

(19)



(11)

EP 2 669 088 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.07.2015 Patentblatt 2015/28

(51) Int Cl.:
B41J 2/165^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13169292.3**

(22) Anmeldetag: **27.05.2013**

(54) Verschlusseinrichtung für Druckköpfe

Closure device for print heads

Dispositif d'obturation pour têtes d'impression

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

(30) Priorität: **30.05.2012 DE 102012010617**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.12.2013 Patentblatt 2013/49

(73) Patentinhaber: **Till GmbH
65719 Hofheim am Taunus (DE)**

(72) Erfinder: **Till, Volker
65719 Hofheim am Taunus (DE)**

(74) Vertreter: **Keil & Schaafhausen
Patent- und Rechtsanwälte
Friedrichstrasse 2-6
60323 Frankfurt am Main (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A2-97/48557 DE-A1-102006 004 477
DE-A1-102008 019 715 US-A- 5 572 245**

EP 2 669 088 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 vorliegende Erfindung betrifft eine **Anlage zum Bedrucken von Behältern mit einer** Verschlusseinrichtung, mindestens einem Druckkopf, insbesondere einem Tintenstrahldruckkopf, und mindestens einer Strahlungsquelle zum Erzeugen elektromagnetischer Strahlung, insbesondere UV-Licht, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Behälter können insbesondere Hohlkörpern wie bspw. transparenten Flaschen aus Kunststoff oder Glas sein, wobei der mindestens eine Behälter oder ggf. mehrere Behälter zunächst durch den wenigstens einen Druckkopf bedruckt wird, indem Tinte aus Düsen des Druckkopfes auf den oder die Behälter gespritzt wird, wobei das erzeugte Druckbild anschließend durch emittierte Strahlung aus der Strahlungsquelle behandelt, insbesondere gehärtet und/oder getrocknet, wird und wobei die Verschlusseinrichtung die Düsen des Druckkopfs während der Behandlung von der emittierten Strahlung abschirmt.

[0002] Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Anlage zum Bedrucken von Behältern, wie bspw. transparenten Flaschen, mit einer erfindungsgemäßen Verschlusseinrichtung.

[0003] Es zählt zum Stand der Technik, Behälter wie Flaschen oder sonstige Verpackungen mit Tintenstrahldruckanlagen zu beschriften. Entsprechende Anlagen sehen unter anderem vor, den zu bedruckenden Behälter zu einer Druckstation zu verbringen, wo dieser auf einem Drehteller abgestellt und um seine Längsachse rotiert wird. Die zu bedruckende Oberfläche des Behälters wird an Druckköpfen, die bspw. kreis- bzw. ringförmig um den Behälter angeordnet sind, vorbeigeführt. Dabei wird die Oberfläche des Behälters von den Druckköpfen bedruckt, indem diese durch UV-Licht härtbare Tinte aus ihren Düsen auf die Oberfläche des Behälters spritzen. Da übliche wässrige oder lösemittelhaltige Tinten verlaufen und kein scharfes Druckbild ergeben, wird die Tinte nach dem Ausspritzen mittels elektromagnetischer Strahlung, insbesondere mittels UV-Licht (ultraviolettem Licht) behandelt, wodurch die Tinte aushärtet und nicht mehr verlaufen kann.

[0004] Bei großformatigen Flächendrucken ist bekannt, den Druckkopf sehr eng an dem zu bedruckenden Substrat vorbeizuführen und gleichzeitig eine UV-Lampe versetzt nachzuführen, die die Tinte nach dem Druck aushärtet, damit diese nicht verläuft. Grundsätzlich besteht die Problematik, dass nach dem Druck Tintenrückstände oder sich ablagernde Tintenaerosole im Bereich der Düsen zurückbleiben. Trifft UV-Licht direkt oder durch Streuung auf die Düsen, kann die Tinte aushärten, was das Druckbild negativ beeinträchtigt. Im schlimmsten Fall kommt es aufgrund von Verstopfungen zum Ausfall der Düse, wodurch der Druckkopf unbrauchbar wird und getauscht werden muss.

[0005] Bei Flächendrucken reicht in der Regel die enge Führung der Druckköpfe über der Druckoberfläche in Verbindung mit der räumlich entfernten Anordnung der

UV-Strahlungsquelle aus, um zu verhindern, dass die emittierte Strahlung auch die Oberfläche des Druckkopfes mit den Düsen erreicht.

