrer axialen Lage oder Ausdehnung und/oder in ihrer Phasenlage oder -länge unterscheidenden Teilbereichen abnehmbar. Ein Beschichten eines mit einem oder mehreren Nutzen bedruckten oder zu bedruckenden Bedruckstoffs mit einem Beschichtungsmittel, insbesondere einem Lack oder einem Primer, erfolgt erfindungsgemäß auf Basis digitaler Daten nach einem - vorzugsweise indirekten - Non-Impact-Auftragverfahren, d. h. ohne feste Beschichtungsform, mit einem oder mehreren in Anzahl und/oder Größe und/oder Form und/oder Lage variierbaren Bereichen ohne Beschichtung. Im Fall von vom Lackieren auszusparenden Klebestellen sind diese Bereiche ohne Beschichtung im Folgenden auch als Aussparungen bezeichnet. Für den Fall von nicht mit Primer zu versehenden Bereichen, können dies Aussparungen oder auch zusammenhängende Bereiche mit von diesen eingeschlossenen beschichteten Teilflächen sein.

[0015] In einer Druckmaschine mit einem nach einem Non-Impact-Verfahren arbeitenden Druckwerk ist die Möglichkeit einer selektiven Beschichtung - sei es vor dem Drucken mit einem Primer oder nach dem Drucken mit einem Lack - mit variablem Muster von ganz besonderem Vorteil.

[0016] Eine derartige Druckmaschine umfasst eine Bedruckstoffzufuhr, durch welche zu bedruckender Bedruckstoff eingangsseitig zuführbar ist, ein nach einem Non-Impact-Verfahren arbeitendes und/oder betreibbares Druckwerk, und eine Produktaufnahme, durch welche der bedruckte Bedruckstoff weiterverarbeitbar und/oder in einem Gebinde zusammenfassbar ist. Dabei ist eine dem Druckwerk im Bedruckstoffweg nach- und/oder eine dem Druckwerk vorgeordnete Beschichtungsvorrichtung vorgesehen, durch welche der stromaufwärts mit einem Nutzen bedruckte oder stromabwärts noch zu bedruckenden Bedruckstoff auf Basis digitaler Daten nach einem - insbesondere indirekten - Non-Impact-Auftragverfahren, d. h. ohne feste Beschichtungsform, mit in Anzahl und/oder Größe und/oder Form und/oder Lage variierbaren Bereichen ohne Beschichtung beschichtbar ist.

[0017] Vorteilhaft Ausführungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Beschichtungsvorrichtung, der erfindungsgemäßen Druckmaschine sowie dem erfindungsgemäßen Vorgehen beim Beschichten sind einzeln oder zu mehreren den nachfolgenden Ausführungen zu entnehmen.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird in bevorzugten Ausführungsformen und Varianten im Folgenden näher beschrieben.

[0019] Es zeigen:

Fig. 1 **Fig. 1** eine schematische Darstellung eines Bedruckstoffausschnittes mit einem darauf befindlichen Nutzen;

Fig. 2 eine An-Abstell-Sequenz eines in einer Flucht aus **Fig. 1** befindlichen x-ten Abnahmeelementes für den Zustand der Anstelllage und Abstelllage in Abhängigkeit von der Nutzenphasenlage;

Fig. 3 ein vergrößerter Teilausschnitt aus a) einem einen Nutzen tragenden Bedruckstoff mit einem Klebebereich und einer Aussparung in der Beschichtung mit z. B. einem Lack und b) einem auf einem Nutzen zu druckenden Druckbereich und einer außerhalb des Druckbereichs liegenden Aussparung in der Beschichtung mit z. B. einem Primer;

Fig. 4 eine Schrägdarstellung einer mit dem Bedruckstoff in Berührung befindlichen Auftragwalze;

Fig. 5 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels für die Ausführung der Beschichtungsvorrichtung;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht einer Auftragwalze in transparenter Darstellung mit einer ihr zugeordneten Abnahmevorrichtung;

Fig. 7 eine horizontale Schnittdarstellung eines linken Abschnittes aus **Fig. 6**;

Fig. 8 eine horizontale Schnittdarstellung des Abschnittes gemäß **Fig. 7** aus **Fig. 6**;

Fig. 9 eine vergrößerte Schnittansicht einer Rakelanordnung aus **Fig. 8**;

Fig. 10 eine Druckmaschine mit einem nach einem Non-Impact-Druckverfahren arbeitenden Druckwerk und einer nach einem Non-Impact-Auftragverfahren arbeitenden Beschichtungsverfahren.

[0020] **Fig. 1** zeigt beispielhaft einen bereits ein- oder mehrfach bedruckten Nutzen **01** auf einem bereits ein- oder mehrfach bedruckten Bedruckstoff **02**, d. h. ein auf einem Bedruckstoff **02** befindliches Exemplar **01** eines Druckproduktes, wie es z.

B. in der Druckindustrie als End- oder insbesondere Zwischenprodukt vor beispielsweise einer Weiter- oder Endverarbeitung vorliegt. Dabei können ein oder mehrere derartige Nutzen **01** auf einem als Bogen vorliegenden Bedruckstoff **02** vorgesehen sein oder aber - wie hier im Beispiel vorliegend - mehrere Nutzen **01** hintereinander und ggf. zusätzlich noch nebeneinander auf einem bahnförmigen Bedruckstoff **02**, z. B. einer Bedruckstoffbahn **02**, vorgesehen sein. Die Nutzen **01** einer Serie können sich grundsätzlich sämtlich gleichen oder aber sich zumindest zum Teil in Form und/oder Druckbild unterscheiden.

[0021] Insbesondere in Verbindung mit druckformlosen bzw. Non-Impact-Druckverfahren kann es außerhalb des Druckens selbst zum Erfordernis eines Auftrages von Beschichtungsmitteln kommen. Dies kann beispielsweise ein vor dem Drucken liegender Primerauftrag oder auch ein nach dem Drucken stattfindendes Lackieren sein.

[0022] In einigen Anwendungen, insbesondere bei der Herstellung von Verpackungen, ist es von besonderem Vorteil, wenn die Nutzen **01** nicht vollflächig, sondern lediglich auf einem Teil der Nutzenfläche eine Beschichtung, z. B. eine sog. Spotlackierung, erhalten. Bei der Herstellung von Verpackungen ist es von besonderer Bedeutung, beim Beschichten, insbesondere Lackieren von Nutzen **01** spätere Klebgebiete **03**, d. h. Bereichen die für ein Verkleben vorgesehen sind und welche auch als „Klebestellen“ bezeichnet werden, zumindest über einen Teil der beabsichtigten Klebfläche hinweg vom Beschichten bzw. Lackieren ausnehmen (siehe z. B. den schematisch dargestellten, vom Beschichten ausgenommenen Bereich **04** (hier auch als Aussparung **04** bezeichnet) in einem Ausschnitt eines ansonsten mit Beschichtungsmittel **06**, insbesondere Lack **06** versehenen Nutzens **01** in **Fig. 3a**).

[0023] Als Klebgebiete **03** sollen diejenigen Bereiche auf dem Nutzen **01** verstanden sein, die am späteren Produkt durch Überlappung verdeckt und für ein Verkleben mit einem anderen Teil des selben Nutzens **01** oder eines anderen Teilproduktes vorgesehen sind. Der Klebgebiet **03** im hiesigen Sinne kann, aber muss nicht auf seiner gesamten Fläche mit Klebemittel in Kontakt kommen bzw. an der Verklebung teilhaben. Die dem Klebgebiet **03** zugeordnete Aussparung **04** kann dabei grundsätzlich in Größe und Form der für den Klebgebiet **03** vorgesehenen Fläche entsprechen oder aber auch kleiner als diese sein, solange sie auf einer ausreichend große Fläche das Anhaften des Klebemittels an der betreffenden „Klebestelle“ gewährleistet. Dabei kann die tatsächliche Klebung an einer „Klebestelle“ grundsätzlich auch an mehreren kleinere ausgesparten Flächen gebildet sein.

[0024] Andererseits kann es vor dem Drucken von Vorteil sein, lediglich die für das Bedrucken vorgesehenen Bereiche **05**, z. B. Druckbereiche **05**, mit einem sog. Primer **06'** (einem Fluid zur Vorbehandlung des Bedruckstoffes **02**) als Beschichtungsmittel **06'** zu beaufschlagen. Die zu beschichtenden Bereiche können dabei genau den zu bedruckenden Bereichen **05** entsprechen oder zur Sicherheit auch etwas größer sein. Die nicht mit Primer zu versehenen Bereichen **04'** können Aussparungen **04'** oder auch zusammenhängende Bereiche **04'** mit von diesen eingeschlossenen beschichteten Teilflächen sein (siehe z. B. **Fig. 3b**).

[0025] Um auch Klein- oder Kleinstserien, z. B. hinter bis zu Einzelexemplaren, von sich in zumindest in der Position von Klebgebieten **03** und/oder Druckbereichen **05** unterscheidenden Nutzen **01** effektiv beschichten, insbesondere lackieren und/oder mit Primer **06'** gezielt vorbereiten zu können, ist - insbesondere in einer unten dargelegten Ausgestaltung einer Druckmaschine - eine Vorrichtung zum Beschichten **07**; **43**, kurz Beschichtungsvorrichtung **07**; **43** vorgesehen, durch welche der den Nutzen **01** tragende Bedruckstoff **02** auf Basis digitaler Daten nach einem - insbesondere indirekten - Non-Impact-Auftragverfahren, d. h. ohne feste Beschichtungs- bzw. Lackform, mit in Anzahl und/oder Größe und/oder Form und/oder Lage variierbaren Bereichen **04**; **04'** ohne Beschichtung bzw. Beschichtungsmittel **06**; **06'**, insbesondere Aussparungen **04**; **04'** beschichtbar ist.

[0026] Dies soll sowohl für die Ausführung der Beschichtungsvorrichtung **07** als z. B. Lackiereinrichtung **07** zur Beschichtung bereits bedruckten Bedruckstoffes **02**, als auch für eine alternative Ausführung der Beschichtungsvorrichtung **43** als z. B. Auftrageinrichtung **43** für Primer **06'** zur Beschichtung eines noch zu bedruckenden Bedruckstoffes **02**. Es können in einer unten näher dargelegten Druckmaschine lediglich eine der beiden Vorrichtungen **07**; **43** oder aber auch beide der Vorrichtungen **07**; **43** im Bedruckstoffweg vorgesehen sein.

[0027] Im Gegensatz zum Aussparen der Beschichtung mit Lack **06** in Klebgebieten **03** sind beim Aussparen der Beschichtung mit Primer **06'** von nicht zu bedruckenden Bereichen **05** diese beschichtungsmittelfreien Bereiche **04'** unter Umständen flächenmäßig größer als die zu beschichtende Fläche. Dabei kann es auch vorkommen, dass in bestimmten axialen Abschnitte **a** über die Länge **L01**, z. B. Nutzenlänge **L01** durchgehend das Beschichtungsmittel **06'** wieder abgenommen wird.

