

(19)



(11)

EP 1 503 899 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.06.2010 Patentblatt 2010/25

(51) Int Cl.:
B41F 7/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03725058.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/004062

(22) Anmeldetag: **17.04.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/089244 (30.10.2003 Gazette 2003/44)

(54) **EINRICHTUNG ZUM BEDRUCKEN VON ALS METALLTAFELN AUSGEBILDETEM DRUCKMATERIAL SOWIE ENTSPRECHENDES VERFAHREN**

DEVICE FOR PRINTING PRINTING MATERIAL EMBODIED AS METAL SHEETS, AND CORRESPONDING METHOD

DISPOSITIF POUR IMPRIMER DES FEUILLES METALLIQUES ET PROCEDE CORRESPONDANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT

(74) Vertreter: **Grosse, Rainer et al
Gleiss Grosse Schrell & Partner
Leitzstrasse 45
70469 Stuttgart (DE)**

(30) Priorität: **19.04.2002 DE 10218277**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.02.2005 Patentblatt 2005/06

(56) Entgegenhaltungen:
**US-A- 2 772 630 US-A- 4 465 489
US-A- 5 339 731**

(73) Patentinhaber: **KBA-MetalPrint GmbH
70435 Stuttgart (DE)**

- **"INNOVATIVE TECHNIKEN UM BLECHDRUCK ZEIGEN NEUE WEGE BEI DER LACKIERUNG UND TROCKNUNG" DEUTSCHER DRUCKER, DEUTSCHER DRUCKER
VERLAGSGESELLSCHAFT, OSTFILDERN, DE,
Bd. 31, Nr. 43, 16. November 1995 (1995-11-16),
Seiten W51-W52, XP000550344 ISSN: 0012-1096**

(72) Erfinder: **MC HUGH, John
Nottinghamshire NG17 7QG (GB)**

EP 1 503 899 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Bedrucken von im Wesentlichen nicht saugfähigem, als Metalltafeln ausgebildetem Bedruckmaterial, mit einer einer Drucklinie angehörenden, mindestens ein mit Druckfarbe ausgestattetes Druckwerk aufweisenden Druckmaschine.

[0002] Es ist eine Einrichtung zum Bedrucken von Blech bekannt, mit der das Rohblech zunächst mittels einer Lackiereinrichtung mit einer Grundierung versehen wird. Der Lackiereinrichtung ist ein thermischer Ofen nachgeschaltet, um die Grundierung zu trocknen. Das als Tafeln vorliegende Blechmaterial wird nach Verlassen des Trocknungsofens insbesondere auf Paletten gestapelt. Die Paletten werden zum Anleger einer Druckmaschine verbracht. Dort erfolgt die Bedruckung der Bleche.

[0003] Ferner ist es bekannt, Blechtafeln einer Weißlacklackiereinrichtung zuzuführen. Die einzelnen Bleche werden vom Stapel genommen, mit Weißlack beschichtet und dann durch einen thermischen Ofen (Trocknungsofen) geführt, so dass am Ende dieses Vorgangs Bleche mit Weißlackbeschichtungen vorliegen und aufgestapelt werden können. Der Druckvorgang der Bleche erfolgt anschließend in einer weiteren Einrichtung, das heißt, die mit Weißlack beschichteten, auf Paletten aufgestapelten Bleche werden einer Druckmaschine zugeführt, die mindestens ein, vorzugsweise sechs Druckwerke mit verschiedenen Druckfarben aufweist.

[0004] Nach Durchführung der Bedruckung wird in den beiden vorstehend genannten, bekannten Fällen vorzugsweise eine Endlackierung vorgenommen. Hierzu folgt dem letzten Druckwerk der Druckmaschine eine Lackierstation, der vorzugsweise eine thermische oder UV-Trocknungsstation (Ultraviolettlicht-Trocknungsstation) folgt, um die Endlackierung auszuhärten. Die dann fertigen, die Trocknungsstation verlassenden Bleche werden anschließend gestapelt oder weiterverarbeitet.

[0005] Ähnliche Einrichtungen sind beispielsweise der US-A-5339731, sowie dem Artikel 'INNOVATIVE TECHNIKEN UM BLECHDRUCK ZEIGEN NEUE WEGE BEI DER LACKIERUNG UND TROCKNUNG' DEUTSCHER DRUCKER, DEUTSCHER DRUCKER VERLAGSGESellschaft, OSTFILDERN, DE, Bd. 31, Nr. 43, 16. November 1995, Seiten W51-W52 zu entnehmen.

[0006] Die vorstehend erwähnte Einrichtungen haben sich zwar bewährt, sind jedoch im Hinblick auf die Arbeitsgeschwindigkeit, Passgenauigkeit der einzelnen Beschichtungen und die Erstellungskosten des Bedruckmaterials noch nicht befriedigend.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die vorstehend erwähnten Nachteile zu beseitigen.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Einrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Da diese Druckeinrichtungen derselben Drucklinie angehören wie die Druckmaschine, insbesondere Blech-Druckmaschine, selbst, kann das Bedruck-

material in einem Arbeitsgang mit Grundierung und Weißlack versehen und dann dem eigentlichen, mit Druckfarbe erfolgenden Druckprozess zugeführt werden. Ein Zwischenstapeln ist nicht erforderlich. Die Erstellung der fertigen Bedruckung erfolgt ohne den Prozess unterbrechende Wartezeiten, wobei die Bearbeitung vom Rohblech bis zum fertigen Produkt durchgeführt wird. Die Grundierung sorgt vorzugsweise für eine hohe Haftung der folgenden Beschichtungen; der Weißlack schafft einen hellen, gleichmäßigen Untergrund, so dass die darauf erfolgende Bedruckung insbesondere farbumverfälscht darauf erfolgen kann.

[0009] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die erste Druckeinrichtung ein Druckwerk der Druckmaschine ist. Mithin wird ein an sich für Druckfarbe vorgesehenes Druckwerk nicht mit Druckfarbe beschickt, sondern mit Grundierung, so dass mit diesem Druckwerk die entsprechenden Vorarbeiten durchgeführt werden können.

[0010] Ferner ist es vorteilhaft, wenn das mit Druckfarbe ausgestattete Druckwerk ein Offset-Druckwerk ist. Mithin erfolgt die Bedruckung, also das Aufbringen des Designs mit einem Offset-Druckwerk. Unter Offset-Druckwerk ist eine Einrichtung zu verstehen, die einen Druckzylinder und einen mit diesem zusammenwirkenden Gummituchzylinder aufweist. Das Bedruckmaterial wird in den Spalt zwischen Druckzylinder und Gummituchzylinder eingeführt und dort bedruckt. Mit dem Gummituchzylinder wirkt ein Plattenzylinder zusammen, der mit einer Druckplatte versehen ist. Die Druckplatte wird über ein Walzensystem mit dem Bedruckstoff, Druckfarbe und -wie nachstehend noch verdeutlicht werden wird- Grundierung und Weißlack versorgt.

[0011] Ferner ist es vorteilhaft, wenn die mit Grundierung oder Weißlack ausgestattete erste Druckeinrichtung ein Offset-Druckwerk ist. Insbesondere wird die Grundierung mit einem Offset-Druckwerk auf das Bedruckmaterial aufgebracht.

[0012] Nach einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die mit Grundierung ausgestattete erste Druckeinrichtung ein Lackierwerk (Grundierungslackierwerk) ist.

[0013] In Druckrichtung gesehen folgt der ersten Druckeinrichtung eine zweite Druckeinrichtung, wobei die erste Druckeinrichtung mit Grundierung (Grundierungsdruckeinrichtung) und die zweite Druckeinrichtung mit Weißlack (Weißlackdruckeinrichtung) ausgestattet ist. Die zweite Druckeinrichtung ist bevorzugt ein Druckwerk der Druckmaschine, gehört also den baueinheitlichen Druckwerken der Druckmaschine an.