[0006] Beim Bedrucken von dreidimensionalen Körpern, wie insbesondere Flaschen, besteht ein Problem darin, dass durch die Krümmung der Oberfläche die elektromagnetische Strahlung gestreut und teilweise auf den Druckkopf gerichtet werden kann. Je nach Krümmung der Oberfläche und Anordnung der UV-Strahlungsquellen kann auch eine direkte Beleuchtung bzw. Bestrahlung der Düsen der Druckköpfe mit UV-Licht auftreten. Auch bei einem einer UV-Strahlungsquelle gegenüberliegenden Druckkopf kann der Druckkopf mit den Düsen durch einen transparenten Behälter hindurch direkt beleuchtet werden. Grundsätzlich besteht zwar die Möglichkeit, den Behälter nach dem Bedrucken in der Druckstation in eine Position zu verfahren, in der keine Sichtverbindung zu den Druckköpfen mehr besteht. So zeigt bspw. die DE 10 2010 034 780 A1 eine Vorrichtung zum Bedrucken von Behältern, vorzugsweise mittels Tintenstrahltechnik, welche die zum Bedrucken der Behälter notwendigen Druckköpfe aufweist. Die Druckköpfe und ggf. weitere zur Vor- und Nachbehandlung erforderliche Einrichtungen sind im Wesentlichen übereinander angeordnet. Die Behälter können entlang einer vorgegebenen Bahn in der Höhe verschoben und vor die Druckköpfe oder anderen Einrichtungen positioniert werden. Allerdings kann die aufgespritzte Tinte in der während der Transportzeit verlaufen, was die Qualität des Druckbildes negativ beeinflusst.

[0007] Es empfiehlt sich daher, den Druck und die Behandlung eines Behälters in einem integrierten Batchprozess vorzunehmen, bei dem der Behälter in der Druckstation bedruckt und mit Strahlung behandelt wird, bevor der bedruckte Behälter aus der Druckstation entnommen wird.

[0008] Um zu verhindern, dass ultraviolette Licht in die Düse eines Tintenstrahldruckkopfes gelangt, schlägt die DE 697 12 622 T2 bspw. eine elektrisch betriebene Düsenklappe bzw. einen Düsenverschluss vor, der mit der jeweiligen Düse verbunden ist und einen Kolben umfasst, um die Klappe zwischen einer Arbeitsposition, in welcher der Durchlass der Düsen geöffnet ist, und einer Verschlussposition, in welcher die Düsen von dem UV-Licht abgeschirmt sind, zu bewegen. Problematisch ist, dass die Klappe und die mit ihr verbundene Aktuatorik verhältnismäßig viel Platz in Anspruch nimmt und in jeder Düse einzeln vorgesehen und angesteuert werden muss. Zudem ist ein solch aufwendiges System vergleichsweise teuer in der Herstellung und im Betrieb störanfällig.

[0009] In der DE 10 2006 004 477 A1 ist ein Tintenstrahldruckkopf mit einer Abdeckeinrichtung für die Düsen beschrieben, um ein Austrocknen der Düsen durch Umgebungsluft zu verhindern. Der Düsenverschluss ist hier als unmittelbar an der einzelnen Düse angebrachte Abdeckeinrichtung ausgebildet und weist eine Abdeckplatte und eine in der Abdeckplatte ausgebildete Öffnung

auf, wobei die Abdeckplatte relativ zum Druckkopf über ein Schiebe- bzw. ein Hubsystem verschoben bzw. verschwenkt wird, um den Druckkopf in der Arbeitsposition freizugeben und in einer Verschlussposition zu überdecken. Die Führung der Abdeckplatte über Nuten bzw. eine Parallelhebevorrichtung ist vergleichsweise langsam, mit Reibung behaftet und hinsichtlich der Mechanik und Ansteuerung komplex, gerade wenn eine Vielzahl von Düsen vorgesehen ist.

[0010] Aus der US 5,572,245 ist ein Druckkopf mit einer Vielzahl von in einem Array angeordneten Druckdüsen bekannt. Außen an dem Druckkopf ist eine flexible, sich auf- und abrollende Abdeckung vorgesehen, die vor die Druckdüsen gezogen wird, wenn gerade nicht gedruckt wird. Eine UV-Härtung des Druckbildes im Anschluss an das Drucken ist nicht vorgesehen.

[0011] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verschlusseinrichtung vorzuschlagen, die bei einem einfachen mechanischen Aufbau eine effektive Abschottung bzw. Abtrennung der Druckköpfe von der UV-Strahlungsquelle während der Behandlung bei einer kurzen, d.h. schnellen, Verschlusszeit ermöglicht und geringe Kosten verursacht.