[0028] Aufgrund des grundsätzlich gleichen Aufbaus werden zur Beschreibung der Komponenten sowie der Stelle des Zusammenwirkens mit dem Bedruckstoff **02** für die beiden Ausführungen der Vorrichtung **07**; **43** an sich die selben Bezugszeichen verwendet. Die

folgenden Ausführungen sind daher auf beide Anwendungen, nämlich auf die Anwendung als Lackiereinrichtung **07** als auch als Auftrageinrichtung **43** für Primer **06'**, anzuwenden.

[0029] Dabei ist durch Vorrichtung **07; 43** ein Nutzen **01** z. B. sowohl auf die Länge des Nutzens **01** in Transportrichtung **T** bezogen als auch quer hierzu mit je mehreren, variabel positionierbaren Bereichen **04; 04'** ausgesparter Beschichtungen **06; 06'**, z. B. Aussparungen **04; 04'**, beschichtbar.

[0030] Grundsätzlich kann eine o. g., im Non-Impact-Verfahren arbeitende Vorrichtung zum Beschichten **07; 43**, kurz Beschichtungsvorrichtung **07; 43**, insbesondere eine Lackiervorrichtung **07** oder eine Auftrageinrichtung **43** für Primer **06'**, nach einem beliebigen, für das aufzubringende Beschichtungsmittel **06; 06'**, insbesondere für den aufzubringenden Lack **06** bzw. Primer **06'**, physikalisch und chemisch geeigneten Non-Impact-Auftragverfahren arbeiten bzw. konzipiert sein.

[0031] Die hier bevorzugte und erfindungsgemäß im Non-Impact-Verfahren arbeitende Beschichtungsvorrichtung **07; 43** beruht jedoch auf einem selektiven Entfernen von zuvor - insbesondere vollflächig bzw. in durchgehender Breite - auf die Transportfläche **08** eines von der Beschichtungsvorrichtung **07; 43** im Beschichtungsmittelweg umfassten Auftragelementes **09** aufgetragenen Beschichtungsmittels **06; 06'** an einer Stelle im Beschichtungsmittelweg der Beschichtungsvorrichtung **07; 43**, die vor bzw. stromaufwärts der Stelle des Auftrages auf den Bedruckstoff **02** liegt. Obgleich das Auftragelement **09** auch als umlaufendes Band oder in anderer Weise Beschichtungsmittel **06; 06'** kontinuierlich fördernd ausgeführt sein kann, erfolgt das selektive Entfernen des Beschichtungsmittels **06; 06'** hier bevorzugt von der als Mantelfläche **08** ausgebildeten Transportfläche **08** einer dem Auftrag des Beschichtungsmittels **06; 06'** auf den Bedruckstoff **02** dienenden als Walze **09** ausgebildeten Auftragelement **09**, z. B. Auftragwalze **09**. Eine nach o. g. Prinzip arbeitende Vorrichtung **07; 43** ist in weiten Bereichen unempfindlich gegenüber physikalischen oder chemischen Unterschieden im verwendeten Spektrum möglicher Beschichtungsmittel **06; 06'**.

[0032] Das bevorzugt als Auftragwalze **09** ausgebildete Auftragelement **09** weist im Bereich ihrer für das Beschichten nutzbare bzw. wirksamen Mantelfläche **08** eine glatte und/oder harte Oberfläche auf. Dabei soll die Härte mindestens einen Härtegrad von 800 HRV, vorzugsweise mindestens 1000 HRV aufweisen und/oder die Glätte einen Rauheitsgrad von höchstens Rz10, insbesondere höchstens Rz2 aufweisen. Bevorzugt ist die Walze **09** oder zumindest die für das Beschichten nutzbare bzw. wirksame Mantelfläche **08** aus Keramik ausgebildet.

[0033] Dem bevorzugt als Auftragwalze **09** ausgeführten Auftragelement **09** ist eine Abnahmeeinrichtung **11**, insbesondere Rakeleinrichtung **11**, zugeordnet, durch welche zuvor durch eine Zufuhreinrichtung **18** über eine Beaufschlagungsbreite durchgehend auf der Mantelfläche **18** aufgetragenes Beschichtungsmittel **06; 06'** vor der stromabseitigen Abgabe an den Bedruckstoff **02** selektiv, d. h. in einem oder in mehreren gegenüber der Beaufschlagungsbreite lediglich teilbreiten Abschnitten **a** getaktet zur Maschinen- und/oder Bedruckstoffphasenlage für definierte und/oder definierbare Phasenlängen **I**, insbesondere lediglich in definierten, gegenüber der Umfangslänge kürzeren und gegenüber der nutzbaren Walzenbreite **b09** und/oder der Beaufschlagungsbreite - z. B. um zumindest den Faktor zehn, vorzugsweise zumindest den Faktor fünfzig - schmalere Teilbereichen **12**, wieder von der Förderfläche abnehmbar ist. Dabei können mehrere, auf die Nutzenphasenlage eines Nutzens **01** bezogene Phasenlängen **I** für das Abnehmen des Beschichtungsmittels **06; 06'** definiert und/oder definierbar sein.

[0034] Hierzu sind bevorzugt mehrere, z. B. mindestens zehn, insbesondere mindestens 50, gegenüber der Beaufschlagungsbreite und/oder insbesondere gegenüber einer nutzbaren Walzenbreite **b09** schmalere, z. B. mindestens um den Faktor **10** bzw. gar 50 gegenüber der Beaufschlagungsbreite und/oder gegenüber der nutzbaren Walzenbreite **b09** schmalere Abnahmeelemente **13**, insbesondere Rakelblätter **13**, vorgesehen, welche über durch Steuermittel einer Steuereinrichtung **16** angesteuerte Aktuatoren **14** getaktet zum Bedruckstoffvorschub an- und abgestellt werden bzw. werden können. Dabei soll „getaktet“ nicht als eine strenge gleichmäßige Folge, sondern als definierbare bzw. definierte Korrelation des An-/Abstellens an die betreffende Phasenlage. Diese Korrelation kann grundsätzlich von einer über eine Vielzahl von Nutzen **01** hinweg festen und ggf. gleichmäßigen Sequenz bis hin zu unregelmäßigen, für jeden Nutzen **01** neu definierten Sequenzen reichen. Das selektive Entfernen in den Teilbereichen **12** bzw. in teilbreiten Abschnitten **a** erfolgt somit dadurch, dass in durch Abnahmeelemente **13** in axialer Richtung definierten Spuren mittels vorübergehenden Anstellens eines einzelnen oder einer Gruppe von sich in ihrer Rakelwirkung axial fortsetzenden Auftragelementen **13** ein begrenzter Teilbereich **12** aus dem zuvor über die Beaufschlagungsbreite aufgetragenen Beschichtungsmittel **06; 06'** von Beschichtungsmittel **06; 06'** befreit werden kann. Währenddessen bleiben Abnahmeelemente **13** anderer Spuren gleichzeitig abgestellt, sodass das Beschichtungsmittel **06; 06'** in diesen Spuren auf der Mantelfläche **08** verbleibt und z. B. im Bereich der Berührungzone **17** an den Bedruckstoff **02** abgegeben werden kann bzw. wird. Vorzugsweise sind Abnahmeelemente **13** in Anzahl und Anordnung derart vorgesehen, dass eine Auflösung, d. h. eine Variation der Abnah-

mebreite in Schritten von höchsten 10 mm, bevorzugt von höchstens 6 mm erzielt wird bzw. erzielbar ist.

[0035] Bevorzugt kann ein An- und Abstellen des oder der eine teilbreite Spur betreffenden Abnahmelemente **13** auf die Länge **L01** eines Nutzens **01** bezogen mehrmals erfolgen. D. h., auf einer der Länge **L01** eines aktuell zu beschichtenden Nutzens **01** entsprechenden Abrolllänge der Auftragwalze **09** können mehrere Anstell-Phasen **P_{AN}** und mehrere Abstell-Phasen **P_{AB}** vorgesehen sein bzw. durchlaufen werden. Beispielhaft ist in **Fig. 2a** eine An-Abstell-Sequenz in einer durch Klebebereiche **03** verlaufenden Flucht **F_x** (siehe z. B. **Fig. 1**) befindlichen x-ten Abnahmeelementes **13x** für den Zustand **Z** der Anstelllage **AN** und Abstelllage **AB** in Abhängigkeit von der Nutzenphasenlage Φ , d. h. der relativen Phasenlage Φ des im Bedruckstoffweg stromaufwärts bereits gedruckten oder stromabwärts noch zu bedruckenden Nutzens **01** zur Beschichtungsvorrichtung **07**, dargestellt. In **Fig. 2b** ist beispielhaft eine An-Abstell-Sequenz in einer durch Druckbereiche **05** verlaufenden Flucht **F_y** (siehe z. B. **Fig. 1**) befindlichen y-ten Abnahmeelementes **13y** für den Zustand **Z** der Anstelllage **AN** und Abstelllage **AB** in Abhängigkeit von der Nutzenphasenlage Φ dargestellt. Dabei kann die Nutzenphasenlage Φ in der Praxis auf einer direkten Lageermittlung des Nutzens **01** oder des Bedruckstoffs **02** selbst beruhen oder aber aus einer Maschinenphasenlage, d. h. aus Phasenlage- und/oder -bewegungsinformationen von den Nutzen **01** bzw. Bedruckstoff **02** definiert zur und/oder durch die Beschichtungsvorrichtung **07; 43** fördernden Transportmittel oder der Maschine an sich, abgeleitet sein bzw. werden. Bevorzugt wird die Nutzenphasenlage Φ zur Steuerung des getakteten An-/Abstellens über Informationen zur Bedruckstoff- oder Maschinenphasenlage gewonnen und durch Steuermittel einer Steuereinrichtung **16** entsprechend weiter verarbeitet. Die Steuereinrichtung **16** steht hierzu mit Informationen zur Bedruckstoff- und/oder Maschinenphasenlage bereitstellenden Mitteln in Signalverbindung.

[0036] Vorzugsweise ist die Abnahmevorrichtung **11** derart ausgeführt, dass auf die Umfangs- bzw. Abwicklungslänge der Auftragwalze **09** bezogen mehrere Teilbereiche **12** in ihrer axialen Lage und Ausdehnung sowie in ihrer Phasenlage und -länge unabhängig voneinander definierbar und/oder von Beschichtungsmittel **06; 06'** befreibar sind und/oder dass in aufeinander folgenden Umdrehungen der Auftragwalze **09** das Beschichtungsmittel **06; 06'** an sich in ihrer axialen Lage oder Erstreckung und/oder in ihrer Phasenlage oder -länge unterscheidenden Teilbereichen **12** abnehmbar ist. Die von Beschichtungsmittel **06; 06'** befreiten Teilbereiche **12** bewirken - unter Berücksichtigung des noch jeweils zurückzulegenden Transportweges von Beschichtungsmittel **06; 06'** und Bedruckstoff **02** - die auf dem Bedruckstoff **02** vorzu-

sehenden beschichtungsmittelfreien Bereiche **04; 04'** bzw. Aussparungen **04; 04'**.