[0014] Es ist vorteilhaft, wenn die zweite Druckeinrichtung ein Offset-Druckwerk ist. Die Definition für "Offset-Druckwerk" ist weiter oben bereits erfolgt. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die zweite Druckeinrichtung ein Lackierwerk ist. Im Gegensatz zum Offset-Druckwerk weist das Lackierwerk keinen Plattenzylinder mit Druckplatte auf, sondern es ist ein Druckzylinder und ein Gummituchzylinder vorgesehen, wobei zwischen diesen bei-

den Zylindern das Bedruckmaterial durchläuft. Der Gummizylinder wird mittels einer Walzeinrichtung mit dem Weißlack versehen.

[0015] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Bedruckmaterial als Weißblech-, Chromblech- oder Aluminiumblechtafeln ausgebildet.

[0016] Ferner ist es vorteilhaft, wenn -in Druckrichtung gesehen- der zweiten Druckeinrichtung mindestens eine weitere, dritte Druckeinrichtung folgt, die mit Weißlack (Weißlackdruckeinrichtung) ausgestattet ist. Mithin können mehrere Weißlacklackierungen nacheinander durchgeführt werden.

[0017] In Druckrichtung gesehen folgt dem mit Druckfarbe ausgestatteten Druckwerk vorzugsweise eine der Drucklinie angehörende Lackiereinrichtung. Hierbei handelt es sich um eine übliche, der Druckmaschine nachgeschaltete Einrichtung, um eine Endlackierung vorzunehmen.

[0018] Um die Grundierung und die eine oder die mehreren Weißlackierungen zu trocknen, bevor die Bedruckung mit Druckfarbe erfolgt, ist vorgesehen, dass zwischen der ersten und zweiten und dritten Druckeinrichtung einerseits und dem mit Druckfarbe ausgestatteten Druckwerk (Blechtafel-Druckwerk) andererseits mindestens eine der Drucklinie angehörende UV-Trocknungseinrichtung (Ultraviolettstrahlungs-Trocknungseinrichtung) liegt. Diese UV-Trocknungseinrichtung weist bevorzugt -wie insbesondere alle hier in dieser Anmeldung erwähnten Trocknungseinrichtungen- eine oder mehrere Strahlungsquellen auf, die unterschiedliche Emissionsspektren besitzen. Insbesondere ist vorgesehen, dass die UV-Trocknungseinrichtung Gallium- und/oder Quecksilberdampf- und/oder dotierte Gallium- und/oder dotierte Quecksilberdampflampen aufweist. Durch dieses "Mischlicht" werden besonders gute Ergebnisse erzielt. Sofern eine erste, mit Grundierung ausgestattete Druckeinrichtung vorgesehen ist, ist bevorzugt dieser eine UV-Trocknungszone oder weitere UV-Trocknungseinrichtung zugewiesen, das heißt, das mit Grundierung versehene Bedruckmaterial durchläuft die UV-Trocknungszone der Druckeinrichtung bevor das Bedruckmaterial das folgende Druckwerk oder die folgende Druckeinrichtung erreicht, insbesondere bevor das Bedruckmaterial das mit Weißlack ausgestattete Druckwerk erreicht. Insofern wird der Weißlack auf die bereits getrocknete Grundierung aufgetragen. Bei mehreren in der Drucklinie hintereinander liegenden Weißlackdruckwerken kann auch zwischen diesen eine zusätzliche UV-Trocknungszone oder zusätzliche UV-Trocknungseinrichtung liegen. Die Weißlacklackierung wird daher getrocknet, bevor eine weitere Weißlacklackierung erfolgt. Es ist jedoch auch möglich, keine UV-Zwischentrocknung vorzusehen, so dass die mehreren Weißlacklackierungen "nass in nass" erfolgen.

[0019] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die UV-Trocknungseinrichtung und/oder die zusätzliche UV-Trocknungseinrichtung oder UV-Trocknungszone separate Baueinheiten der Drucklinie

sind oder in mindestens ein Druckwerk und/oder mindestens eine Druckeinrichtung und/oder mindestens ein Lackierwerk integrierte Baueinheiten sind. Mithin können diese UV-Einrichtungen in die Druck- oder Lackiereinheiten unmittelbar integriert sein oder aber die jeweilige Druck- oder Lackiereinheit ist separat als Baueinheit aufgestellt und hierzu separat liegt jeweils nachgeschaltet die UV-Einrichtung. Unabhängig davon, ob eine integrierte oder separate Bauform vorliegt, befinden sich jedoch alle Komponenten innerhalb derselben Drucklinie.

[0020] Es ist vorgesehen, dass die Grundierung eine UV-trocknende Grundierung ist. Ferner ist vorgesehen, dass der Weißlack ein UV-trocknender Weißlack ist. Mithin trocknen sowohl Grundierung als auch Weißlack durch ultraviolettes Licht schnell und für eine unproblematische Weiterbehandlung im Zuge der Prozessbewegung aus. Das Bedruckmaterial wird also mit einer vorzugsweise gleichförmigen Geschwindigkeit durch die gesamte Einrichtung geführt, so dass das Rohprodukt in sehr kurzer Zeit bis zum Fertigprodukt entwickelt wird.

[0021] Ferner ist es vorteilhaft, wenn die UV-Trocknungseinrichtung auch eine IR-Einrichtung aufweist. Unter einer IR-Einrichtung ist eine Einrichtung mit infraroter Strahlung zu verstehen, das heißt, es wird eine Wärmetrocknung der jeweiligen Beschichtung vorgenommen.

[0022] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass zwischen den einzelnen Komponenten oder einigen Komponenten Überförerzylinder für die Übernahme und/oder Übergabe der Metalltafeln angeordnet sind. Mithin wird von Komponente zu Komponente eine reproduzierbare Übergabe durchgeführt, so dass es zu einer hochgenauen Passgenauigkeit der einzelnen Beschichtungen/Bedruckungen kommt. Unter Komponenten sind sämtliche Einrichtungen zu verstehen, die der Drucklinie angehören, unabhängig davon, ob sie bedrucken, beschichten, lackieren, UV-Licht aufbringen usw..

[0023] Zusätzlich kann insbesondere vorgesehen sein, dass mindestens ein Druckwerk und/oder mindestens eine Druckeinrichtung und/oder mindestens eine Lackiereinrichtung als Flexodruckwerk oder Tiefdruckwerk ausgebildet ist/sind.

[0024] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Bedrucken von im Wesentlichen nicht saugfähigem Bedruckmaterial mit einer Einrichtung der vorstehend erwähnten Art. Insbesondere ist vorgesehen, dass bei der Verfahrensdurchführung die Grundierung und die Weißlackbeschichtung und die Bedruckung und die Lackierung in ein und derselben Drucklinie unter Beibehaltung eines einzigen, das Bedruckmaterial haltenden Greiferschlusses durchgeführt wird. Unter "Beibehaltung eines einzigen, das Bedruckmaterial haltenden Greiferschlusses" ist zu verstehen, dass eine reproduzierbare Weitergabe des Bedruckmaterials von Prozessschritt zu Prozessschritt mittels der erfindungsgemäßen Einrichtung durchgeführt wird, das heißt, beispielsweise wird eine Blechtafel der Einrichtung zugeführt und dabei von einer entsprechenden mechanischen Vorrichtung gegrif-