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Verschlusseinrichtung einen relativ zu dem mindestens einen Druckkopf und der mindestens einen Strahlungsquelle bewegbaren, insbesondere verdrehbaren, Shutterzylinder zur Aufnahme des zu bedruckenden Behältnisses umfasst, wobei der Shutterzylinder eine Seitenwand aufweist, die den mindestens einen Behälter umgibt und wenigstens eine Öffnung zum Bedrucken des innerhalb des Shutterzylinders angeordneten Behältnisses durch die Öffnung und zum Bestrahlen des innerhalb des Shutterzylinders angeordneten Behältnisses durch die Öffnung aufweist. Dafür ist die mindestens eine Öffnung entweder vor dem Druckkopf oder einem der mehreren Druckköpfe oder vor der Strahlungsquelle oder einer von mehreren Strahlungsquellen anordenbar. Dies bedeutet, dass die eine Öffnung oder mehrere Öffnungen nicht gleichzeitig vor einem Druckkopf und oder einer Strahlungsquelle angeordnet werden kann bzw. werden können. Das Anordnen der Öffnung(en) vor Druckkopf oder Strahlungsquelle kann insbesondere durch ein Verdrehen oder Bewegen des Shutterzylinders relativ zu Druckkopf oder Strahlungsquelle erfolgen, wobei einfacher Weise der Shutterzylinder um seine Längsachse drehbar ausgebildet sein kann und Druckkopf und Strahlungsquelle feststehen. Bei nur einer Öffnung im Shutterzylinder ist selbstverständlich, dass diese Öffnung nur entweder vor einem/dem Druckkopf oder einer/der Strahlungsquelle angeordnet sein kann.

[0013] Um gerade bei mehreren Druckköpfen das Bedrucken des einen Behälters oder der mehreren in dem Shutterzylinder angeordneten Behälter zu beschleunigen und den Verstellweg kurz, insbesondere den Drehwinkel bei einer Verdrehung klein, zu halten, können erfindungsgemäß auch mehrere Öffnungen in dem Shut-

terzylinder vorgesehen sein, wobei wenigstens eine erste Öffnung zum Bedrucken und wenigstens eine zweite Öffnung zum Bestrahlen vorgesehen sind und wobei die wenigstens eine erste Öffnung und die wenigstens eine zweite Öffnung derart über den Umfang des Shutterzylinders verteilt angeordnet sind, dass in einer Bewegungsstellung bzw. Position, insbesondere in einer Drehstellung, des Shutterzylinders relativ zu Druckkopf und Strahlungsquelle entweder die wenigstens eine erste Öffnung vor dem Druckkopf oder die wenigstens eine zweite Öffnung vor der Strahlungsquelle angeordnet ist. Bei mehreren Öffnungen zum Bedrucken können diese auch gleichzeitig vor verschiedenen Druckköpfen angeordnet sein. Die Öffnungen sind aber vorzugsweise derart über den Umfang verteilt, dass in keiner Bewegungsstellung des Shutterzylinders gleichzeitig eine Öffnung des Shutterzylinders vor einer Druckstation und eine andere Öffnung vor einer Strahlungsquelle angeordnet sind.

[0014] Insbesondere bei Druckstationen, bei denen der oder die Behälter auf einem Drehteller relativ zu den Druckköpfen rotiert wird/werden, erweist sich die erfindungsgemäße Verteilung als vorteilhaft, weil dann, wenn die (ersten) Öffnungen vor Druckköpfen positioniert sind, die Strahlungsquelle durch die Wand des Shutterzylinders verdeckt wird, so dass keine elektromagnetische Strahlung zu den Düsen, insbesondere durch einen transparenten Behälter hindurch, gelangen kann, weil der Bearbeitungsraum innerhalb des Shutterzylinders für die Strahlungsquelle nicht zugänglich ist. Im umgedrehten Fall, also während der Behandlung der aufgespritzten Tinte durch UV-Licht, ist die (zweite) Öffnung vor der Strahlungsquelle, während der Druckkopf bzw. der Behälter vor dem Druckkopf durch die Wand des Shutterzylinders verdeckt wird. Auf diese Weise wird eine einfache Verschlusseinrichtung geschaffen, die durch eine einfache Bewegung, vorzugsweise eine rotatorische, relativ zu den Druckköpfen oder der Strahlungsquelle die Strahlungsquelle oder die Tintenstrahldruckköpfe abdeckt. Auf diese Weise werden die Druckköpfe während der UV-Beleuchtung abgedeckt, während die UV-Lichtquelle (Strahlungsquelle) während des Druckvorgangs vor Tintenaerosolen geschützt ist. Idealerweise ist der Shutterzylinder derart bemessen, dass wenn der Druckkopf zum Bedrucken an den Behälter herangeführt wird, der Druckkopf nah am Shutterzylinder liegt, so dass der Einfall von gestreutem UV-Licht von den Seiten verhindert wird.