[0037] Die Auftragwalze **09** und ein zu beschichtender Bedruckstoff **02** sind im Bereich einer gegenseitigen Berührzone **17** miteinander in Kontakt verbringbar, um auf der der Auftragwalze **09** zugewandten Seite durch diese beschichtet zu werden. Die Berührzone **17** kann je nach Umschlingung quasi linienförmig oder auch flächig sein. Die Auftragwalze **09** bildet vorzugsweise mit einer Gegenwalze **15** eine Nippstelle, durch welche der zu beschichtende Bedruckstoff **02** hindurchführbar ist und auf der der Auftragwalze **09** zugewandten Seite beschichtbar ist. Die Nippstelle bildet dann die Berührzone **17** aus oder liegt im Fall einer Teilumschlingung innerhalb der Berührzone **17**. Die Gegenwalze **15** ist vorzugsweise zumindest im Bereich ihrer für den Beschichtungsmittelfransport nutzbaren und/oder wirksamen Mantelfläche mit einer elastischen und/oder kompressiblen Oberflächenschicht ausgebildet. Vorzugsweise ist sie als Walze **15** mit einer in zumindest dem nutzbaren bzw. wirksamen Mantelflächenbereich vorgesehenen Gummischicht bzw. Gummierung ausgeführt.

[0038] Die Auftragwalze **09** erhält das Beschichtungsmittel **07; 43** durch Kontakt mit einer Zufuhreinrichtung **18** im Bereich einer am Umfang der Auftragwalze **09** ausgebildeten Kontaktzone **19**. Die - insbesondere durchgehende - Breite, auf der die Auftragwalze **09** durch die Zufuhreinrichtung **18** mit Beschichtungsmittel **06; 06'** beaufschlagt wird bzw. beaufschlagbar ist, wird im Folgenden auch kurz Beaufschlagungsbreite genannt.

[0039] Die Zufuhreinrichtung **18** kann grundsätzlich direkt durch ein Beschichtungsmittelreservoir, z. B. durch eine an die Auftragwalze **09** angestellte oder anstellbare Kammerrakel und die Kontaktzone **19** durch den direkten Kontakt mit der darin befindliche Farbe gegeben sein, oder durch ein wannenartiges Behältnis mit Beschichtungsmittel **06; 06'**, in welches die Auftragwalze **09** zu einem die Kontaktzone **19** ausbildendem Teil eintaucht. In anderer Ausführung kann die Zufuhreinrichtung **18** durch eine Art Sprühbalken gegeben sein, durch welchen die Auftragwalze **09** in einem die Kontaktzone **19** bildenden Umfangsabschnitt mit Beschichtungsmittel **06; 06'** beaufschlagt wird.

[0040] In hier bevorzugter Ausführung erhält die Auftragwalze **09** das Beschichtungsmittel **06; 06'** jedoch nicht direkt aus einem Beschichtungsmittelreservoir, sondern von einer anderen, bezüglich des Beschichtungsmittelflusses stromaufwärtigen Walze **21**. Die die Beschichtungsmittelzufuhr auf die Auftragwalze **09** betreffende Kontaktzone **19** wird hierbei durch die Nippstelle zwischen den beiden Walzen **09; 21** gebildet. Die Walze **21** kann zwar grundsätzlich als Tauch- oder Raster- bzw. Näpfchenwalze ausgeführt und mit

einem - ggf. in der wirksamen Breite variierbaren - Beschichtungsmittelreservoir, z. B. einer Kammerrakel oder einem bereits o. g. Behältnis zusammenwirkend ausgeführt sein. Bevorzugter Weise ist sie jedoch als Übertragungswalze **21** ausgebildet, welche das Beschichtungsmittel **06; 06'** über eine Nippstelle mit einer weiteren, stromaufwärtigen Walze **23** erhält. Die Übertragungswalze **21** ist vorzugsweise zumindest im Bereich ihrer für den Beschichtungsmitteltransport nutzbaren und/oder wirksamen Mantelfläche mit einer elastischen und/oder kompressiblen Oberflächenschicht **26** ausgebildet. Vorzugsweise ist sie als Walze **21** mit einer in zumindest dem nutzbaren bzw. wirksamen Mantelflächenbereich vorgesehenen Gummischicht **26** bzw. Gummierung **26** ausgeführt.

[0041] Es können für die Zufuhr des Beschichtungsmittels **06; 06'** grundsätzlich auch mehrere derartige Walzen **21**, insbesondere Übertragungswalzen **21**, am Umfang der Auftragwalze **09** hintereinander vorgesehen sein und jeweils mit dieser eine Kontaktzone **19** ausbilden. In diesem Fall ist als eine letzte Kontaktzone **19** die in Betriebsdrehrichtung der Auftragwalze **09** gesehen letzte durchlaufene Kontaktzone **19** vor dem Durchlaufen der Berührzone **17** mit dem Bedruckstoff **02** zu verstehen.

[0042] In hier bevorzugter Ausführung sind die einzige oder letzte Kontaktzone **19** mit der Zufuhreinrichtung **18** und die einzige oder erste nachfolgende Wirkstelle **22** der Abnahmeeinrichtung **11** am Umfang der Auftragwalze **09** in Drehrichtung um zumindest mehrere Winkelgrade, z. B. um mindestens 10° , hier bevorzugt sogar um mehr als 45° , beabstandet zueinander vorgesehen.

[0043] Die die Übertragungswalze **21** mit Beschichtungsmittel **06; 06'** versorgende Walze **23** kann grundsätzlich eine weitere Walze **23** eines sich stromaufwärts weiter fortsetzenden Walzenzuges sein, an dessen Ende ein bereits o. g., ggf. in der wirksamen Breite variierbaren Beschichtungsmittelreservoir steht. In hier bevorzugter Ausführung ist sie jedoch als stromaufwärtig letzte Walze **23** ausgeführt und wird im Bereich einer Kontaktzone mit einem Beschichtungsmittelreservoir mit Beschichtungsmittel **06; 06'** beaufschlagt. Die Beaufschlagungsbreite an dieser Kontaktzone kann variierbar sein. Obgleich die Walze **23** auch als in ein Beschichtungsmittelreservoir eintauchende Tauchwalze ausgeführt sein kann, ist sie bevorzugt als Rasterwalze **23** ausgeführt. Die Rasterwalze **23** wirkt zu deren Beaufschlagung mit dem Beschichtungsmittelreservoir einer eine Rakel umfassenden Auftrageinrichtung **24**, insbesondere mit einer Kammerrakel **24** zusammen.

[0044] Unabhängig von der speziellen Ausführung und Art der Zufuhreinrichtung **18** kann die Beaufschlagungsbreite dabei fix oder an eine variable Be-

druckstoffbreite anpassbar sein. Es kann jedoch vorgesehen sein, dass bei variabler Bedruckstoffbreite für schmalere Bedruckstoffe **02** seitlich zu breit aufgebrauchte Beschichtungsmittel **06; 06'** durch über die betroffene Produktionssituation kontinuierlich angeordnete seitliche Abnahmeelemente **13** abgenommen wird bzw. abnehmbar ist.

[0045] Die Abnahmeeinrichtung **11** kann grundsätzlich in beliebiger Weise ausgeführt sein, um zuvor aufgetragenes Beschichtungsmittel **06; 06'** selektiv in - z. B. grundsätzlich von Nutzen **01** zu Nutzen **01** neu - definierbaren bzw. definierten Teilbereichen **12** der zunächst auf einer durchgehenden Beaufschlagungsbreite auf die Mantelfläche **08** der Auftragwalze **09** aufgebrauchten Beschichtungsmittelschicht wieder zu entfernen, beispielsweise zu verdampfen, abzutupfen oder abzusaugen. Dabei meint die „Abnahme“ bzw. das „Entfernen“ kein Abtragen einer Teilschicht, also kein dosiertes Einstellen einer verbleibenden Schichtdicke, sondern ein unter Berücksichtigung der Grenzen der verwendeten Mittel möglichst rückstandsfreies Entfernen. Einem „Anstellen“ kommt dementsprechend die Bedeutung eines tatsächlichen Kontaktes, insbesondere eines kraftbeaufschlagten Kontaktes des Abnahmeelementes **13** mit der Mantelfläche **08** zu.

[0046] Bevorzugter Weise ist jedoch als Abnahmeeinrichtung **11** eine Rakeleinrichtung **11** vorgesehen, welche in Axialrichtung der Auftragwalze **09** betrachtet mehrere, z. B. mindestens 10 mechanisch unabhängig voneinander durch jeweilige Aktuatoren **14** im Umgangsbereich zwischen der einzigen oder in Betriebsdrehrichtung letzten Kontaktzone **19** und der Berührzone **17** an die Mantelfläche **08** der Auftragwalze **09** an- und abstellbare Rakelblätter **13** aufweist. Dabei können die Rakelblätter **13** als Einzelblätter oder alternativ in Form von Zungen eines von einer Seite her mehrfach eingeschnittenen Rakelblechs ausgeführt sein. Es kann auch eine gemischte Form vorliegen, wobei mehrere derartig eingeschnittener Rakelbleche nebeneinander angeordnet sind.

[0047] Die einzelnen Rakelblätter **13** werden insbesondere durch separat ansteuerbare Aktuatoren **14** an- bzw. abgestellt. Unter der Formulierung eines An- und Abstellens, also das Verbringen des Rakelblattes **13** in eine Anstelllage **AN** bzw. Abstelllage **AB**, durch den jeweiligen Aktuator **13** sollen auch Lösungen fallen, in welchen durch den Aktuator **14** lediglich eine Stellrichtung aktiv bewerkstelligt wird, z. B. ein Anstellen, also das Verbringen des Rakelblattes **13** in eine Anstelllage **AN**, während die andere Richtung durch Rückstellen bei inaktivem Aktuator **14** erfolgt, beispielsweise das Rückstellen durch Federkraft oder Gravitation.

[0048] Zur Steuerung der Rakeleinrichtung **11** bzw. der den Rakelblättern **13** zugeordneten Aktuatoren

14 ist eine auf die Aktuatoren **14** wirkende, die Abnahmeelemente **13** getaktet zur Bedruckstoff- und/oder Maschinenphasenlage nach einem vorgebbaren Muster aktivierende und deaktivierende, insbesondere an- und abstellende Steuereinrichtung **16** vorgesehen. Das Muster der Aktivierung bzw. Anstellung korrespondiert zu den am Nutzen **01** zu berücksichtigenden beschichtungsmittelfreien Bereiche **04**; **04'** bzw. Aussparungen **04**; **04'**. Dabei werden beim Durchlaufen des Mantelbereichs im Muster der auf dem Nutzen **01** vorzusehenden Aussparungen **04**; **04'** ein oder mehrere Rakelblätter **13** einzeln oder zu mehreren gruppiert für einen der Länge der Aussparung **04**; **04'** entsprechenden Umfangsabschnitt an die Mantelfläche **08** angestellt und danach wieder abgestellt. Die Breite des einzelnen oder der Gruppe von Rakelblättern **13** entspricht dabei der Breite der Aussparung **04**; **04'**. Das Muster für das Anstellen der Rakelblätter **13** wird beispielsweise aus dem vorherigen Druck zugrundeliegenden Daten, z. B. Druckbilddaten oder-rohdaten gewonnen und mit der Bedruckstoff- bzw. Maschinenphasenlage korreliert.