fen. Dieser Greiferschluss bleibt bis zum Ende der Bearbeitung, also bis zum Fertigprodukt aufrechterhalten. Dies bedeutet, dass ein und derselbe Greifer das gesamte System durchläuft, beispielsweise mittels Kettenführung; es bedeutet jedoch auch, dass eine Übergabe auf eine Greifer- oder Halteeinrichtung einer Komponente der Drucklinie von einer vorherigen Greifer- oder Halteeinrichtung einer vorherigen Komponente der Drucklinie erfolgen kann, wobei diese Übergabe jedoch aufgrund der ein und derselben Drucklinie reproduzierbar und hochgenau, also ohne Fehlansrichtung oder Passerprobleme erfolgt. Damit ist eine hochpräzise Fertigung möglich. Der erwähnte Greiferschluss zwischen den einzelnen Komponenten kann bevorzugt mittels entsprechender, mit Greifeinrichtungen ausgestatteten Übergabezylinder erfolgen, das heißt, zwischen den einzelnen Druckwerken/Lackierwerken befindet sich jeweils mindestens ein Übergabezylinder, der das Bedruckmaterial, insbesondere eine Blechtafel, reproduzierbar präzise übernimmt und reproduzierbar und präzise der nächsten Komponente zuleitet. Insbesondere ist vorgesehen, dass eine Blechtafel zunächst mit einer Grundierung versehen wird. Dies erfolgt im ersten Druckwerk. Danach wird die UV-härtende Grundierung durch Bestrahlen mit UV-Licht getrocknet. Die Blechtafel gelangt dann zum zweiten Druckwerk, das eine Weißlack-Bedruckung vornimmt oder weiße Druckfarbe auf die Blechtafel aufbringt. Anschließend wird der UV-härtende Weißlack oder die UV-härtende, weiße Druckfarbe mittels UV-Licht getrocknet. Dann wird die Blechtafel einem weiteren Druckwerk zugeführt, das den Designdruck (metal decorating) vornimmt. Es können sich weitere Druckwerke für den Designdruck anschließen. Die Übergabe vom Grundierungsdruckwerk zum Weißlackdruckwerk beziehungsweise Druckwerk mit weißer Druckfarbe erfolgt mittels mindestens eines Übergabezylinders. Die Übergabe vom Weißlackzylinder beziehungsweise Druckwerk mit weißer Druckfarbe zum Designdruckwerk erfolgt ebenfalls mittels mindestens eines Übergabezylinders. Entsprechendes gilt, wenn sich weitere Designdruckwerke anschließen. Damit ist eine Bearbeitung der Blechtafel in ein und derselben Maschinenlinie unter Beibehaltung eines reproduzierbaren Greiferschlusses realisiert. Sofern sich zwischen Grundierungsdruckwerk und Weißlackdruckwerk beziehungsweise Druckwerk mit weißer Druckfarbe und auch dem Weißlackdruckwerk beziehungsweise Druckwerk mit weißer Druckfarbe und dem folgenden Designdruckwerk separate UV-Bestrahlungsstationen befinden, erfolgt die jeweilige Übergabe vom Druckwerk zur UV-Bestrahlungsstation und von der UV-Bestrahlungsstation zum entsprechenden Nachfolgedruckwerk ebenfalls "im Greiferschluss", bevorzugt mittels Übergabezylindern. Alternativ -wenn keine separaten UV-Bestrahlungsstationen vorliegen, sondern die Transportstrecke zwischen den Druckwerken genutzt wird, um die UV-Bestrahlung vorzunehmen, sich also UV-Bestrahlungsstationen zwischen den Druckwerken befinden, ohne dass diese als separate Komponenten

ausgebildet sind- sind spezielle, den UV-Einrichtungen zugeordnete Übergabezylinder nicht erforderlich. In einem solchen Falle befinden sich die Übergabezylinder somit nur zwischen den einzelnen Druckwerken, wobei jedoch dennoch sichergestellt ist, dass bei der Übergabe vom Grundierungs-Druckwerk zum Weißlackdruckwerk beziehungsweise Druckwerk mit weißer Druckfarbe und vom Weißlackdruckwerk beziehungsweise Druckwerk mit weißer Druckfarbe und erstem Designdruckwerk eine UV-Bestrahlung stattfindet. Zwischen den einzelnen Designdruckwerken kann ebenfalls eine UV-Bestrahlung vorgesehen sein, sofern UV-trocknende Druckfarbe verwendet wird.

[0025] Die Zeichnung veranschaulicht die Erfindung und zwar zeigt:

Figur 1 eine Einrichtung zum Bedrucken von im Wesentlichen nicht saugfähigem Bedruckmaterial in schematischer Darstellung und

Figur 2 einen Ausschnitt aus der eine einzige Drucklinie bildenden Einrichtung zum Bedrucken.

[0026] Die Figur 1 zeigt eine Einrichtung 1 zum Bedrucken eines Bedruckmaterials 2, das als Weißblechtafel 3 ausgebildet ist. Die Weißblechtafel 3 durchläuft in Druckrichtung 4 die Einrichtung 1 und wird dabei von ihrem Zustand "Rohmaterial" in den Zustand "Fertigprodukt" 5 überführt, das heißt, es liegt eine fertig bedruckte Weißblechtafel vor.

[0027] Der Einrichtung 1 gehören die nachfolgenden Komponenten 6 bis 15 an. Die Komponenten 6 bis 15 gehören zu ein und derselben Drucklinie 16, das heißt alle Komponenten sind reihenförmig angeordnet und aufeinander abgestimmt, so dass eine problemlose und hochgenaue Übergabe des Bedruckmaterials 2 von einer zur anderen Komponente erfolgt, insbesondere unter Beibehaltung eines einzigen Greiferschlusses. Hierunter ist zu verstehen, dass das Bedruckmaterial 2 von der Komponente 6 übernommen und dann bis zur Komponente 15 hochgenau durch die gesamte Einrichtung hindurchgeführt wird, das heißt, es wird eine reproduzierbare, passergenaue Verarbeitung vorgenommen. Unter "einem einzigen Greiferschluss" ist nicht zu verstehen, dass nur ein und dieselbe Greif- oder Halteeinrichtung wirksam ist, sondern dies kann der Fall sein oder es können auch Übergaben auf nachfolgende Greifer- oder Halteeinrichtungen erfolgen, wobei diese Übergaben jedoch hinsichtlich der Lage des Bedruckmaterials 2 maßlich präzise ist und aufgrund der ein und derselben Drucklinie einfach und mit der gewünschten Präzision in einem einzigen Bearbeitungsdurchgang durchgeführt wird.

[0028] Bei der Komponente 6 handelt es sich um eine erste Druckeinrichtung 17, die als Offset-Druckwerk 18 ausgebildet ist. Dieses Offset-Druckwerk 18 kann Bestandteil einer Gesamtdruckmaschine mit mehreren Druckwerken sein. Die Druckeinrichtung 17 ist mit UV-trocknender Grundierung ausgestattet und weist ferner

in ihrem Ausgangsbereich eine UV-Trocknungszone 19 auf.

[0029] Die ansteigende Ziffernfolge der Komponenten 6 bis 15 entspricht der zeitlichen Abfolge der Bearbeitung des Bedruckmaterials 2, das heißt, das Bedruckmaterial 2 wird zunächst der Komponente 6, dann der Komponente 7, dann der Komponente 8 usw. zugeführt, bis die Komponente 15 erreicht ist. Die Komponente 15 gibt an ihrem Ausgang das Fertigprodukt 5 aus.

[0030] Bei der Komponente 7 handelt es sich um eine zweite Druckeinrichtung 20, die als Offset-Druckwerk 21 ausgestaltet ist und mit Weißlack beschickt wird. Alternativ kann -nicht dargestellt- auch vorgesehen sein, dass es sich bei der zweiten Druckeinrichtung 20 nicht um ein Offset-Druckwerk, sondern um eine Beschichtungseinrichtung handelt, die lediglich einen Druckzylinder und einen Gummituchzylinder aufweist. Ein Plattenzylinder mit Druckplatte ist dann nicht vorgesehen.