[0015] Um in einer entsprechenden Anlage zum Bedrucken auch eine große Vielzahl an unterschiedlichen Behälterformen und/oder -größen abzudecken, sieht eine weitere Ausführungsform der Erfindung vor, den Shutterzylinder als an den oder die jeweils zu behandelnden Behälter angepasstes Formatteil auszubilden. Diese sogenannten Formatteile werden verwendet, um als Adapter zwischen Behälter und Anlage zu agieren, wobei je nach Behälterform ein entsprechend gestaltetes Formatteil verwendet wird. Das Formatteil kann dann bspw. bei

unterschiedlichen Behälterdurchmessern einfach ausgetauscht werden. Grundsätzlich kann der Zylinder auch eine andere als eine runde Form aufweisen, bspw. eine mehreckige Außenform, wobei vorzugsweise im Inneren ein Freiraum zur Aufnahme des Behälters ausgebildet ist. Dies wird in der Notation der Beschreibung auch als Shutterzylinder bezeichnet.

[0016] Ferner sieht die vorliegende Erfindung vor, dass der Shutterzylinder als dünnwandiges Rohr ausgebildet sein kann, das an wenigstens einem Ende einen Flansch aufweist. Dieser Flansch trägt nicht nur dazu bei, das Rohr zu versteifen, sondern dient auch als Auflagefläche und Fixierhilfe des Shutterzylinders. Zudem ist ein solches Rohr günstig in der Herstellung. Der Flansch kann vorzugsweise coaxial mit dem Shutterzylinder eine Öffnung zur Aufnahme des Behälters oder der Behälter und/oder einer Dreheinrichtung, bspw. eines Drehtellers, für den oder die Behälter aufweisen.

[0017] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird ferner durch eine Anlage zum Bedrucken von Behältern, wie Flaschen aus Glas oder Kunststoff, gelöst, die wenigstens eine der erfindungsgemäßen Verschlusseinrichtungen aufweist.

[0018] Weitere Vorteile, Merkmale und Ausführungsbeispiele der Erfindung ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und den Zeichnungen. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbezügen.

[0019] Es zeigen:

Fig. 1 in einer Seitenansicht eine erfindungsgemäße Verschlusseinrichtung mit Shutterzylinder nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung; und

Fig. 2a,b schematisch die Funktionsweise des Shutterzylinders aus der Fig. 1.

[0020] In Fig. 1 ist mit dem Bezugszeichen 1 der erfindungsgemäße Shutterzylinder gekennzeichnet. Dieser ist in der Grundform rohrförmig aufgebaut und besitzt einen zylinderförmigen Mittelteil mit einer Seiten- bzw. Zylinderwand 2. An seinen in Richtung seiner Längsachse 3 liegenden Enden weist der Shutterzylinder 1 einen oberen Flansch 4 sowie einen unteren Flansch 5 auf, deren Umfang jeweils breiter ist als der Umfang der Seitenwand 2.

[0021] Der rohrförmige Shutterzylinder 1 endet, wie aus Fig. 1 ersichtlich, am oberen Flansch 4 in einer oberen Öffnung 6. Eine entsprechende untere Öffnung 7 ist am unteren Flansch 5 ausgebildet. Durch die Öffnungen 6 und/oder 7, kann mindestens ein Behälter, wie eine Flasche, einfach von oben oder von unten in den Shutterzylinder 1 eingeführt und aus diesem wieder entnommen werden, wobei die Seitenwand 2 den Behälter gegen die Umgebung abschirmt. Wie die Fig. 1 ferner zeigt,

weist die Seitenwand 2 eine Vielzahl von auf ihrem Umfang verteilten ersten Öffnungen 8 auf. Zudem weist der Shutterzylinder 1 auf dem Umfang der Seitenwand 2 auch eine zweite Öffnung 9 auf, die in der Darstellung gemäß Fig. 1 auf der Rückseite des Shutterzylinders 1 angeordnet und daher nicht sichtbar ist. Dargestellt ist die zweite Öffnung 9 jedoch in der Draufsicht X-X der Fig. 1 in den Figuren 2a und 2b.

[0022] Die Figuren 2a und 2b zeigen den Shutterzylinder 1 in der Draufsicht während des Betriebs. Im Inneren des Shutterzylinders 1 ist ein zu bedruckendes Behältnis in Form einer Flasche 10 angeordnet. In dieser Ausführungsform ist nur eine Flasche 10 in dem Shutterzylinder 1 angeordnet. Erfindungsgemäß können auch mehrere Behälter, bspw. Flaschen 10, in den Shutterzylinder aufgenommen sein. In diesem Fall sind die mehreren Behälter oder Flaschen 10 vorzugsweise um den Innenumfang des Shutterzylinders 1 verteilt angeordnet, wobei jeder Flasche mindestens eine Öffnung 8,9, vorzugsweise jeweils mindestens eine erste Öffnung 8 und eine zweite Öffnung 9 in dem Shutterzylinder zugeordnet sind. Die weiteren Erläuterungen beziehen sich auf nur eine aufgenommen Flasche 10 als Behälter. Diese gelten bei Aufnahme mehrerer Flaschen 10 oder Behälter entsprechend, wie der Fachmann ohne weiteres erkennt.