[0049] Als Aktuatoren **14** können grundsätzlich beliebige Antriebsmittel vorgesehen sein. Vorteilhafter Weise sind jedoch druckmittelbetätigte Aktuatoren **14**, z. B. pneumatische oder hydraulische Stellmittel, oder elektromagnetische Stellmittel **14**, insbesondere Elektromagnete **14**, Elektromagnete vorgesehen. Die Elektromagneten **14** sind vorzugsweise mit einer Frequenz von mindestens 100 Hz schaltbar.

[0050] Die als Rakeleinrichtung **11** ausgeführte Abnahmeeinrichtung **11** ist am Umfang der Auftragwalze **09** vorzugsweise versetzt, d. h. mit einem Abstand zur Kontaktzone **19** mit der Zufuhreinrichtung **18** angeordnet. Unabhängig von deren konkreter Ausgestaltung sind von der Rakeleinrichtung **11** als Abnahmeelemente **13** wenigstens zehn, in axial zueinander versetzten Spuren an die Mantelfläche **08** unabhängig voneinander anstellbare Rakelblätter **13** umfasst.

[0051] Die Rakelblätter **13** der Rakeleinrichtung **11** können grundsätzlich sämtlich in einer axial verlaufenden Reihe fluchtend nebeneinander angeordnet sein. Dabei ist eine lückenlose Anordnung von Vorteil, sodass zwischen benachbart angestellten Rakelblättern **13** möglichst kein Beschichtungsmittel **06**; **06'** auf der Mantelfläche **08** verbleibt.

[0052] In einer dargestellten vorteilhaften Weiterbildung sind zwei axial verlaufende Reihen mit jeweils zueinander um höchstens eine Rakelbreite beabstandeten Rakelblättern **13** in Umfangsrichtung versetzt zueinander derart angeordnet, sodass sich die durch die Rakelblätter **13** in Anstelllage **AN** auf der Mantelfläche **08** in Umfangsrichtung verlaufenden Spuren in Axialrichtung zumindest ununterbrochen fortsetzen oder vorzugsweise überlappen. Die Überlappung kann beispielsweise 0,5 bis 2 mm betragen.

Die beiden Reihen von Rakelblättern **13** bilden zusammen mit ihrer Antriebsmimik und der Lagerung eine in Betriebsdrehrichtung erste und zweite Rakelanordnung **11.1**; **11.2** aus.

[0053] In einer vorteilhaften Ausführung sind in der jeweiligen Reihe Rakelblätter **13** mit einer Breite ihrer Wirkkante von 5 bis 7 mm, insbesondere 6 mm, um 3 bis 5 mm, insbesondere 4 mm axial voneinander beabstandet angeordnet. Die Reihen sind hintereinander derart angeordnet, dass die Rakelblätter **13** der einen Reihe bzw. Rakelanordnung **11.1**; **11.2** mittig zur Unterbrechung der anderen Reihe bzw. Rakelanordnung **11.2**; **11.1** zu liegen kommen.

[0054] Vorzugsweise sind je Reihe mindestens 250 derartige Rakelblätter **13** und/oder es sind insgesamt mindestens 500 Rakelblätter **13** zur Ausbildung von 500 axial zueinander versetzten, sich vorteilhafter Weise überlappenden Spuren vorgesehen.

[0055] Bei mehreren, z. B. zwei, am Umfang versetzten Reihen wird bei der Ansteuerung bzw. beim An- und Abstellen der sich über die Drehgeschwindigkeit ergebende Zeitversatz berücksichtigt.

[0056] Die Steuerung des An- bzw. Abstellens wird bzw. ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung an die Ansteuerung der Inkjet-Köpfe **36**; **37**; **38**; **39** bzw. Druckkopfgruppen **36**; **37**; **38**; **39** gekoppelt.

[0057] Vorzugsweise ist ein randseitiger Abschluss der Reihe von Rakelblättern **13** dergestalt, dass sie mit ihrem randseitigen Ende nach innen beabstandet zur Stirnseite der Auftragwalze **09** liegt, jedoch seitlich über die Flucht einer maximal zu beschichtenden Bedruckstoffbreite hinausragt.

[0058] Die unabhängig voneinander an- und abstellbaren Rakelblätter **13** können grundsätzlich in beliebiger Weise mittel- oder unmittelbar in oder an einem Gestell **27** der Beschichtungsvorrichtung **07**; **43** derart gelagert sein, sodass sie mit ihrer Wirkkante in den vorgesehenen Spuren gegen die Mantelfläche **08** an- und wieder abstellbar sind. Dies kann beispielsweise mittels einer gelenkigen Lagerung der Rakelblätter **13** an einer Traverse **28** realisiert sein.

[0059] In einer bevorzugten Ausführung sind die Rakelblätter **13** direkt oder über elastisch verformbare Haltemittel **29** an einer Traverse **28** fixiert und durch die jeweils zugeordneten Aktuatoren **14** unter reversibler Verformung des Rakelblattes **13** und/oder des Haltemittels **29** mit ihrer Wirkkante zwischen einer Anstell- und einer Abstelllage **AN**; **AB** verlagerbar. Sind vom Rakelblatt **13** verschiedene Haltemittel **29** vorgesehen, so können diese durch einzelne federnde Blech- bzw. Federblechsteifen **29** oder aber durch Zungen **29** eines einseitig mehrfach eingeschnittenen Federbleches **31** ausgeführt sein (siehe z. B.

Fig. 9). Das jeweilige Rakelblatt **13** ist hierbei über ein Befestigungsmittel **46** am betreffenden Haltemittel **29** befestigt.

[0060] Mittel- oder unmittelbar in oder an dem Gestell **27** der Beschichtungsvorrichtung **07**; **43** sind auch die Aktuatoren **14** derart gelagert, dass sie mittel- oder unmittelbar in Wirkkontakt mit den Rakelblättern **13** bzw. deren Haltemittel **29** treten können. Sie sind beispielsweise ebenfalls an der Traverse **28** angeordnet und wirken mit einer magnetisch anziehbareren Fläche zusammen, welche am Rakelblatt **13** oder an dem ggf. vorgesehenen Haltemittel **29** vorgesehen ist. Diese kann beispielsweise eine dem inaktiven Elektromagneten **14** über einen Spalt gegenüberliegende Fläche an einem Schenkel **48** eines L-förmigen Zugelementes **47** sein, welches mit seinem anderen Schenkel **48** auf dem Haltemittel **29** oder dem Rakelblatt **13** angeordnet ist. Durch diese Ausführung erfolgt ein definiertes Biegen der Rakelblatt-Haltemittel-Anordnung bei Verkippen des Zugelementes **47**. Das L-förmige Zugelement **47** kann dabei so ausgeführt sein, dass es gleichzeitig das beispielsweise eine Klemmverbindung bildende Befestigungsmittel **46** mit umfasst.

[0061] Eine oben genannte Beschichtungsvorrichtung **07**; **43**, durch welche der den Nutzen **01** tragende Bedruckstoff **02** auf Basis digitaler Daten nach einem - bevorzugt indirekten - Non-Impact-Auftragverfahren, d. h. ohne feste Beschichtungsform, mit in Anzahl und/oder Größe und/oder Form und/oder Lage variierbaren beschichtungsmittelfreien Bereiche **04**; **04'** bzw. Aussparungen **04**; **04'** beschichtbar ist, ist in einer bevorzugten Anwendung in einer Druckmaschine vorgesehen, welche eine Bedruckstoffzufuhr **32**, ein nach einem Non-Impact-Verfahren arbeitendes und/oder betreibbares Druckwerk **33**, kurz Inkjet-Druckwerk **33**, sowie eine Produktaufnahme **34** umfasst.

[0062] Ein derartiges Druckwerk **33** kann dabei mehrere nacheinander zu durchlaufende Druckstellen und/oder Inkjet-Druckköpfe bzw. Druckkopfgruppen **36**; **37**; **38**; **39** umfassen, durch welche der Bedruckstoff **02** nacheinander mehrfarbig bedruckbar ist. Durch die Bedruckstoffzufuhr **32**, z. B. ein Bogenanleger oder insbesondere ein Rollenabwickler **32**, ist zu bedruckender bogen- oder vorzugsweise bahnförmiger Bedruckstoff **02** eingangsseitig zuführbar, während durch die Produktaufnahme **34** der bedruckte und beschichtete Bedruckstoff **02** weiterverarbeitbar und/oder in einem Gebinde, z. B. in einem Stapel oder insbesondere durch Ausführung als Rollenaufwickler **34** in einer Wickelrolle, zusammenfassbar ist.

[0063] Die beispielsweise als Lackeinrichtung **07** ausgeführte Beschichtungsvorrichtung **07** ist dem Druckwerk **33** und insbesondere einem dem Druckwerk **33** nachgeordneten Trockner **41** im Bedruck-

stoffweg nachgeordnet und der Produktaufnahme **34** vorgeordnet. Zwischen der Beschichtungseinrichtung **07** und der Produktaufnahme **34** kann ein auf die beschichtete Bedruckstoffseite wirkender Trockner **42** am Bedruckstoffweg vorgesehen sein. Dem Druckwerk **33** kann im Bedruckstoffweg vorgeordnet eine Auftrageinrichtung **43** für den Auftrag des sog. Primers **06'**, ggf. mit nachgeordnetem Trockner **44**, vorgesehen sein, welche in obiger Weise als Beschichtungsvorrichtung **43** ausgeführt sein kann.

[0064] Beim Beschichten eines mit einem oder mehreren Nutzen **01** bedruckten Bedruckstoffs **02** mit einem Beschichtungsmittel **06**; **06'**, insbesondere einem Lack **06** oder einem Primer **06'**, erfolgt das Beschichten somit auf Basis digitaler Daten nach einem - bevorzugt indirekten - Non-Impact-Auftragverfahren, d. h. ohne feste Beschichtungsform, mit in Anzahl und/oder Größe und/oder Form und/oder Lage variierbaren beschichtungsmittelfreien Bereiche **04**; **04'** bzw. Aussparungen **04**; **04'**. Insbesondere erfolgt dies, indem eine mit dem Bedruckstoff **02** zu dessen Beschichtung zusammenwirkende Auftragwalze **09** auf einer durchgehenden Walzenbreite **b09** mit Beschichtungsmittel **06**; **06'** beaufschlagt wird, das beaufschlagte Beschichtungsmittel **06**; **06'** vor dem Erreichen der mit dem Bedruckstoff **02** gebildeten Berührzone **17** selektiv in Teilbereichen **12** wieder von der Mantelfläche **08** der Auftragwalze **09** entfernt wird, und anschließend das auf der Mantelfläche **08** verbleibende bzw. belassene Beschichtungsmittel **06**; **06'** zumindest zu einem Teil, d. h. der beim Abrollkontakt durch den Bedruckstoff **02** übernommenen Schichtstärke, im Berührkontakt mit dem Bedruckstoff **02** an diesen abgegeben wird.

[0065] Dabei erfolgt das Entfernen vorzugsweise durch zur Nutzenphasenlage getaktetes Anstellen von Teilmengen aus der Anzahl von axial zueinander versetzt angeordneten, mechanisch unabhängig voneinander an die Mantelfläche **08** der Auftragwalze **09** an- und abstellbaren Abnahmeelementen **13**, insbesondere Rakelblättern **13**. In bevorzugter Anwendung wird der Bedruckstoff **02** vor oder nach dem Beschichten, d. h. in der die Beschichtungsvorrichtung **07**; **43** umfassenden Maschine stromauf- oder stromabwärts, inline in einem Non-Impact-Verfahren, insbesondere im Inkjet-Verfahren, ein- oder mehrfach bedruckt.