[0031] Ferner kann alternativ vorgesehen sein, dass der Komponente 7 eine gleichartige Komponente folgt, dass also eine zweifache Beschichtung mit Weißlack durchgeführt wird. Bei dem Weißlack handelt es sich um einen UV-trocknenden Weißlack, der eine Grundbeschichtung bildet, um die nachfolgend aufzubringenden Druckfarben besser zur Geltung zu bringen.

[0032] Bei der Komponente 8 handelt es sich um eine UV-Trocknungseinrichtung 22, die eine UV-Lichteinrichtung mit verschiedenen Wellenlängen aufweist. Insbesondere sind sowohl Gallium- als auch Quecksilberdampflampen vorgesehen. Das beschichtete Produkt wird daher mit UV-Strahlung verschiedener Längenwelle bestrahlt. Zusätzlich -als Option- kann die UV-Trocknungseinrichtung 22 ferner auch eine IR-Einrichtung 23 (Infrarotstrahlungseinrichtung) aufweisen.

[0033] Bei den Komponenten 9 bis 14 handelt es sich um mit Druckfarbe ausgestattete Druckwerke 24 einer Druckmaschine, wobei die Druckwerke 24 als Offset-Druckwerke 25 ausgestaltet sind. Jedes der Offset-Druckwerke 25 weist eine andere Druckfarbe auf. Wie bereits erwähnt, kann auch die Komponente 6 ein Druckwerk der Druckmaschine bilden. Ferner ist es möglich, dass alternativ oder zusätzlich auch die Komponente 7 ein Druckwerk der Druckmaschine ist.

[0034] Bei der Komponente 15 handelt es sich um eine Lackiereinrichtung 26, die ein entsprechendes Lackierwerk zum Aufbringen einer Endlackierung aufweist und mit einer nachfolgenden Trocknungseinrichtung, beispielsweise auf UV-Basis und/oder IR-Basis oder als thermischer Trocknungsöfen, ausgebildet ist.

[0035] Das Bedrucken der Weißblechtafel 3 erfolgt mittels der aus der Figur hervorgehenden Vorrichtung im Zuge eines Transportdurchgangs derart, dass die Komponente 6 eine UV-trocknende Grundierung aufbringt, die dann von der zugeordneten UV-Trocknungszone 19 getrocknet wird. Die Weißblechtafel 3 durchläuft anschließend die Komponente 7 und erhält dort eine Weißlackbeschichtung, die mittels der Komponente 8 getrocknet wird. Hierzu weist die Komponente 8 die UV-

Trocknungseinrichtung mit verschiedenen Wellenlängen, insbesondere mit Gallium- und Quecksilberdampflampen, auf. Anschließend durchläuft die Weißblechtafel 3 die aufeinanderfolgenden Komponenten 9 bis 14, das heißt sechs Druckwerke, die mit verschiedenfarbigen Druckfarben versehen sind. Schließlich durchläuft die Weißblechtafel 3 die Lackiereinrichtung 26, wo sie eine Endlackierung mit entsprechender Trocknung erhält. Insgesamt entsteht das Fertigprodukt 5 im Zuge einer einzigen, sehr schnellen und hochpräzisen Bearbeitung mittels ein und derselben Drucklinie im Hinblick auf die Grundierung und/oder die Weißlackbeschichtung und/oder das Aufbringen der verschiedenfarbigen Druckfarben und/oder die Trocknungsvorgänge.

[0036] Die Figur 2 zeigt einen Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Einrichtung 1, die als gemeinsame Drucklinie 16 ausgebildet ist. Die Druckrichtung ist mit Pfeil 30 gekennzeichnet. Die Drucklinie 16 weist ein erstes Druckwerk 17 auf, das als Offset-Druckwerk 18 ausgebildet ist. Das erste Druckwerk 17 bildet ein Grundierungs-Druckwerk 31, das heißt, es bedruckt das als Blechtafeln ausgebildete Bedruckmaterial 2 mit UV-trocknender Grundierung. Das erste Druckwerk 17 weist einen Druckzylinder 32 und einen mit diesem zusammenwirkenden Gummituchzylinder 33 auf. Der Druckzylinder 32 wirkt mit einem Übergabezylinder 34 zusammen, dem ein Vorgreifer 35 eines nicht näher dargestellten Vorderkanten- und Seitenanschlags zugeordnet ist. Ferner wirkt mit dem Druckzylinder 32 -in Druckrichtung 30 gesehen- ein weiterer Übergabezylinder 34 zusammen, der das bogenförmige Bedruckmaterial 2 zu einem zweiten Druckwerk 20 reproduzierbar befördert. Das zweite Druckwerk 20 ist ebenfalls als Offset-Druckwerk 21 ausgebildet. Es weist einen Druckzylinder 36 auf, der mit einem Gummituchzylinder 37 zusammenwirkt. Der Übergabezylinder 34 arbeitet mit dem Druckzylinder 36 zusammen. Das zweite Druckwerk 20 dient dem Bedrucken des Bedruckmaterials 2 mit Weißlack, der UV-härtend ist, oder mit weißer Druckfarbe, die ebenfalls UV-härtend ist.

[0037] Der Figur 2 ist deutlich entnehmbar, dass für einen reproduzierbaren Transport des Bedruckmaterials 2 innerhalb der Einrichtung 1 am eingangsseitigen Übergabezylinder 34 eine Greifereinrichtung 38, am Druckzylinder 32 zwei Greifereinrichtungen 38, am folgenden Übergabezylinder 34 zwei Greifereinrichtungen 38 und am folgenden Druckzylinder 36 wiederum zwei Greifereinrichtungen 38 angeordnet sind. Dem zweiten Druckwerk 20 folgen weitere Druckeinrichtungen (nicht dargestellt), die den Designdruck bewirken, das heißt, dort wird das Bedruckmaterial 2 mit individuellem Aufdruck versehen, beispielsweise dem Aufdruck für ein Markengetränk, wenn aus den das Druckmaterial 2 bildenden Blechtafeln Aerosoldosen gefertigt werden. Wenn im Zuge dieser Anmeldung von Greifer oder Greifereinrichtung die Rede ist, so ist hierunter jeweils stets eine Vielzahl von Einzelgreifern zu verstehen, die über die Druckformatbreite verteilt angeordnet sind.

[0038] Nicht dargestellt sind in Figur 2 zwei UV-Bestrahlungseinrichtungen, die in der Zone zwischen dem ersten und dem zweiten Druckwerk 17, 20 und in der Zone zwischen dem zweiten Druckwerk 20 und dem sich anschließenden Designdruckwerk angeordnet sind, um in diesen Zonen eine UV-Trocknung der Bedruckung des Bedruckmaterials 2 vorzunehmen.

[0039] Die aus der Figur 2 hervorgehende Einrichtung 1 arbeitet folgendermaßen: Eine das Bedruckmaterial 2 bildende Blechtafel wird dem Vorgreifer hochgenau und ausgerichtet zugeführt. Die ausgerichtete Blechtafel wird positionsgenau vom Greifer 38 des Übergabezylinders 34 übernommen, der die Blechtafel entsprechend ausgerichtet dem Greifer 38 des Druckzylinders 32 zuführt, der die Blechtafel übernimmt und in den Spalt zwischen Gummituchzylinder 33 und Druckzylinder 32 führt. Dort wird die Blechtafel mit UV-trocknender Grundierung bedruckt. Die so bedruckte Blechtafel wird nunmehr in der Zone zwischen dem ersten Druckwerk 17 und dem zweiten Druckwerk 20 mittels der dort angeordneten, nicht dargestellten UV-Bestrahlungseinrichtung getrocknet. Dann erfolgt die Übergabe zum Greifer 38 des Übergabezylinders 34 und anschließend die Übergabe zur Greifereinrichtung 38 des Druckzylinders 36 der zweiten Druckeinrichtung 20. Mittels des Gummituchzylinders 37 erfolgt die Bedruckung mittels UV-trocknendem Weißlack oder UV-trocknender, weißer Druckfarbe. Nachfolgend wird in der Übergangzone bis zum nachfolgenden Design-Druckwerk mittels einer dort angeordneten UV-Bestrahlungseinrichtung der Weißlack beziehungsweise die weiße Druckfarbe getrocknet. Auch in den nachfolgenden Druckwerken wird der vorstehend erwähnte "gemeinsame Greiferschluss" von Zylinder zu Zylinder aufrechterhalten, so dass die Blechtafel bis an das Ende der Drucklinie 16 hochgenau und reproduzierbar "in einem Greiferschluss" transportiert wird.