[0023] Die äußere Umfangsfläche der Flasche 10 besitzt zu bedruckende Bereiche, die über Druckköpfe 11 bedruckt werden, wobei die Flasche 10 relativ zu den Druckköpfen 11 rotiert. Ferner zeigen die Figuren 2a und 2b auch die zweite Öffnung 9, die der Durchführung des von einer als UV-Lichtquelle ausgebildeten Strahlungsquelle 12 emittierten Lichtes auf die Oberfläche der Flasche 10 dient, um die von den Druckköpfen 11 auf die Flasche 10 gespritzte Tinte auszuhärten.

[0024] Die Figuren 2a und 2b zeigen zwei Betriebspositionen und auch Bearbeitungsphasen des Druckvorgangs für die Flasche 10. In der Fig. 2a sind die ersten Öffnungen 8 vor den Druckköpfen 11 positioniert, so dass die Flasche 10 von den Druckköpfen 11 durch die ersten Öffnungen 8 bedruckt werden kann. Dagegen ist die zweite Öffnung 9 nicht vor der UV-Lichtquelle 12 angeordnet, sondern versetzt dazu. In dieser Position der zweiten Öffnung 9 kann weder Tinte auf die Strahlungsquelle 12 noch Licht von der UV-Licht- bzw. Strahlungsquelle 12 zu den Düsen der Druckköpfe 11 gelangen, weder durch den Shutterzylinder, noch entlang dessen Außenwand. Daher können eventuelle Tintenrückstände in den Druckköpfen 11 nicht aushärten, wenn die Strahlungsquelle 12 in dieser Drehposition des Shutterzylinders 1 angeschaltet wird. Gleichzeitig verhindert die Seitenwand 2, die vor der Strahlungsquelle 12 angeordnet ist, dass bspw. Tintaerosole an die Strahlungsquelle 12 gelangen, sich dort festsetzen, aushärten und den Wirkungsgrad der Strahlungsquelle 12, die als UV-Lichtquelle ausgebildet ist, reduzieren.

[0025] Nach dem Aufbringen der Tinte durch die Druckköpfe 11 auf die Flasche 10 wird der Shutterzylinder 1 geschaltet, indem er relativ zu den Druckköpfen 11

und der Strahlungsquelle 12 verdreht wird, in dem dargestellten Beispiel um 45° gegen den Uhrzeigersinn um die Behälterlängsachse 3 gedreht wird, die in der Darstellung der Fig. 2a senkrecht durch den Mittelpunkt des Shutterzylinders 1 verläuft.

[0026] Durch den neuen Schaltzustand des Shutterzylinders 1 wurde die UV-Lichtquelle (Strahlungsquelle) 12 freigegeben, während die Druckköpfe 11 verschlossen bzw. verdeckt worden sind. Die Öffnungen 8 und die Seitenwand 2 wirken also als Verschluss. Die zweite Öffnung 9 ist nun vor der UV-Lichtquelle 12 angeordnet, während die ersten Öffnungen 8 zu den Druckköpfen 11 versetzt worden sind, so dass die Seitenwand 2 die Düsen der Druckköpfe 11 verdeckt. Auf diese Weise werden die Düsen der Druckköpfe 11 von der Strahlung, die von der UV-Lichtquelle 12 durch die zweite Öffnung 9 in das Innere des Shutterzylinders 1 gelangt, abgeschirmt. In dieser in Fig. 2b dargestellten Behandlungsposition härtet die von der UV-Lichtquelle 12 (Strahlungsquelle) ausgesandte elektromagnetische Strahlung die Tinte, die zuvor von den Druckköpfen 11 auf die Flasche 10 aufgebracht wurden. Wie ersichtlich, reicht eine kurze Bewegung des Shutterzylinders 1, um die eine Verschlusseinrichtung alternativ vor den Druckköpfen 11 bzw. vor der UV-Lichtquelle 12 zu schalten.