[0066] Die beschriebene Beschichtungsvorrichtung **07**; **43** ist auch wahlweise für ein vollflächiges Beschichten betreibbar oder nutzbar, wobei in dieser Betriebsart alle oder zumindest die mit der Bedruckstoffbreite und/oder Nutzenbreite fluchtenden Abnahmeelemente **13** über die Nutzenlänge **L01** oder gar über die Produktionsdauer inaktiv bzw. abgestellt bleiben. Für den Fall einer gegenüber der maximal möglichen Bedruckstoffbreite bzw. Nutzenbreite kleineren Breite des Nutzens **01** bzw. Bedruckstoffs **02**

können seitlich zur Bedruckstoffflucht bzw. Nutzenflucht befindliche Abnahmeelemente **13** für die betroffene Produktionsdauer aktiviert bzw. angestellt sein oder werden.

Bezugszeichenliste

01	Nutzen, Exemplar	31	Federblech
02	Bedruckstoff, Bedruckstoffbahn	32	Bedruckstoffzufuhr, Rollenabwickler
03	Klebebereich	33	Druckwerk, Inkjet-Druckwerk
04	Bereich, beschichtungsfrei, Aussparung	34	Produktaufnahme, Rollenaufwickler
04'	Bereich, beschichtungsfrei, Aussparung	35	-
05	Bereich, Druckbereich	36	Inkjet-Druckkopf, Druckkopfgruppe
06	Beschichtungsmittel, Lack	37	Inkjet-Druckkopf, Druckkopfgruppe
06'	Beschichtungsmittel, Primer	38	Inkjet-Druckkopf, Druckkopfgruppe
07	Vorrichtung zum Beschichten, Beschichtungsvorrichtung, Lackeinrichtung, digital	39	Inkjet-Druckkopf, Druckkopfgruppe
08	Transportfläche, Mantelfläche	40	-
09	Auftragelement, Walze, Auftragwalze	41	Trockner
10	-	42	Trockner
11	Abnahmeeinrichtung, Rakeleinrichtung	43	Vorrichtung zum Beschichten, Beschichtungsvorrichtung, Auftrageinrichtung, digital
11.1	Rakelanordnung, erste	44	Trockner
11.2	Rakelanordnung, zweite	45	-
12	Teilbereich	46	Befestigungsmittel
13	Abnahmeelement, Rakelblatt	47	Zugelement
14	Aktuator, Stellmittel, Elektromagnet	48	Schenkel
15	Walze, Gegenwalze	a	Abschnitt, Axialabschnitt
16	Steuereinrichtung	I	Phasenlänge (in Transportrichtung)
17	Berührzone (02 ; 09)	AN	Anstelllage
18	Zufuhreinrichtung	AB	Abstelllage
19	Kontaktzone (09 ; 21)	P_{AN}	Anstell-Phase
20	-	P_{AB}	Abstell-Phase
21	Walze, Übertragungswalze	F_x	Flucht in Transportrichtung an einem x-ten Abnahmeelement
22	Wirkstelle (13 ; 09)	F_y	Flucht in Transportrichtung an einem y-ten Abnahmeelement
23	Walze, Rasterwalze	L01	Länge (01)
24	Auftrageinrichtung, Kammerrakel	b09	Walzenbreite
25	-	T	Transportrichtung
26	Oberflächenschicht, Gummischicht, Gummierung	Z	Zustand
27	Gestell (07; 43)	Φ	Phasenlage, Nutzenphasenlage
28	Traverse		
29	Haltemittel, Blechstreifen, Federblechstreifen, Zunge		
30	-		

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 1207044 B1 [0004]
- EP 1389523 A1 [0005]
- DE 102013219259 A1 [0006]
- WO 2010/127913 A1 [0007]

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beschichten eines mit einem oder mehreren Nutzen (01) bedruckten oder zu bedruckenden Bedruckstoffs (02) mit einem Beschichtungsmittel (06; 06') umfassend

- eine Auftragwalze (09), welche mit dem zu beschichtenden Bedruckstoff (02) im Bereich einer Berührzone (17) in Abrollkontakt verbringbar ist um sie auf der der Auftragwalze (09) zugewandten Seite zu beschichten,

- und eine die Auftragwalze (09) mit Beschichtungsmittel (06; 06') versorgende Zufuhreinrichtung (18), welche im Bereich wenigstens einer Kontaktzone (19) am Umfang der Auftragwalze (09) mit dieser zusammenwirkt um die Mantelfläche (08) der Auftragwalze (09) auf einer Beaufschlagungsbreite durchgehend mit auf den Bedruckstoff (02) aufzutragendem Beschichtungsmittel (06; 06') zu beaufschlagen, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Auftragwalze (09) eine Abnahmeeinrichtung (11) mit Abnahmeelementen (13) zugeordnet ist, durch welche zuvor durch die Zufuhreinrichtung (18) über die Beaufschlagungsbreite durchgehend auf der Mantelfläche (08) aufgebracht Beschichtungsmittel (06, 06') vor der stromabseitigen Abgabe an den Bedruckstoff (02) selektiv, d. h. in einem oder in mehreren gegenüber der Beaufschlagungsbreite teilbreiten Abschnitten getaktet zur Maschinen- und/oder Bedruckstoffphasenlage für definierte und/oder definierbare Phasenlängen (I) wieder von der Mantelfläche (08) abnehmbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abnahmeeinrichtung (11) in Axialrichtung der Auftragwalze (09) betrachtet mehrere mechanisch unabhängig voneinander durch jeweilige Aktuatoren (14) im Umgangsbereich zwischen der einzigen oder in Betriebsdrehrichtung letzten Kontaktzone (19) mit der Zufuhreinrichtung (18) und der Berührzone (17) mit dem Bedruckstoff (02) aktivier- und deaktivierbare, insbesondere an die Mantelfläche (08) der Auftragwalze (09) an- und abstellbare Abnahmeelemente (13) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine auf die Aktuatoren (14) wirkende, die Abnahmeelemente (13) getaktet zur Bedruckstoff- und/oder Maschinenphasenlage nach einem vorgebbaren Muster aktivierende und deaktivierende, insbesondere an- und abstellende, Steuereinrichtung (16) vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Aktuatoren (14) Elektromagnete (14) vorgesehen sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Abnahmeeinrichtung (11) eine Rakeleinrichtung (11) vorgesehen ist, welche am Umfang der Auftragwalze (09) versetzt zur Kon-

taktzone (19) mit der einzigen oder letzten Zufuhreinrichtung (18) angeordnet ist und/oder welche als Abnahmeelemente (13) wenigstens zehn, in axial zueinander versetzten Spuren an die Mantelfläche (08) unabhängig voneinander anstellbare Raketblätter (13) umfasst.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei axial verlaufende Reihen mit jeweils zueinander um höchstens eine Raketbreite beabstandeten Raketblättern (13) in Umfangsrichtung versetzt zueinander derart angeordnet sind, sodass sich die durch die Raketblätter (13) in Anstelllage auf der Mantelfläche (08) in Umfangsrichtung verlaufenden Spuren in Axialrichtung betrachtet zumindest ununterbrochen fortsetzten oder vorzugsweise überlappen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die unabhängig voneinander an- und abstellbaren Raketblätter (13) direkt oder über elastisch verformbare Haltemittel (29) an einer Traverse (28) gehalten und durch die jeweils zugeordneten Aktuatoren (14) unter reversibler Verformung des Raketblattes (13) und/oder des Haltemittels (29) zwischen einer Anstell- und einer Abstelllage (AN; AB) verlagerbar sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auftragwalze (09) im gesamten Bereich ihrer für das Beschichten wirksamen Mantelfläche (08) eine glatte und/oder harte Oberfläche aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zufuhreinrichtung (18) eine die Kontaktzone (19) mit der Auftragwalze (09) ausbildende Walze (21) umfasst.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die die Kontaktzone (19) mit der Auftragwalze (09) ausbildende Walze (21) als Übertragungswalze (21) ausgeführt ist, welche eine elastische und/oder kompressible Mantelfläche aufweist und/oder ihrerseits das Beschichtungsmittel (06; 06') von einer bezüglich des Beschichtungsmitteltransportes stromaufwärtigen weiteren Walze (23), insbesondere Rasterwalze (23), erhält.

11. Druckmaschine mit einer Bedruckstoffzufuhr (32), durch welche zu bedruckender Bedruckstoff (02) eingangsseitig zuführbar ist, einem nach einem Non-Impact-Verfahren arbeitenden und/oder betreibbaren Druckwerk (33), und einer Produktaufnahme (34), durch welche der bedruckte Bedruckstoff (02) weiterverarbeitbar und/oder in einem Gebinde zusammenfassbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine dem Druckwerk (33) im Bedruckstoffweg vorgeschaltete und/oder eine dem Druckwerk (33) nachgeordnet Beschichtungsvorrich-

tung (07; 43) vorgesehen ist, durch welche der mit dem Nutzen (01) stromabwärts zu bedruckende oder stromaufwärts bedruckte Bedruckstoff (02) auf Basis digitaler Daten nach einem indirekten Non-Impact-Auftragverfahren, d. h. ohne feste Beschichtungsform, mit einem oder mehreren in Anzahl und/oder Größe und/oder Form und/oder Lage variierbaren Bereichen (04; 04') ohne Beschichtung beschichtbar ist.

12. Druckmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beschichtungsvorrichtung (07; 43) gemäß der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgeführt ist.

13. Druckmaschine nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die dem Druckwerk (33) im Bedruckstoffweg nachgeordnete Beschichtungsvorrichtung (07) als bedruckten Bedruckstoff (02) mit Lack (06) beaufschlagende Lackeinrichtung (07) ausgeführt ist.

14. Druckmaschine nach Anspruch 11, 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die dem Druckwerk (33) im Bedruckstoffweg vorgeordnete Beschichtungsvorrichtung (43) als den stromabwärts zu bedruckenden Bedruckstoff (02) mit Primer (06') beaufschlagende Auftrageinrichtung (43) aufgeführt ist.

15. Verfahren zum Beschichten eines mit einem oder mehreren Nutzen (01) bedruckten oder zu bedruckenden Bedruckstoffs (02) mit einem Beschichtungsmittel (06; 06'), insbesondere unter Verwendung einer Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Beschichten auf Basis digitaler Daten nach einem indirekten Non-Impact-Auftragverfahren, d. h. ohne feste Beschichtungsform, mit in Anzahl und/oder Größe und/oder Form und/oder Lage variierbaren Bereichen (04; 04') ohne Beschichtung erfolgt.

