

(19)



(11)

EP 2 572 887 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.2013 Patentblatt 2013/13

(51) Int Cl.:
B41J 3/407 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12177090.3**

(22) Anmeldetag: **19.07.2012**

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

(71) Anmelder: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder: **Leykamm, Dieter**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser**
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(30) Priorität: **22.09.2011 DE 102011083220**

(54) Behälterbedruckungsanlage

(57) Die Erfindung betrifft eine Behälterbedruckungsanlage (1) zum Aufbringen eines Farbdruks auf Behälter (2), wie Flaschen, mit einer Behälterfördereinrichtung (3), die so angeordnet ist, dass ein in der Behälterfördereinrichtung (3) geförderter Behälter (2) an einer Transfertrommel (4) der Behälterbedruckungsanlage (1) mit zumindest einem an dem Umfang der Transfertrommel (4) angebrachten Transferelement (6) in Kontakt bringbar ist, wobei zumindest ein Druckkopf (11) zum Aufbringen eines Negativbildes auf das Transferelement

(6) vorhanden ist, wobei ferner die Transfertrommel (4) um eine Transfertrommelrotationsachse (13) drehbar gelagert ist und das Transferelement (6) eine um den Behälter (2) zugewandte konvex ausgeformte Transferelementoberfläche (12) aufweist, wobei die Transferelementoberfläche (12) der Form eines Kreisbogens (14) um einen zur Transfertrommelrotationsachse beabstandeten Kreismittelpunkt folgt. Die Erfindung betrifft auch eine Flaschenbefüllvorrichtung mit einer solchen Behälterbedruckungsanlage (1).

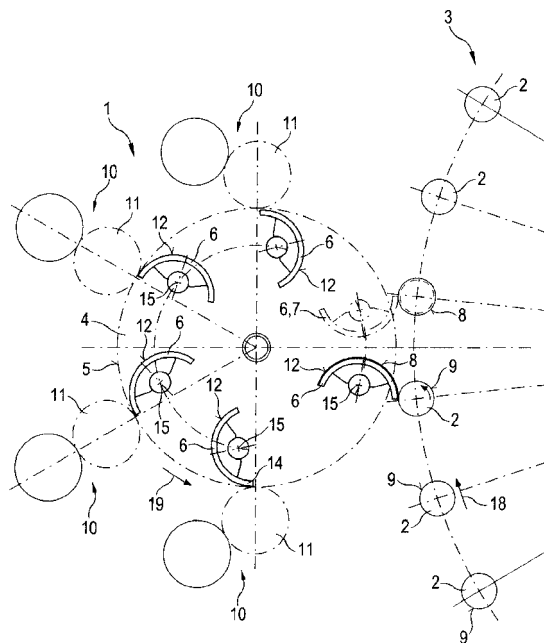


Fig. 1

EP 2 572 887 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Behälterbedruckungsanlage zum Aufbringen eines Farbdruks auf Behälter, wie Flaschen, mit einer Behälterfördereinrichtung, die so angeordnet ist, dass ein in der Behälterfördereinrichtung geführter Behälter an einer Transfertrommel der Behälterbedruckungsanlage mit zumindest einem an dem Umfang der Transfertrommel angebrachten Transferelement in Kontakt bringbar ist, wobei zumindest ein Druckkopf zum Aufbringen eines Negativbildes auf das Transferelement vorhanden ist, wobei ferner die Transfertrommel um eine Transfertrommelrotationsachse drehbar gelagert ist und das Transferelement eine dem Behälter zugewandte konvex ausgeformte Transferelementoberfläche aufweist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind unterschiedliche Vorrichtungen zum Bedrucken von Flaschen oder gleichartigen Behältern an einer Behälteraußenfläche bekannt.

[0003] So offenbart beispielsweise die WO 2009/052890 A1 eine Vorrichtung zum Bedrucken von Flaschen oder ähnlichen Behältern an einer Behälteraußenfläche mit wenigstens einer Druckstation an deren Druckbereich die Behälter auf einem Behältertransporteur vorbei bewegt werden, mit wenigstens einem Druckkopf und mit einem zumindest eine Transferfläche bildenden und an einem Hilfstransporteur vorgesehenen Transferelement.