Bezugszeichenliste:

[0027]

- | | |
|----|----------------------------------|
| 1 | Shutterzylinder |
| 2 | Seitenwand |
| 3 | Längsachse |
| 4 | oberer Flansch |
| 5 | unterer Flansch |
| 6 | obere Öffnung |
| 7 | untere Öffnung |
| 8 | erste Öffnung zum Bedrucken |
| 9 | zweite Öffnung zum Bestrahlen |
| 10 | Behälter, Flasche |
| 11 | Druckkopf |
| 12 | Strahlungsquelle, UV-Lichtquelle |

Patentansprüche

1. Anlage zum Bedrucken von Behältern (10) mit mindestens einem als Tintenstrahldruckkopf ausgebildeten Druckkopf (11) und mindestens einer Strahlungsquelle (12) zum Erzeugen elektromagnetischer Strahlung, wie UV-Licht, , wobei der Behälter (10) zunächst durch wenigstens einen Druckkopf (11) bedruckt wird, indem Tinte aus Düsen (13) des Druckkopfes (11) auf den Behälter (10) gespritzt wird, wobei das erzeugte Druckbild anschließend durch emittierte Strahlung behandelt wird, aufweisend wenigstens eine Verschlusseinrichtung für Druckköpfe (11) und/oder Strahlungsquellen (12),

wobei die Verschlusseinrichtung die Düsen (13) während der Behandlung von der emittierten Strahlung abschirmt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlusseinrichtung einen relativ zu dem mindestens einen Druckkopf (11) und der mindestens einen Strahlungsquelle bewegbaren Shutterzylinder (1) zur Aufnahme des mindestens einen Behälters (10) umfasst, wobei der Shutterzylinder (1) eine Seitenwand (2) aufweist, die den mindestens einen Behälter (10) umgibt, **dass** die Seitenwand (2) wenigstens eine Öffnung (8, 9) zum Bedrucken des innerhalb des Shutterzylinders (1) angeordneten Behälters (10) oder der innerhalb des Shutterzylinders (1) angeordneten Behälter (10) durch die Öffnung (8, 9) und zum Bestrahlen des innerhalb des Shutterzylinders (1) angeordneten Behälters (10) oder der innerhalb des Shutterzylinders (1) angeordneten Behälter (10) durch die Öffnung (8, 9) aufweist, und **dass** die mindestens eine Öffnung (8, 9) entweder vor dem Druckkopf (11) oder vor der Strahlungsquelle anordenbar ist.

2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Öffnungen (8, 9) in dem Shutterzylinder (1) vorgesehen sind, wobei wenigstens eine erste Öffnung (8) zum Bedrucken und wenigstens eine zweite Öffnung (9) zum Bestrahlen vorgesehen sind und wobei die wenigstens eine erste Öffnung (8) und die wenigstens eine zweite Öffnung (9) derart über den Umfang des Shutterzylinders (1) verteilt sind, dass entweder die wenigstens eine erste Öffnung (8) vor dem Druckkopf oder die wenigstens eine zweite Öffnung (9) vor der Strahlungsquelle (12) angeordnet ist.
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Shutterzylinder (1) als an den oder die jeweils zu behandelnden Behälter (10) angepasstes Formatteil ausgebildet ist.
4. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Shutterzylinder (1) als dünnwandiges Rohr ausgebildet ist, das vorzugsweise an wenigstens einem Ende einen Flansch (4, 5) aufweist.

Claims

1. A system for printing containers (10) with at least one printing head (11) designed as an inkjet printing head and at least one radiation source (12) for generating electromagnetic radiation such as UV-light, wherein the container (10) is initially printed by at least one printing head (11) in that ink from nozzles (13) of the printing head (11) is sprayed onto the container (10), wherein the created print image is

subsequently treated through emitted radiation, comprising at least one closure device for printing heads (11) and/or radiation sources (12), wherein the closure device screens the nozzles (13) during the treatment from the emitted radiation, **characterized in that**

the closure device comprises a shutter cylinder (1) that is moveable relative to the at least one printing head (11) and the at least one radiation source for receiving the at least one container (10), wherein the shutter cylinder (1) comprises a sidewall (2) which surrounds the at least one container (10),

in that the sidewall (2) comprises at least one aperture (8, 9) for printing the container (10) arranged within the shutter cylinder (1) or the containers (10) arranged within the shutter cylinder (1) through the aperture (8, 9) and for exposing to radiation the container (10) arranged within the shutter cylinder (1) or the containers (10) arranged within the shutter cylinder (1) through the aperture (8, 9), and

in that the at least one aperture (8, 9) can either be arranged in front of the printing head (11) or in front of the radiation source.

2. The system according to Claim 1, **characterized in that** multiple apertures (8, 9) are provided in the shutter cylinder (1), wherein at least one first aperture (8) for printing and at least one second aperture (9) for exposure to radiation are provided and wherein the at least one first aperture (8) and the at least one second aperture (9) are distributed over the circumference of the shutter cylinder (1) in such a manner that either the at least one first aperture (8) is arranged in front of the printing head or the at least one second aperture (9) is arranged in front of the radiation source (12).