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Beschichten nach dem indirekten Non-Impact-Auftragverfahren erfolgt, indem

- eine Mantelfläche (08) einer mit dem Bedruckstoff (02) zu dessen Beschichtung zusammenwirkende Auftragwalze (09) auf einer durchgehenden Breite mit Beschichtungsmittel (06; 06') beaufschlagt wird,
- das beaufschlagte Beschichtungsmittel (06; 06') vor dem Erreichen einer mit dem Bedruckstoff (02) gebildeten Berührzone (17) selektiv in Teilbereichen (12) wieder von der Mantelfläche (08) der Auftragwalze (09) entfernt wird,
- und anschließend das auf der Mantelfläche (08) belassene Beschichtungsmittel (06; 06') zumindest zu einem Teil im Berührkontakt mit dem Bedruckstoff (02) an diesen abgegeben wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Entfernen durch zu einer

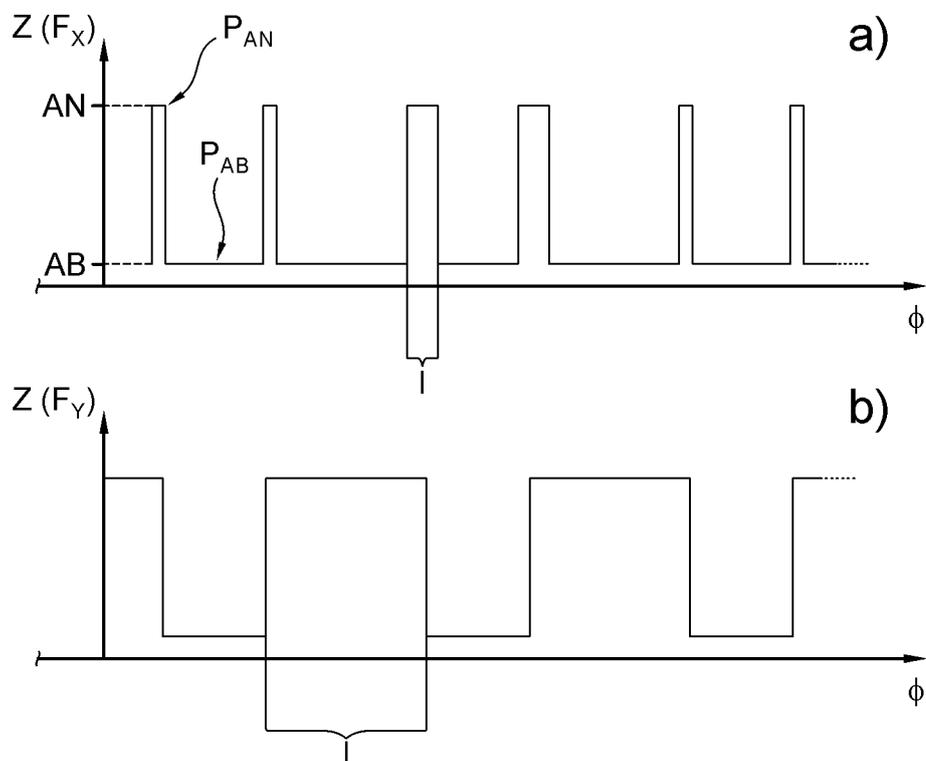
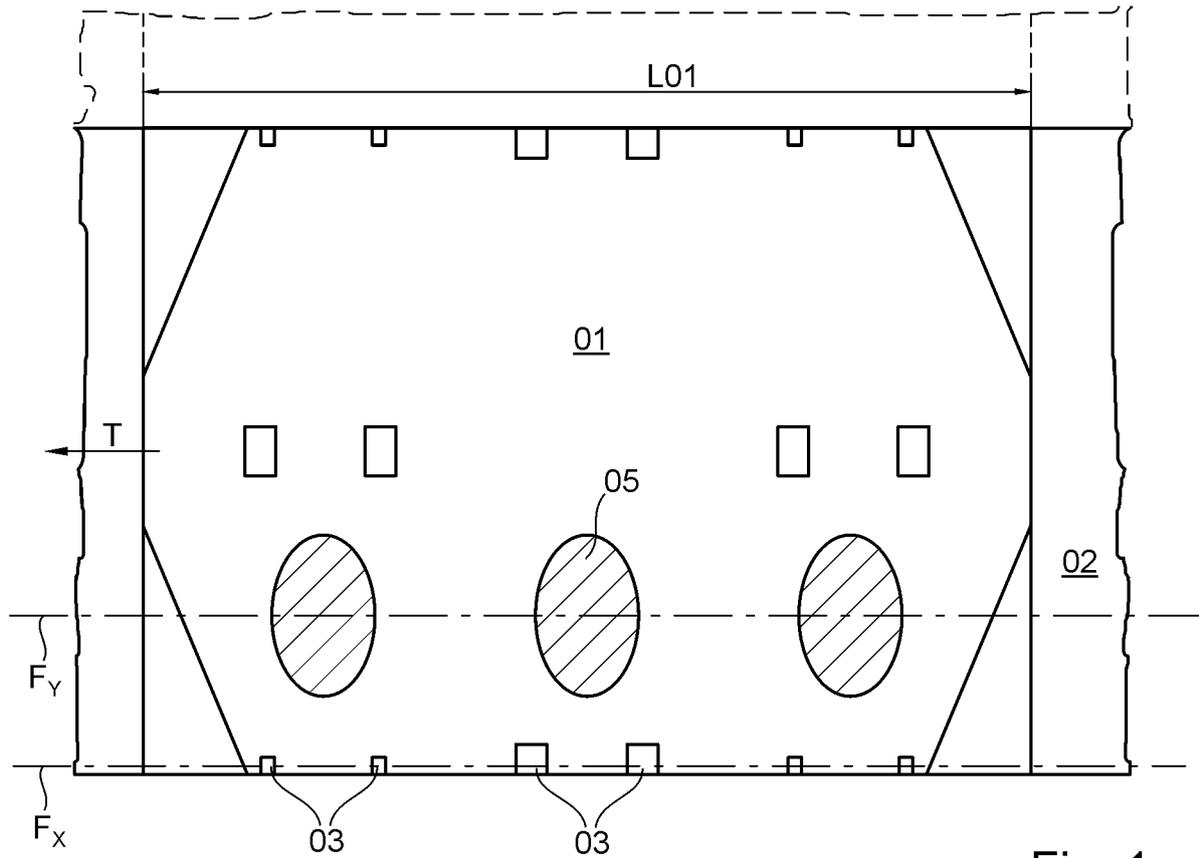
Phasenlage (Φ) des im Bedruckstoffweg stromaufwärts bereits gedruckten oder stromabwärts noch zu bedruckenden Nutzens (01) getaktetes Anstellen von Teilmengen aus einer Anzahl von axial zueinander versetzt angeordneten, mechanisch unabhängig voneinander mit der Mantelfläche (08) der Auftragwalze (09) in Wirkkontakt bringbaren und/oder an- und abstellbaren Abnahmeelementen (13) erfolgt.

18. Verfahren nach Anspruch 15, 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bedruckstoff (02) vor dem Beschichten mittels der Beschichtungsvorrichtung (07), d. h. in einer die Beschichtungsvorrichtung (07) umfassenden Druckmaschine stromaufwärts, in einem Non-Impact-Verfahren, insbesondere im Inkjet-Verfahren, bedruckt wird.

19. Verfahren nach Anspruch 15, 16, 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bedruckstoff (02) nach dem Beschichten mittel der oder einer weiteren Beschichtungsvorrichtung (43), d. h. in einer die Beschichtungsvorrichtung (43) umfassenden Druckmaschine stromabwärts, in einem Non-Impact-Verfahren, insbesondere im Inkjet-Verfahren, bedruckt wird.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