[0004] Die Druckstation umfasst unter anderem eine um ihre vertikale Achse in eine bestimmte Richtung angetriebene Transfertrommel, an deren kreiszylinderförmiger Umfangsfläche, in gleichmäßigen Winkelabständen um die Trommelachse versetzt, mehre Transferelemente, d. h. bei entsprechender Ausführungsform insgesamt drei Transferelemente, vorzugsweise auswechselbar vorgesehen sind. Jedes Transferelement ist mehrlagig ausgebildet, d. h. es besteht unter anderem aus einer, bezogen auf die Achse der Transfertrommel außenliegenden Haftschrift, aus einem für einen Transferdruck geeigneten Material, aus einer auf die Haftschrift anschließenden gummielastischen Zwischenschicht, beispielsweise einem härteren Gummi oder einem elastomeren Kunststoff sowie aus einer an die Zwischenschicht anschließenden Trägerschicht aus einem metallischen Werkstoff oder aus Kunststoff, mit der das jeweilige Transferelement am Umfang der Transfertrommel befestigt ist. Jedes Transferelement ist mit seiner von der Haftschrift gebildeten Außen- oder Transferfläche teilkreiszylinderförmig um eine Achse des Transfersterns gekrümmt und dort kissenartig elastisch, aber faltenfrei verformbar.

[0005] Auch sind weitere Vorrichtungen, beispielsweise aus der WO 2004/009360 A1, der GB 2376920 A, der US 6,684,770 B2, der US 2003/0121428 A1, der US 7,011,728 B2, der US 2003/0015105 A1, der US 6,920,822 B2 und der US 2005/0045053 A1 bekannt.

[0006] Die bekannten Vorrichtungen ermöglichen ein

Bedrucken von Behältern zwar schon mit relativ hoher Qualität, d. h. mit einem hochqualitativen, insbesondere auch scharfen und verzerrungs- und/oder fehlerstellenfreiem Aufdruck, aber nur dann, wenn die zu bedruckenden Behälter möglichst geringe maßliche Toleranzen besitzen und an ihrem zu bedruckenden Bereich auch keine oder möglichst keine Unebenheiten aufweisen.

[0007] Es ist aber die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung aufzuzeigen, die es ermöglicht, Flaschen oder gleichartige Behälter bei hoher Leistung, d. h. viele Behälter pro Zeiteinheit, mit hoher Qualität zu bedrucken. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung soll es ermöglicht werden, selbst solche Flaschen oder ähnliche Behälter, die relativ große maßliche Toleranzen und/oder Unebenheiten aufweisen, mit hoher Qualität und bei hoher Leistung unmittelbar an der Behälteraußenfläche zu bedrucken.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Transferelement beweglich, insbesondere schwenkbar, an der Transfertrommel angebracht ist.

[0009] Auf diese Weise können besonders viele Behälter pro Zeiteinheit bedruckt werden und gleichzeitig eine sehr gute Qualität erreicht werden. So gut wie keine Schmier- oder Verzerrauswirkungen sind erkennbar.

[0010] Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beansprucht und werden nachfolgend näher erläutert.

[0011] So ist es von Vorteil, wenn die Transferelementoberfläche eine größere Krümmung als die Transfertrommeloberfläche aufweist. Auf diese Weise legen sich die Transferelemente besonders gut an der Oberfläche der Behälter, beispielsweise der Flaschen, an. Die Qualität lässt sich dadurch verbessern.

[0012] Wenn die Transferelementoberfläche der Form eines Kreisbogens um einen zur Transfertrommelrotationsachse beabstandeten Kreismittelpunkt folgt, so wird die Effizienz verbessert.