3. The system according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the shutter cylinder (1) is designed as a format part adapted to the respective container or containers (10) to be treated.

4. The system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the shutter cylinder (1) is designed as a thin-walled tube which preferentially comprise a flange (4, 5) on at least one end.

Revendications

1. Dispositif pour imprimer des récipients (10), comprenant au moins une tête d'impression (11) conçue en tant que tête d'impression à jet d'encre et au moins une source de rayonnement (12) pour produire un rayonnement électromagnétique, comme de la lumière UV, sachant que le récipient (10) est d'abord imprimé par au moins une tête d'impression (11), en ce que de l'encre est injectée de buses (13) de la

tête d'impression (11) sur le récipient (10), sachant que l'image imprimée produite est ensuite traitée par un rayonnement émis, présentant au moins un dispositif d'obturation pour têtes d'impression (10) et/ou sources de rayonnement (12), sachant que le dispositif de fermeture protège les buses (13) du rayonnement émis pendant le traitement, **caractérisé en ce que**

le dispositif de fermeture comprend un cylindre à obturateur (1) mobile par rapport à une tête d'impression (11) et à l'au moins une source de rayonnement pour recevoir l'au moins un récipient (10), sachant que le cylindre à obturateur (1) présente une paroi latérale (2) qui entoure l'au moins un récipient (10), que la paroi latérale (2) présente au moins une ouverture (8, 9) pour imprimer le(s) récipient(s) (10) disposé(s) à l'intérieur du cylindre à obturateur (1) à travers l'ouverture (8, 9) et pour rayonner le (s) récipient(s) (10) disposés(s) à l'intérieur du cylindre à obturateur (1) à travers l'ouverture (8, 9), et que l'au moins une ouverture (8, 9) peut être agencée soit devant la tête d'impression (11) soit devant la source de rayonnement.

2. Installation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** plusieurs ouvertures (8, 9) sont prévues dans le cylindre à obturateur (1), sachant qu'au moins une première ouverture (8) pour imprimer et au moins une seconde ouverture (9) pour rayonner sont prévues et sachant que l'au moins une première ouverture (8) et l'au moins une seconde ouverture (9) sont ainsi réparties sur le pourtour du cylindre à obturateur (1) que, soit l'au moins une première ouverture (8) est placée devant la tête d'impression, soit l'au moins une seconde ouverture (9) est placée devant la source de rayonnement (12).

3. Installation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le cylindre à obturateur (1) est conçu en tant que pièce à format adaptée au(x) récipient(s) (10) à traiter.

4. Installation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le cylindre à obturateur (1) est conçu en tant que tuyau à paroi fine qui présente de préférence une bride (4, 5) sur au moins une extrémité.