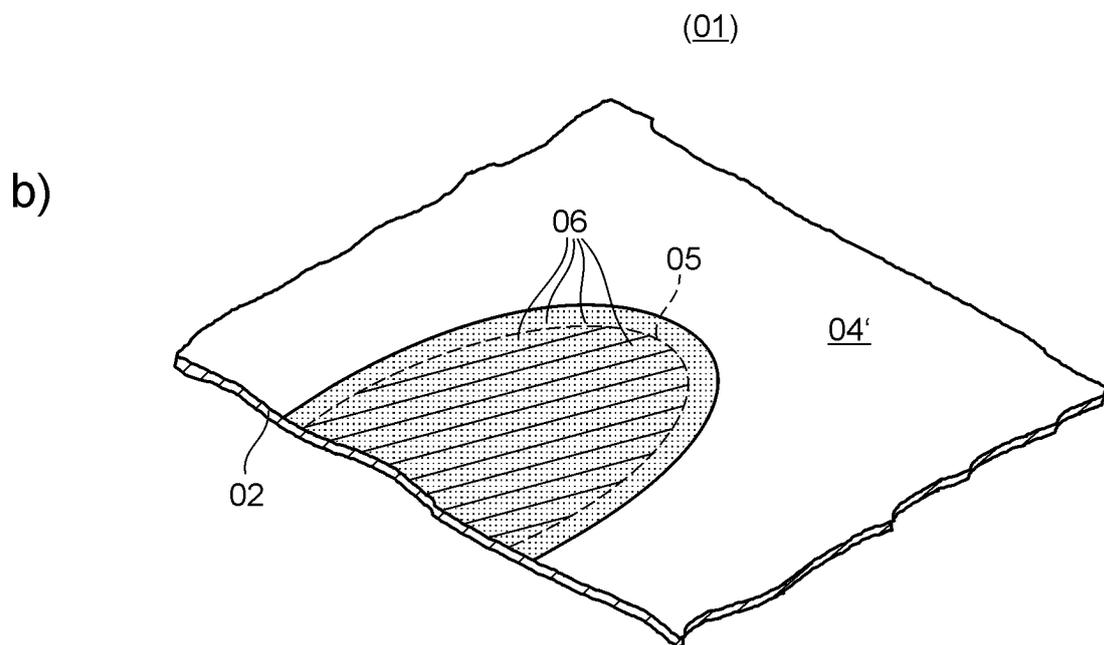
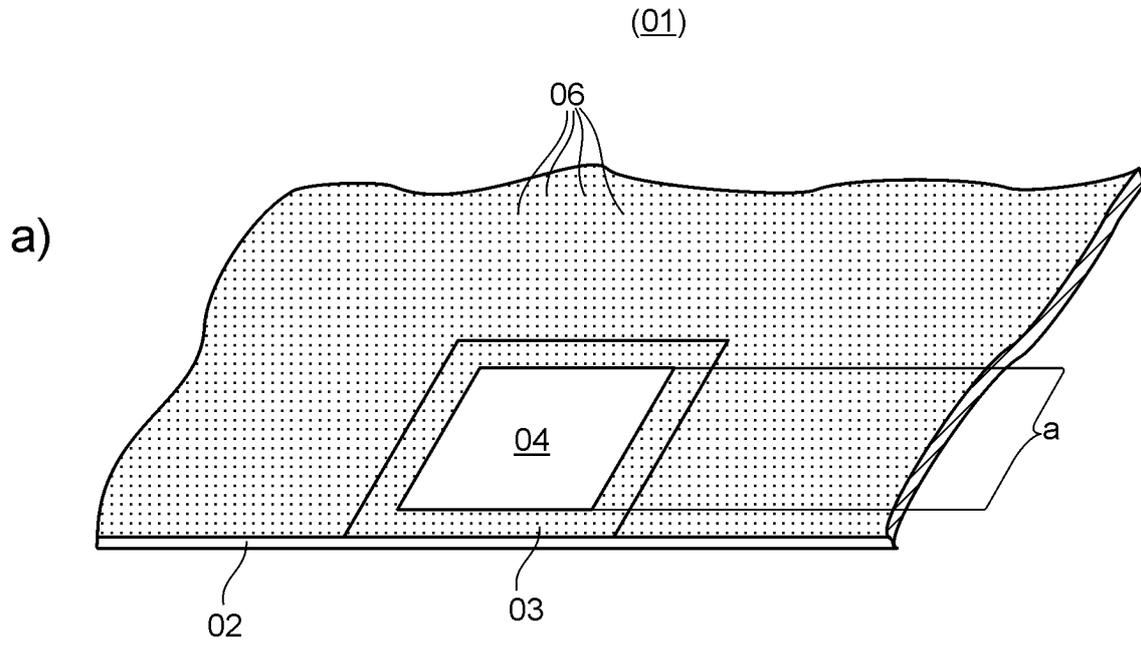
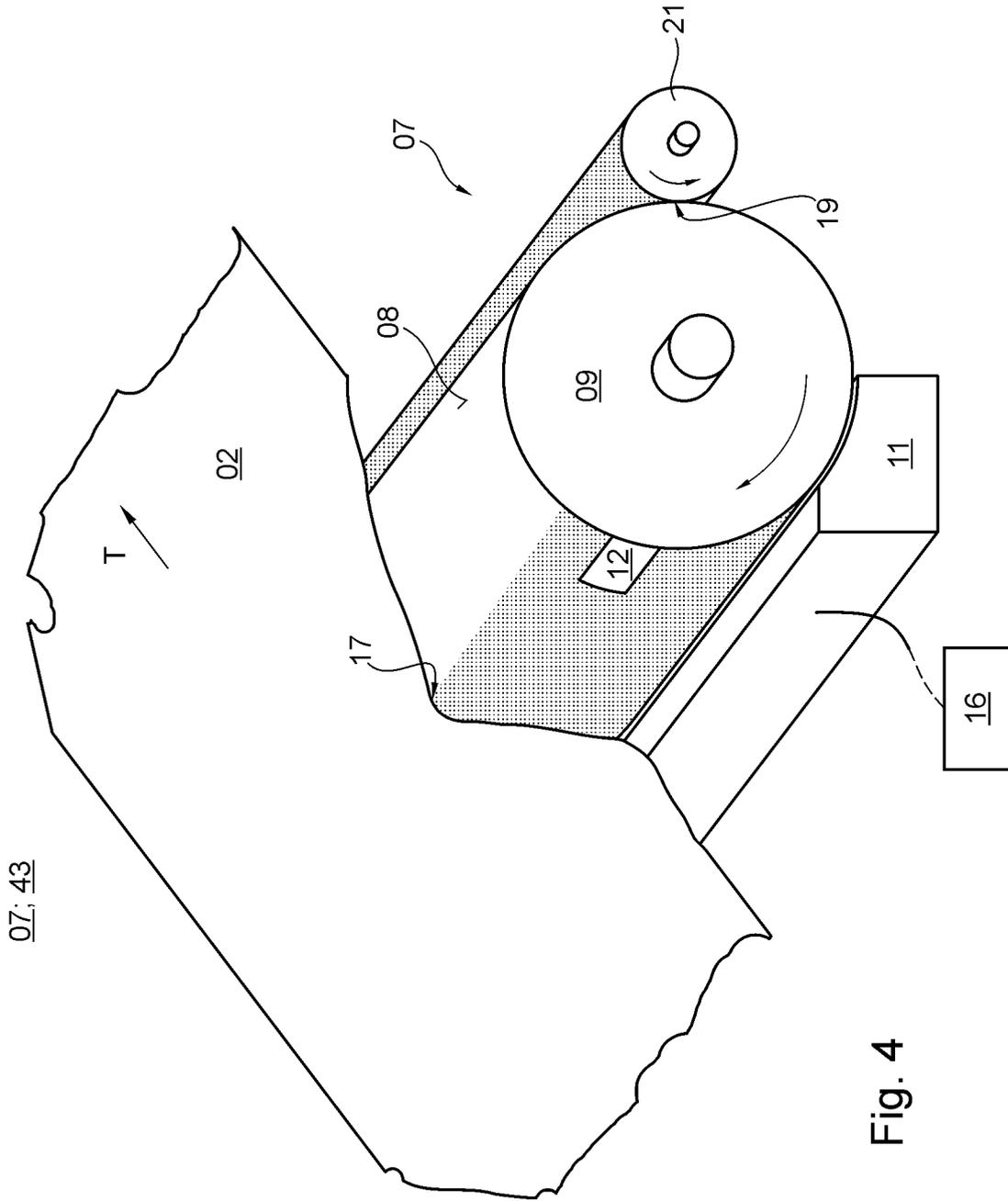