[0013] Auch ist es von Vorteil, wenn das Transferelement um eine zur Transfertrommelrotationsachse beabstandete Schwenkachse drehbar gelagert ist. Auf diese Weise kann eine exzentrische Lagerung realisiert werden. Jedes Transferelement ist dann an seiner Außen- oder Transferfläche exzentrisch zu der Transfertrommelrotationsachse gelagert und um die Schwenkachse herum gekrümmt.

[0014] Es ist auch zweckmäßig, wenn das Transferelement eine aus Kunststoff oder Metall aufgebaute Trägerschicht aufweist, die behälterseitig von einer gummielastischen Zwischenschicht bedeckt ist, welche seinerseits von einer zur Aufnahme des Negativbildes vorbereiteten Haftschrift bedeckt ist. Die Farbaufbringqualität, am bedruckten Behälter, lässt sich dann verbessern.

[0015] Wenn mehrere Transferelemente in gleichmäßigen Winkelabständen am Umfang der kreiszylinderförmig ausgebildeten Umfangsfläche der Transfertrommel verteilt sind, so lässt sich der Durchsatz an zu bedruckenden Behältern pro Zeiteinheit weiter erhöhen. Auch

können die Transferelemente unterschiedlich bedruckt werden, so dass Viel-Farbdrucke realisierbar sind.

[0016] Eine vorteilhafte Ausführungsform ist auch dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Transferelemente schlupffrei an je einem einzigen Behälter vorbeiführbar ist. Verwischungen können dadurch vermieden werden.

[0017] Wenn eine jedem Behälter zugewandte Seite des Transferelementes kissenartig elastisch, aber faltenfrei verformbar ist, so wird eine besonders gute Druckqualität erreicht.

[0018] Es wäre auch denkbar, dass die Oberfläche der Transferelemente derart beschaffen ist, dass ähnlich eines Stempels Farbe übertragende Bereiche erhabener sind als nicht Farbe übertragende Bereiche. Die Farbe könnte somit über Farbwalzen auf die erhabenen Stellen der Transferelemente übertragen werden und schlussendlich ähnlich dem Hochdruckverfahren von den Transferelementen auf die Flaschen in oben beschriebener Weise übertragen werden. Insbesondere ist einem Transferelement in dem Fall nur eine Farbe zugeordnet. In dem Fall handelt es sich bei dem Druckkopf also um eine Farbwalze.

[0019] Auch ist es von Vorteil, wenn mehrere Druckköpfe vorhanden sind, die zum gleichzeitigen oder sequenziellen Aufbringen von Flüssigkeit, wie Farbe oder Lack, auf ein bestimmtes Transferelement ausgelegt sind. Dadurch können besonders hochwertige Drucke, insbesondere Viel-Farbdrucke und mit Lack geschützte Drucke, erreicht werden. Es ist auch von Vorteil, wenn eine oder mehrere Nachbehandlungsstationen vorhanden sind, insbesondere solche, die durch Energieeinwirkung und/oder -eintrag, beispielsweise durch Infrarot-Strahlung, UV-Strahlung, Mikrowellenenergie, Warmluft oder dergleichen, ein Trocknen, Abbinden und/oder Einbrennen des unmittelbar auf den Behälter aufgetragenen Druckbildes hervorrufen.

[0020] Es ist von Vorteil, wenn der Behälter so in der Behälterfördereinrichtung gelagert ist, dass die Behälter, insbesondere Flaschen, um ihre Rotationsachse, während des Drehens des Behälters bedruckbar sind.

[0021] Die Erfindung betrifft auch eine Flaschenbefüllvorrichtung mit einer Behälterbedruckungsanlage, wie vorstehend erläutert.