[0040] Selbstverständlich können die Offset-Druckwerke der Figur 2 alle oder auch einige davon anders ausgebildet sein, insbesondere als Lackierwerke. Ein Lackierwerk ist **dadurch gekennzeichnet, dass** anstelle des Plattenzylinders mit Druckplatte ein Lackierformzylinder mit Gummituch oder Photopolymer-Platte vorhanden ist.

[0041] Das besondere an der erfindungsgemäßen Einrichtung ist, dass alle Vorgänge, nämlich das Grundieren, das Bedrucken mit Weißlack oder mit weißer Druckfarbe, das Designbedrucken und gegebenenfalls auch noch ein anschließendes Überlackieren in ein und derselben Einrichtung/Maschine erfolgt. Es werden sehr hohe Druckgeschwindigkeiten von bis zu 10000 Tafeln pro Stunde erzielt. Für das Aufbringen der UV-härtenden Grundierung wird bevorzugt ein Druckwerk mit Druckzylinder und Druckplatte verwendet, wobei die Grundierung auf die Druckplatte über eine Anzahl von Gummiwalzen unterschiedlichen Durchmessers übertragen wird. Die Grundierung wird von der erhabenen Druckplatte (Reliefplatte) auf den Gummituchzylinder übertragen und von dort aus auf das zu bedruckende Material (insbeson-

dere Blechtafeln). Insgesamt handelt es sich daher um einen Letterset-Prozess, durchgeführt auf einer Offset-Maschine. Anschließend wird eine so bedruckte Blechtafel direkt zu einer zweiten Druckstation transportiert und gleichzeitig mit UV-Licht von UV-Lampen beaufschlagt. Anschließend wird dann UV-trocknender Weißlack auf eine erhabene Druckplatte des Druckplattenzylinders des zweiten Druckwerks über eine Anzahl von Gummizylindern mit unterschiedlichen Durchmessern aufgebracht. Zusätzlich oder alternativ zu den Gummizylindern kann ein eingehautes Rakelsystem (Chambered Doctor Blade System) mit Rasterwalze zur Lackübertragung oder anstelle des Rakelsystems und der Rasterwalze eine Rastertauchwalze vorgesehen sein. Der Weißlack von der Druckplatte wird auf den zugeordneten Gummituchzylinder zur Bedruckung der Blechtafel übertragen. Anschließend wird das mit Weißlack bedruckte Bedruckmaterial mit UV-Licht einer UV-Lampenanordnung beaufschlagt. Die UV-Bbeaufschlagung dieser und bevorzugt auch aller anderen UV-Lichtanordnungen erfolgt mit unterschiedlichen Wellenlängen des UV-Spektrums, bevorzugt mit einer oder mehreren Gallium-UV-Lampen. Insbesondere können Überkopf-UV-Lampen vorgesehen sein, wobei insbesondere drei Lampen vorgesehen sind, und zwar eine Gallium- und zwei Quecksilberdampflampen. Nunmehr ist an dieser Stelle der Auftrag auf der Blechtafel hinreichend getrocknet beziehungsweise ausgehärtet. Die Weißlackbedruckung mit UV-Trocknung oder eine Bedruckung mit weißer Druckfarbe und UV-Trocknung kann sich optional wiederholt anschließen. Es folgt nun die Dekorierung (Design-Bedruckerung). Die Blechtafel wird vorzugsweise durch sechs weitere oder weniger Stationen mit dazwischenliegenden UV-Bbeaufschlagungen transportiert, wobei die Bedruckung unter Verwendung eines offset-lithografischen Prozesses erfolgt. Die Blechtafel wird nach der letzten Bedruckung über schmale Transportriemen in eine UV-Trocknungseinrichtung mit insbesondere vier UV-Lampen transportiert und danach einem Blechtafel-Managementsystem zugeführt. Jeglicher Ausschuss durch beschädigte Platten, beschädigter Oberfläche, Fehldruck oder dergleichen wird aussortiert; hierzu ist ein entsprechender Inspektionsprozess vorgesehen. Anschließend gelangen die Blechtafeln in eine Lackiereinrichtung, wo sie mit UV-trocknendem Überlack mittels eines Lackierformzylinders beschichtet werden. Die Blechtafeln werden dann mittels Transportriemen zu einer UV-Trocknungsstation mit insbesondere sechs UV-Lampen transportiert. Anschließend erfolgt der Transport der fertigen Blechtafeln in ein Lagersystem, das sich neben der In-Line-Druckmaschinenanordnung (Einrichtung 1) befindet.

[0042] Insgesamt werden durch die Erfindung die Arbeiten in einem Zuge durchgeführt, so dass separate Tätigkeiten entfallen, es wird eine sehr kurze Bearbeitungszeit erreicht, Makulatur und Fehler werden reduziert, da auch die Anzahl der durchzuführenden Arbeitsschritte reduziert wird. Ferner ist weniger Bedienungspersonal

erforderlich, die Energiekosten werden gesenkt, auch kann die gesamte Aufstellungsfläche der Maschine reduziert werden.

[0043] Die auf die Blechtafeln aufzubringende Grundierung bildet einen Haftvermittler, der bevorzugt eine Schichtdicke von 1,5 bis 3, μm aufweist. Anstelle der Verwendung eines Gummituchs können zur Grundierungs- oder Lackübertragung auch Photopolymerplatten eingesetzt werden. Der Weißgrad des Weißlacks oder der aufgetragenen weißen Druckfarbe wird durch die zuvor erfolgte Grundierung wesentlich verbessert und seine Wirkung intensiviert. Aufgrund der zuvor erfolgten Grundierung kann bei der nachfolgenden Beschichtung mit Weißlack oder mit weißer Druckfarbe weniger Weiß eingesetzt werden, und dennoch wird die gleiche Farbdichte erzielt, die erreicht werden würde, wenn man -nicht erfindungsgemäß- keine Grundierung genommen hätte und dafür mehr Weiß einsetzen müsste. Insgesamt kann daher die Weiß-Schichtdicke geringer gehalten werden, so dass die UV-Trocknung schneller und in der Schichttiefe gleichmäßiger vonstatten geht und insgesamt dadurch auch eine bessere Haftung erzielt ist. Es ist dadurch erkennbar, dass die Grundierung ein wichtiger erster Verfahrensschritt ist. In praktischer Hinsicht ist anzumerken, dass die zumeist transparente und dünne Grundierungsschicht für den Bediener kaum zu erkennen ist. Es lässt sich daher vom Bediener schwer abschätzen, ob diese Schicht einwandfrei aufgebracht wurde. Der Grundierung wird daher bevorzugt ein Zusatz (Agens) beigemischt, der es ermöglicht, die Schicht unter einem bestimmten Licht besser zu erkennen und daher erlaubt, ihre Qualität besser zu beurteilen. Zu diesem Zweck werden am Leitstand oder an der Inspektionsstelle besondere Lampen spezieller Wellenlänge eingebaut, deren Licht die Kontrolle der Grundierung zulassen.

[0044] Die Grundierung kann auch durch den Begriff "Haftlack" charakterisiert werden, da sie die Haftung der Beschichtung auf dem Bedruckstoff erheblich verbessert. Sie ist daher unter anderem ein Haftvermittler.