Fig. 1

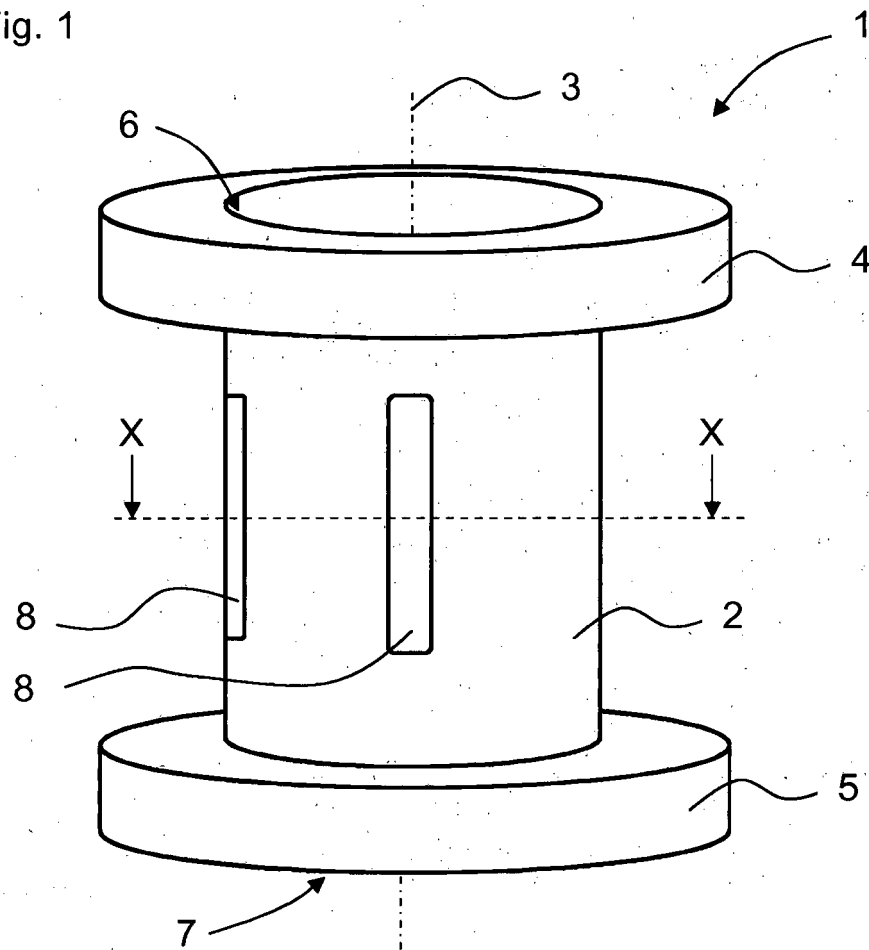


Fig. 2a

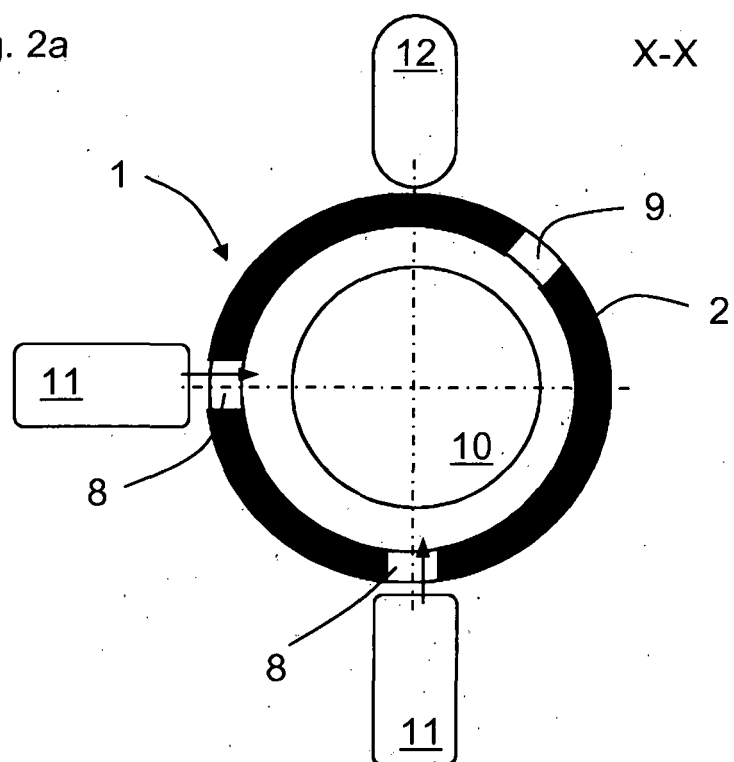
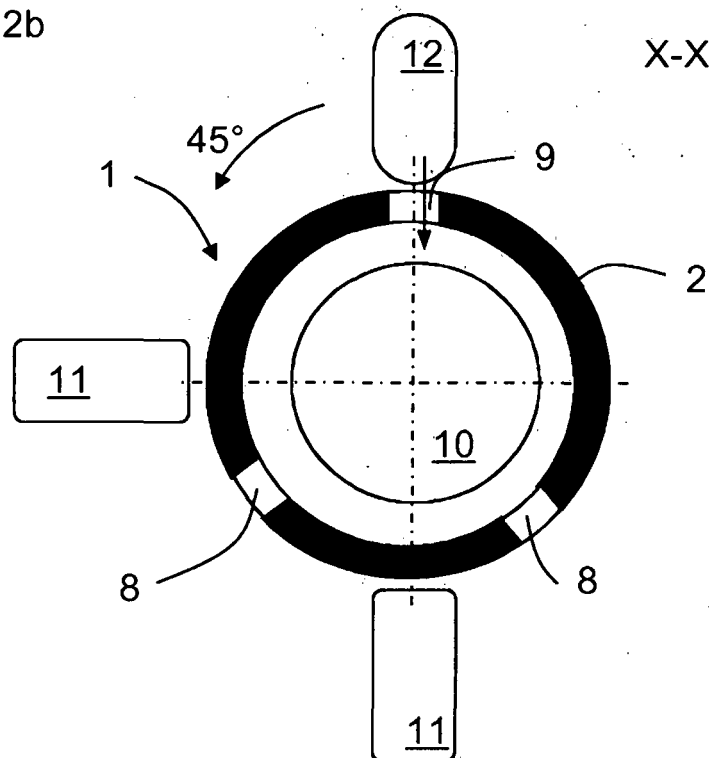


Fig. 2b



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

- DE 102010034780 A1 [0006]
- DE 69712622 T2 [0008]
- DE 102006004477 A1 [0009]
- US 5572245 A [0010]