Fig. 3



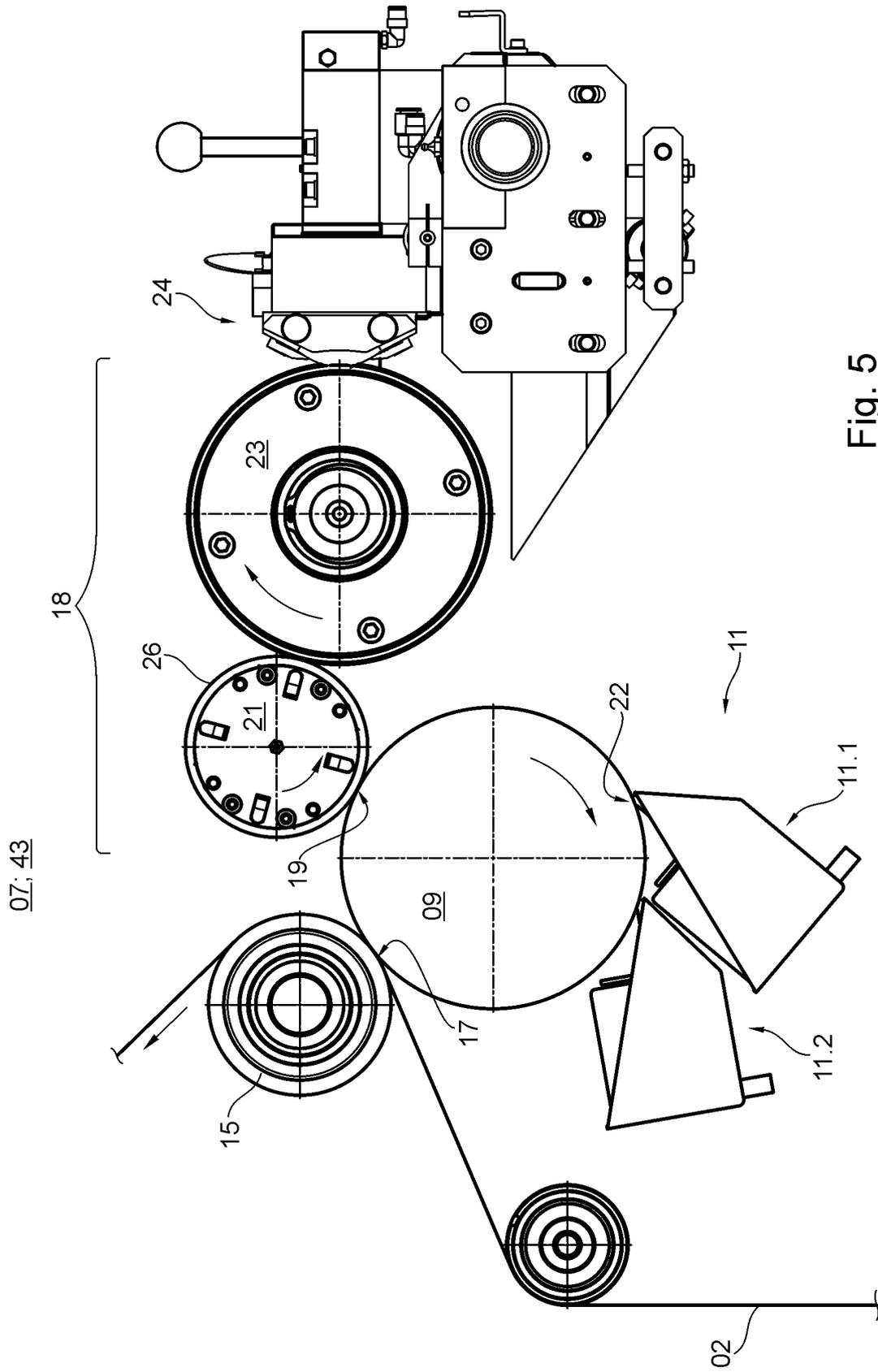


Fig. 5

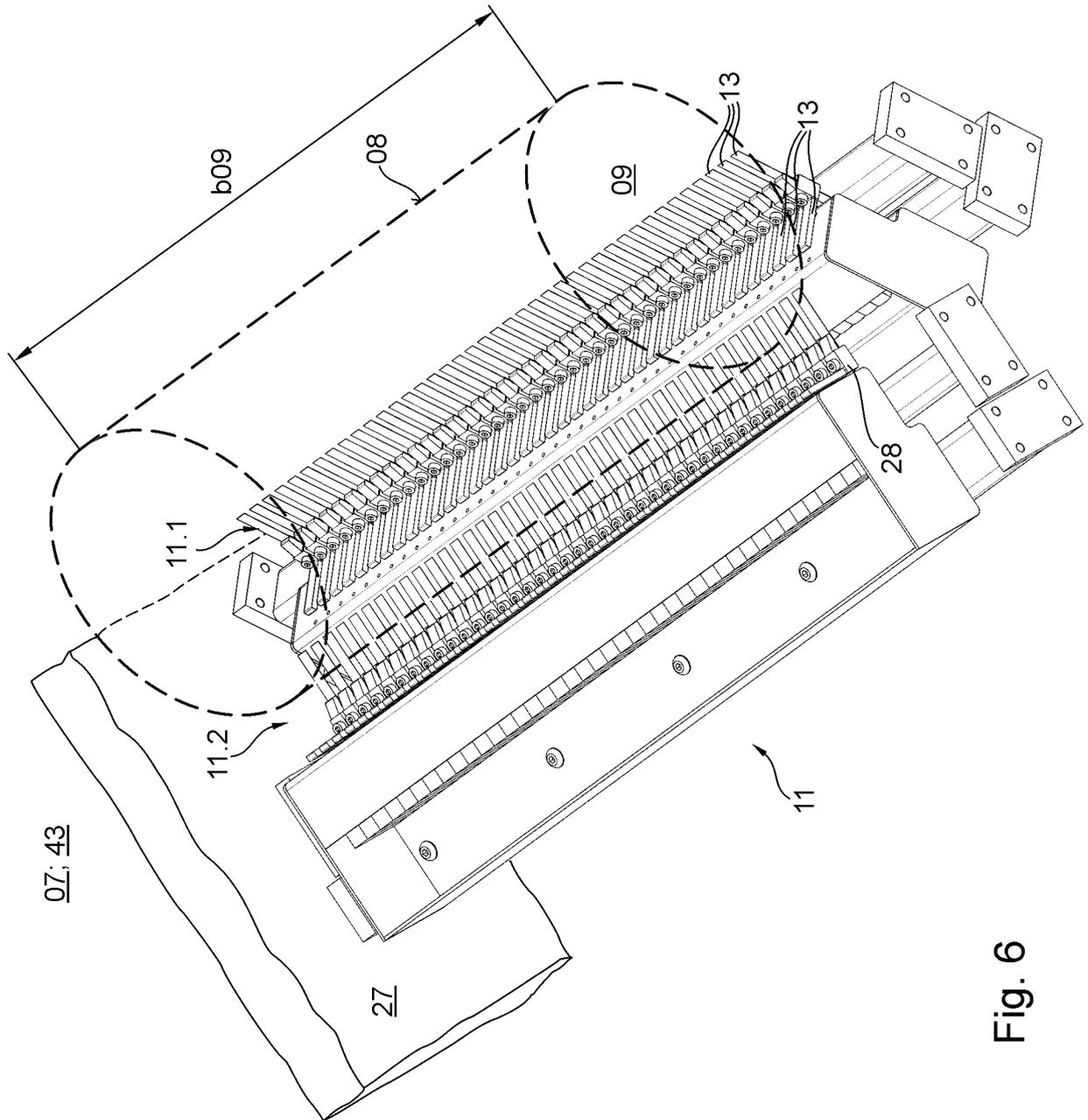


Fig. 6

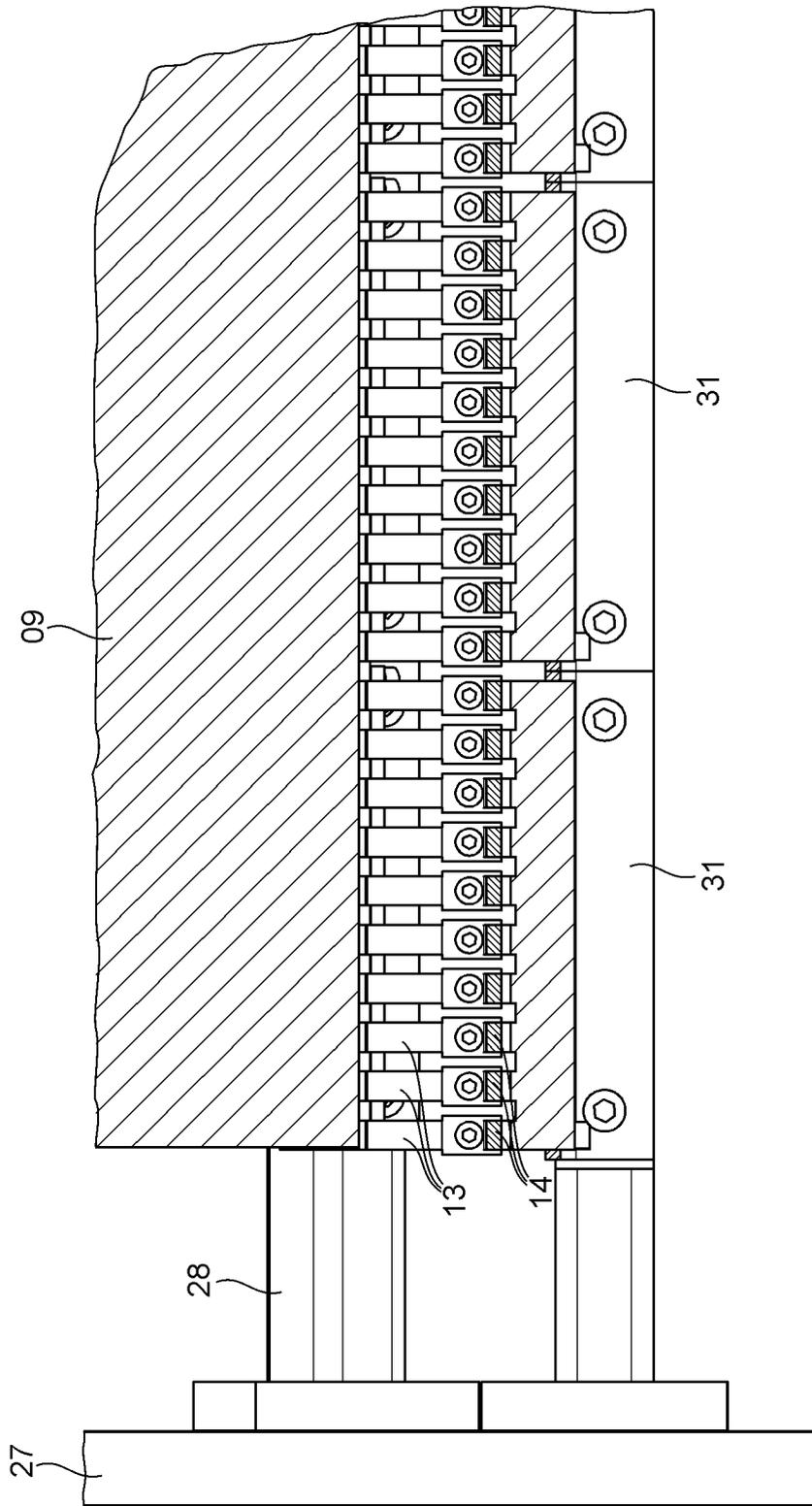


Fig. 7

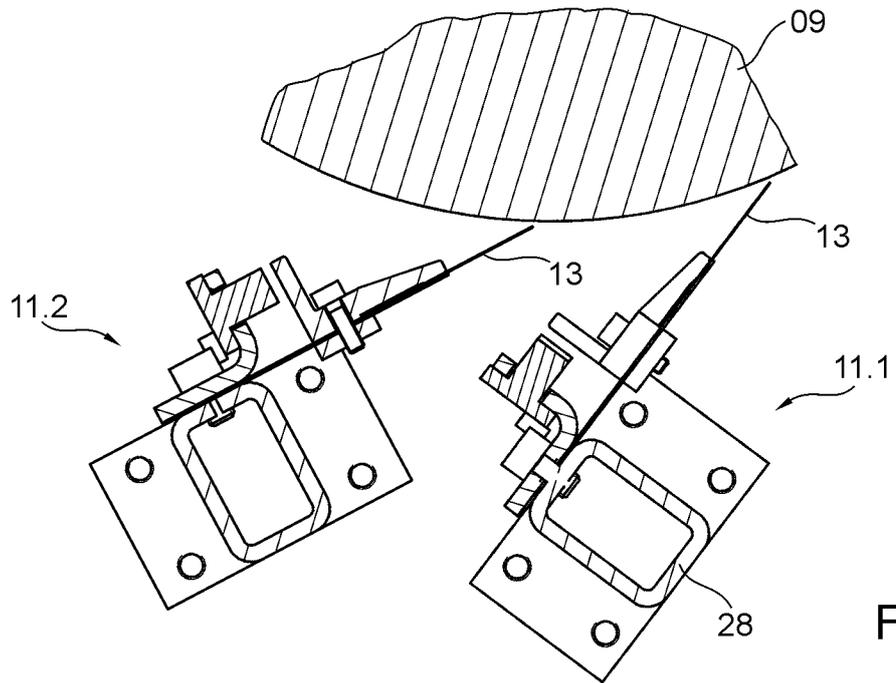


Fig. 8

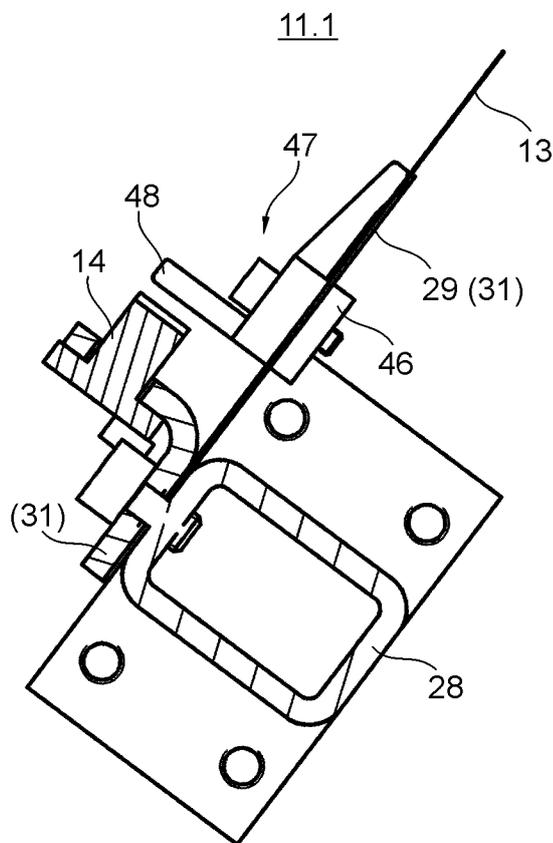


Fig. 9

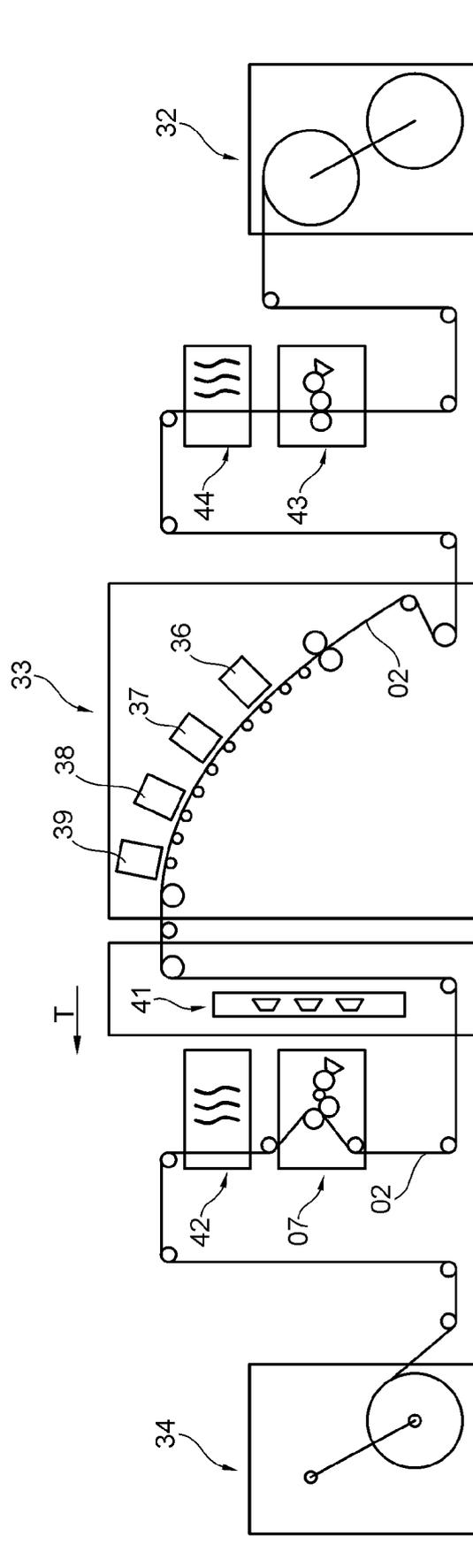


Fig. 10