[0045] Sofern die Grundierung nicht mit transparentem Lack durchgeführt wird, könnte sie auch mit opakem (das heißt nicht durchscheinendem) Lack irgendeiner beliebigen Farbe erfolgen. Die nachfolgende Weißlackierung wird -wie bereits ausgeführt- mit UV-Lampen verschiedener spektraler Emissionsverteilung getrocknet. Bevorzugt sind dies Galliumlampen oder Gallium- und Quecksilberdampf-Lampen in Kombination oder nur Quecksilberdampf-Lampen. Dies ist individuell zu entscheiden, wobei allerdings die Kombination dieser beiden verschiedenen Lampentypen (Gallium- und Quecksilberdampf-Lampen) besonders bevorzugt ist. Wenn ausschließlich Quecksilberdampf-Lampen eingesetzt werden, sollte bevorzugt die Weißlack-Schichtdicke reduziert werden.

[0046] Nachdem die Designbedruckung erfolgt ist (Metal-Decorating) erfolgt ein Überlackieren oder -alternativ- wird das Erzeugnis nicht mit Überlack versehen. Grundsätzlich lässt sich sagen, dass etwa bei 90 % aller

Anwendungen das Überlackieren durchgeführt wird. Die restlichen 10 % erfordern keinen Überlack. Grundsätzlich ist bei der Maschinenlinie der Erfindung eine Überlackstation mit UV-Trocknung integriert und somit eine "In-line-Konstruktion" gegeben. Es kann vorgesehen sein, dass auch diese Endlackierstation "im Greiferschluss" betrieben wird, dass also auch dort ein einmal in die Linie eingebrachtes, zu beschichtendes Bedruckungsmaterial von Greiferschluss zu Greiferschluss reproduzierbar überführt wird. Alternativ ist es jedoch auch möglich, dass die Schluss-Überlackierung nicht im Greiferschluss erfolgt, sondern dass dort Transportsysteme, zum Beispiel Riementransporte, bestehen, die zwar eine In-line-Transportmöglichkeit darstellen, jedoch den ansonsten in den übrigen Druckwerken vorhandenen Greiferschluss nicht vorsehen. Die Überlackierung kann beispielsweise daher auch mit einer herkömmlichen Lackiermaschine durchgeführt werden, die an die eigentliche Druckmaschine über beispielsweise Riementransportstrecken angebunden ist. Daher ist der "Greiferschluss" dann in der Überlackierstation nicht mehr gegeben, wohl aber der "unterbrechungsfreie Einmaldurchgang" durch die Gesamtanordnung.

[0047] Zu erwähnen ist ferner, dass es sich bei den zu beschichtenden und zu dekorierenden Blechtafeln bevorzugt um verzinnete Blechtafeln (Weißblechtafeln) oder Aluminiumtafeln (Vollmaterial) handelt. Die aufzubringende Beschichtung (Grundierung, Weißlack oder weiße Druckfarbe, Dekorierungslack) weist insgesamt eine Dicke von etwa 4 bis 12 μm auf, wobei die gesamte Beschichtung im Zuge eines Einmaldurchgangs durch eine Maschine realisiert wird. Zusätzlich kann am Schluss noch ein Überlack aufgebracht werden, der bevorzugt transparent ist und einen Schutzlack darstellt. Dieser Überlack ist UV-härtend oder thermisch härtend, so dass entweder eine UV-Station oder eine thermische Station vorgesehen ist.

[0048] Wie bereits erwähnt, werden die aufzubringenden Materialien mittels UV-Licht nach ihrem Aufbringen getrocknet. Es besteht auch die Möglichkeit, nicht nach jedem Druckwerk zu trocknen, so dass ein Nassin-Nass-Auftrag erfolgt. Zusätzlich kann -wie erwähnt- bei der Grundierung ein Additiv vorgesehen sein, das es erlaubt, unter speziellen Lichtkonditionen die Beschichtung besser zu erkennen. Bei Tageslicht ist die entsprechende Beschichtung so gut wie unsichtbar. Gleiches gilt auch für normales Kunstlicht, das heißt, auch dort ist quasi eine Unsichtbarkeit gegeben. Unter bestimmten Umständen kann die Grundierung nicht farblos, sondern bewusst mit opakem Lack durchgeführt werden. Die Dekorations-Bedruckung (Design) kann mittels UV-härtender Druckfarbe oder aber auch thermisch härtender Druckfarbe erfolgen. Bei thermisch härtender Druckfarbe sind entsprechende thermische Einrichtungen zur Trocknung nach den Druckwerken vorgesehen. Auch bei dem Aufbringen des Schutzlackes (Überlack) kann entweder ein UV-härtender oder ein thermisch härtender Überlack vorgesehen sein. Dementsprechend wird der Überlack

mittels einer UV-Anordnung oder einer thermischen Anordnung getrocknet.

Patentansprüche

1. Einrichtung (1) zum Bedrucken von im Wesentlichen nicht saugfähigem, als Metalltafeln (3) ausgebildetem Druckmaterial (2), mit einer einer Drucklinie (16) angehörenden, mindestens ein mit Druckfarbe ausgestattetes Druckwerk (24) aufweisenden Druckmaschine, wobei eine erste Druckeinrichtung (17) und eine zweite Druckeinrichtung (20) vorgesehen sind, die jeweils der Drucklinie (16) angehören und dem Druckwerk (24) -in Druckrichtung (4) gesehen- vorgelagert sind wobei -in Druckrichtung (4) gesehen- der ersten Druckeinrichtung (17) die zweite Druckeinrichtung (20) folgt, und wobei die erste Druckeinrichtung (17) mit UV-trocknender Grundierung und die zweite Druckeinrichtung (20) mit UV-trocknendem Weißlack ausgestattet sind und der ersten Druckeinrichtung (17) und der zweiten Druckeinrichtung (20) jeweils eine der Drucklinie angehörende UV-Trocknungseinrichtung (22) nachgeschaltet ist. 5
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Druckeinrichtung (17) ein Druckwerk (24) der Druckmaschine ist. 10
3. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mit Druckfarbe ausgestattete Druckwerk (24) ein Offset-Druckwerk (25) ist. 15
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit Grundierung ausgestattete erste Druckeinrichtung (17) ein Offset-Druckwerk (18) ist. 20
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit Grundierung ausgestattete erste Druckeinrichtung (17) ein Lackierwerk ist. 25
6. Druckeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Druckeinrichtung (20) ein Druckwerk (24) der Druckmaschine ist. 30
7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Druckeinrichtung (20) ein Offset-Druckwerk (25) ist. 35
8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Druckeinrichtung (20) ein Lackierwerk ist. 40
9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metalltafeln Weißblech-, Chromblech- oder Aluminiumblechtafeln sind. 45
10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** -in Druckrichtung (4) gesehen- der zweiten Druckeinrichtung (20) mindestens eine weitere, dritte Druckeinrichtung (20) folgt, die mit Weißlack ausgestattet ist. 50
11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** -in Druckrichtung (4) gesehen- dem mit Druckfarbe ausgestatteten Druckwerk (24) eine der Drucklinie (16) angehörende Lackiereinrichtung (26) folgt. 55
12. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der zweiten und der dritten Druckeinrichtung (17,20) eine oder eine zusätzliche UV-Trocknungseinrichtung oder UV-Trocknungszone liegt. 60
13. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die UV-Trocknungseinrichtung (22) eine oder mehrere Strahlungsquellen aufweist, die unterschiedliche Emissionsspektren besitzen. 65
14. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die UV-Trocknungseinrichtung (22) Gallium- und/oder Quecksilberdampf- und/oder dotierte Gallium- und/oder dotierte Quecksilberdampflampen aufweist. 70
15. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste, mit Grundierung ausgestattete Druckeinrichtung (17) eine UV-Trocknungszone aufweist. 75
16. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die UV-Trocknungseinrichtung (22) und/oder die zusätzliche UV-Trocknungseinrichtung oder UV-Trocknungszone separate Baueinheiten der Drucklinie sind oder in mindestens ein Druckwerk und/oder mindestens eine Druckeinrichtung und/oder mindestens ein Lackierwerk integrierte Baueinheiten sind. 80
17. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die UV-Trocknungseinrichtung (22) auch eine IR-Einrichtung aufweist. 85
18. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den einzelnen Komponenten (6 bis 15) oder 90

einigen Komponenten (6 bis 15) Überführungszylinder für die Übernahme und/oder Übergabe der Metalltafeln angeordnet sind.

19. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Druckwerk und/oder mindestens eine Druckeinrichtung und/oder mindestens eine Lackiereinrichtung als Flexodruckwerk oder Tiefdruck-Druckwerk ausgebildet ist/sind.
20. Verfahren zum Bedrucken von im Wesentlichen nicht saugfähigem Bedruckmaterial mit einer Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche.
21. Verfahren nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundierung und die Weißlackbeschichtung und die Bedruckung und die Lackierung in ein und derselben Drucklinie unter Beibehaltung eines einzigen, das Bedruckmaterial haltenden Greiferschlusses durchgeführt wird.

Claims

1. A device (1) for imprinting substantially non-absorbent printing material (2) embodied as metal panels (3), comprising a printing machine, which belongs to a printing line (16) and which encompasses at least one printing unit (24), which is equipped with printing ink, wherein provision is made for a first printing device (17) and for a second printing device (20), which in each case belong to the printing line (16) and which are located upstream of the printing unit (24) - viewed in printing direction (4) -, wherein - viewed in printing direction (4) - the second printing device (20) follows the first printing device (17) and wherein the first printing device (17) is equipped with a UV drying primer and the second printing device (20) is equipped with a UV drying white lacquer and a UV drying device (22), which belongs to the printing line, is in each case connected downstream from the first printing device (17) and from the second printing device (20).
2. The device according to claim 1, **characterized in that** the first printing device (17) is a printing unit (24) of the printing machine.
3. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the printing unit (24) equipped with printing ink is an offset printing unit (25).
4. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the first printing device (17) equipped with a primer is an offset printing unit (18).
5. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the first printing device (17) equipped with a primer is a lacquering unit.
6. The printing device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the second printing device (20) is a printing unit (24) of the printing machine.
7. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the second printing device (20) is an offset printing unit (25).
8. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the second printing device (20) is a lacquering unit.
9. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the metal panels are tin plate, chrome plate or aluminum plate panels.
10. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** - viewed in printing direction (4) - at least a further, third printing device (20), which is equipped with a white lacquer, follows the second printing device (20).
11. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** - viewed in printing direction (4) - a lacquering device (26), which belongs to the printing line (16), follows the printing unit (24), which is equipped with printing ink.
12. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** one UV drying device or an additional UV drying device or UV drying zone is located between the second and the third printing device (17, 20).
13. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the UV drying device (22) encompasses one or a plurality of radiation sources, which have different emission spectra.
14. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the UV drying device (22) encompasses gallium and/or mercury vapor and/or doped gallium and/or doped mercury vapor lamps.
15. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the first printing device (17) equipped with a primer, encompasses a UV drying zone.
16. The device according to any one of the preceding

claims, **characterized in that** the UV drying device (22) and/or the additional UV drying device or UV drying zone are separate structural units of the printing line or are structural units, which are integrated into at least one printing unit and/or at least one printing device and/or at least one lacquering unit.

17. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the UV drying device (22) also encompasses an IR device.
18. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** transfer cylinders for the take-over and/or transfer of the metal panels are arranged between the individual components (6 to 15) or several components (6 to 15).
19. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one printing unit and/or at least one printing device and/or at least one lacquering device is/are embodied as a flexographic printing unit or a gravure printing unit.
20. A method for imprinting substantially non-absorbent material to be imprinted by means of a device according to any one or a plurality of the preceding claims.
21. The method according to claim 20, **characterized in that** the primer and the white lacquer coating and the imprinting and the lacquering is carried out in one and the same printing line while maintaining a single gripper bite, which holds the material to be imprinted.

Revendications

1. Dispositif (1) pour l'impression de matériau d'impression (2) essentiellement non absorbant, réalisé en tant que plaques métalliques (3), comprenant une imprimante appartenant à une chaîne d'impression (16), présentant au moins un élément d'impression (24) équipé d'une encre d'imprimerie, un premier dispositif d'impression (17) et un deuxième dispositif d'impression (20) étant prévus, lesquels appartiennent chacun à la chaîne d'impression (16) et sont logés en amont de l'élément d'impression (24), vu dans le sens d'impression (4), le deuxième dispositif d'impression (20) suivant le premier dispositif d'impression (17), vu dans le sens d'impression (4), et le premier dispositif d'impression (17) étant équipé d'une couche séchant aux UV et le deuxième dispositif d'impression (20) étant équipé d'un enduit blanc séchant aux UV et un dispositif de séchage aux UV (22) appartenant à la chaîne d'impression étant à chaque fois monté en aval du premier dispositif d'impression (17) et du deuxième dispositif d'impression (20).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le premier dispositif d'impression (17) est un élément d'impression (24) de l'imprimante.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'impression (24) équipé d'une encre d'imprimerie est un élément d'impression offset (25).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier dispositif d'impression (17) équipé d'une première couche est un élément d'impression offset (18).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier dispositif d'impression (17) équipé d'une première couche est un élément d'enduction.
6. Dispositif d'impression selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième dispositif d'impression (20) est un élément d'impression (24) de l'imprimante.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième dispositif d'impression (20) est un élément d'impression offset (25).
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le deuxième dispositif d'impression (20) est un élément d'enduction.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les plaques métalliques sont des plaques de fer-blanc, de tôle chromée ou de tôle d'aluminium.
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un troisième dispositif d'impression supplémentaire (20) suit le deuxième dispositif d'impression (20), vu dans le sens d'impression (4), lequel est équipé d'un enduit blanc.
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un dispositif d'enduction (26) appartenant à la chaîne d'impression (16) suit l'élément d'impression (24) équipé d'une encre d'imprimerie, vu dans le sens d'impression (4).
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un dispositif de séchage aux UV ou un dispositif de séchage aux UV supplémentaire ou une zone de séchage aux UV supplémentaire se trouve entre le deuxième et le

- troisième dispositif d'impression (17, 20).
13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de séchage aux UV (22) présente une ou plusieurs sources de rayonnement qui possèdent différents spectres d'émission. 5
14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de séchage aux UV (22) présente des lampes à vapeur de gallium et/ou de mercure et/ou à vapeur de gallium dopé et/ou de mercure dopé. 10
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier dispositif d'impression (17) équipé d'une première couche présente une zone de séchage aux UV. 15
16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de séchage aux UV (22) et/ou le dispositif de séchage aux UV ou la zone de séchage aux UV supplémentaire sont des modules séparés de la chaîne d'impression ou sont des modules intégrés dans au moins un élément d'impression et/ou au moins un dispositif d'impression et/ou au moins un élément d'enduction. 20
25
17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de séchage aux UV (22) présente également un dispositif IR. 30
18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des cylindres de transport pour le transfert et/ou la remise des plaques métalliques sont disposés entre les composants individuels (6 à 15) ou certains composants (6 à 15). 35
40
19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément d'impression et/ou au moins un dispositif d'impression et/ou au moins un dispositif d'enduction est/sont réalisé(s) en tant qu'élément d'impression flexographique ou élément d'impression en héliogravure. 45
20. Procédé pour l'impression de matériau d'impression essentiellement non absorbant avec un dispositif selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes. 50
21. Procédé selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** la première couche et le revêtement d'enduit blanc et l'impression et l'enduction sont réalisés dans une seule et même chaîne d'impression en 55

conservant une fin de griffe unique tenant le matériau d'impression.

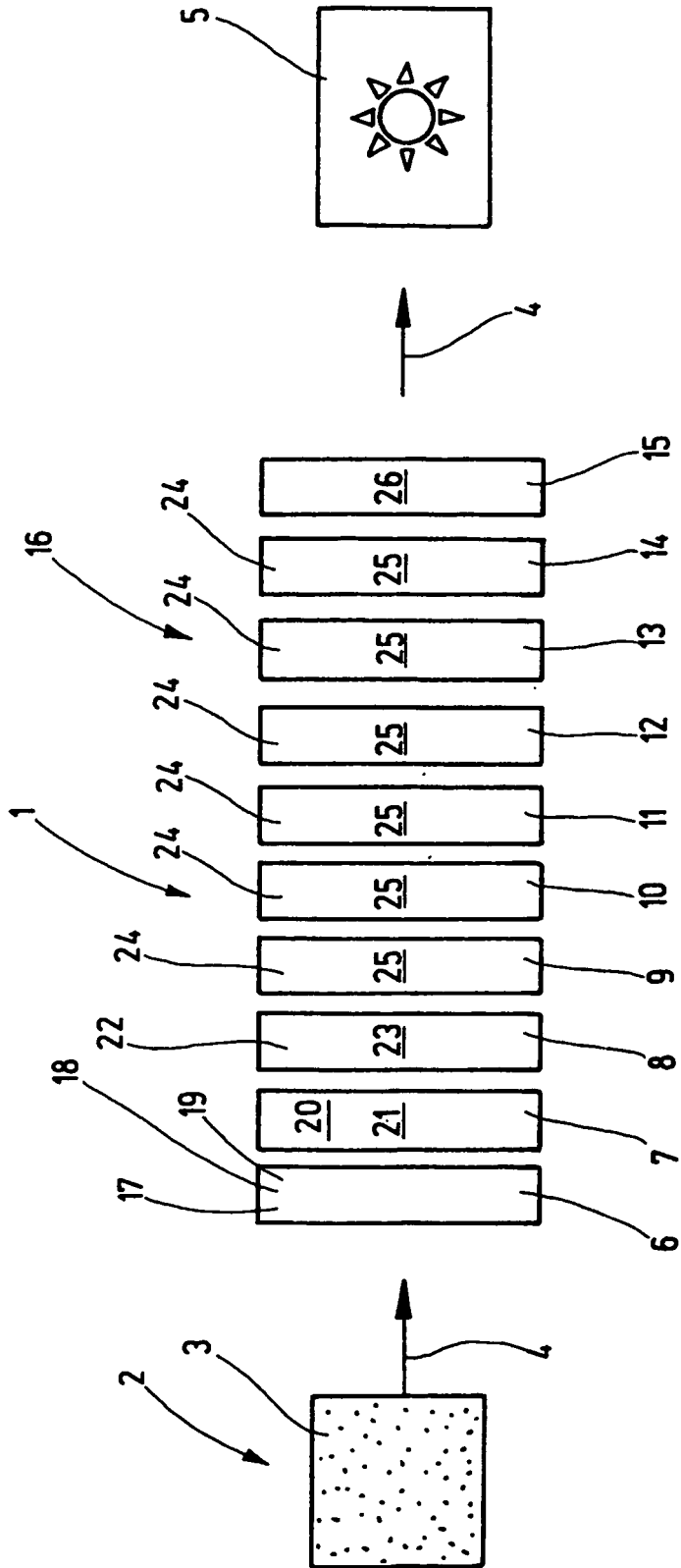


Fig. 1

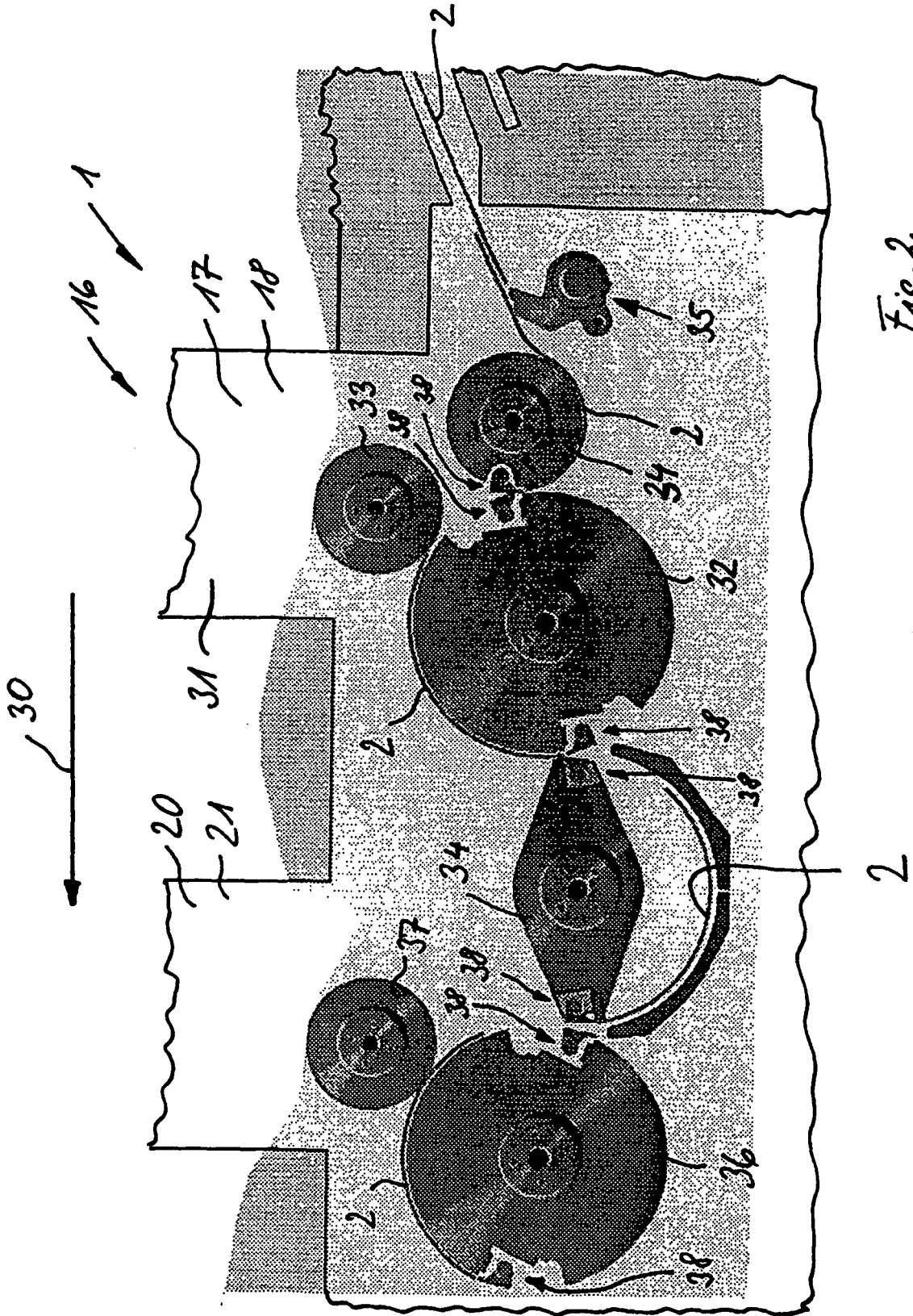


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5339731 A [0005]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **DEUTSCHER DRUCKER.** INNOVATIVE TECHNIKEN UM BLECHDRUCK ZEIGEN NEUE WEGE BEI DER LACKIERUNG UND TROCKNUNG. DEUTSCHER DRUCKER VERLAGSGESELLSCHAFT, November 1995, vol. 31, W51-W52 [0005]