[0022] Eine Behälterbedruckungsanlage gemäß der Erfindung sowie einer darin enthaltenen Transfereinrichtung ist in der nachfolgenden Zeichnung erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Aufbau einer Behälterbedruckungsanlage,

Fig. 2 die Behälterbedruckungsanlage aus Fig. 1 in einer Flaschenbefüllvorrichtung eingebundenen Zustand mit einer Vielzahl an Nachbehandlungsstationen, wobei mehrere Behälterbedruckungsanlagen eingesetzt sind,

Fig. 3 den Beginn des Aufbringens einer Bedruckung

auf einen Behälter in denen in Fig. 1 und 2 dargestellten Behälterbedruckungsanlagen,

Fig. 4 eine Darstellung des Aufbringens der Bedruckung auf dem Behälter im letztmöglichen Bedruckungszeitpunkt,

Fig. 5 eine Ansicht von oben auf ein Transferelement und

Fig. 6 einen Querschnitt durch das Transferelement aus Fig. 5 entlang der Linie VI, wie es in der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Behälterbedruckungsanlage eingesetzt ist.

[0023] Die Figuren sind lediglich schematischer Natur und dienen nur dem Verständnis der Erfindung. Die gleichen Elemente sind mit denselben Bezugszeichen versehen.

[0024] In Fig. 1 ist eine erste erfindungsgemäße Behälterbedruckungsanlage 1 dargestellt. Die Behälterbedruckungsanlage ist zum Aufbringen eines Farbdruks auf einen Behälter 2 vorgesehen. Der Behälter 2 ist als Flasche ausgebildet. Der Behälter 2 kann auch als Dose oder Becher ausgebildet sein.

[0025] Mit einer Behälterfördereinrichtung, die in Fig. 2 visualisiert ist und dort mit dem Bezugszeichen 3 versehen ist, werden Behälter 2 der Behälterbedruckungsanlage 1 zugeführt. Die Behälterfördereinrichtung 3 kann als Sternfördereinrichtung ausgebildet sein und auch Endlosfördermittel verwenden.

[0026] Die Behälterbedruckungsanlage 1 weist auch eine Transfertrommel 4 auf. Die Transfertrommel 4 hat einen kreisförmigen Querschnitt. Die Transfertrommel 4 weist eine kreiszylinderförmige Umfangsfläche 5 auf. An der Transfertrommel 4 sind auch Transferelemente 6 angebracht. Die Transferelemente 6 sind in ihrer Ausgangsposition dargestellt, wobei ein Transferelement 6 in seiner Endposition 7 dargestellt ist, also nach dem Übergeben einer Farb- oder Lackschicht 8 auf eine Behälteroberfläche 9 der Behälter 2.

[0027] Vier Farb- oder Lackaufbringeinrichtungen 10 sind vorhanden, die jeweils einen Druckkopf 11 aufweisen. Über den Druckkopf 11 kann Farbe und/oder Lack auf eine Transferelementoberfläche 12 verbracht werden.

[0028] Auf die Transferelementoberfläche 12 wird mit Hilfe eines oder mehrerer Druckköpfe 11 ein Negativbild aufgebracht.

[0029] Die Transfertrommel 4 ist um eine Transfertrommelrotationsachse 13 drehbar gelagert.

[0030] Jedes Transferelement 6 weist eine dem jeweiligen zu bedruckenden Behälter 2 zugewandte Transferelementoberfläche 12 auf, die konvex ausgeformt ist.

[0031] Die Transferelementoberfläche 12 folgt der Form eines Kreisbogens 14. Der Kreisbogen 14 ist in Fig. 1, bei einer Darstellung von oben gut zu erkennen. Der Kreisbogen 14 ist Teil eines nicht dargestellten Kreises

um einen Kreismittelpunkt, wobei der Kreismittelpunkt in einer Schwenkachse 15 befindlich ist, und wobei die Schwenkachse 15 die Achse ist, um die die Transferelemente 6 jeweils drehbar gelagert sind. Ein jedes Transferelement 6 ist mit anderen Worten daher um eine eigene Schwenkachse 15 schwenkbar oder drehbar an der ihrerseits drehbaren Transfertrommel 4 angebunden.

[0032] Die Transferelemente 6 sind einzeln oder gemeinsam antreibbar.

[0033] In Fig. 2 ist das Heranführen und Wegführen der Behälter 2 mittels einer Behälterfördereinrichtung 3 dargestellt, die eine Puffereinrichtung 16 aufweist. Es sind mehrere Nachbehandlungsstationen 17 vorhanden, die benachbart zu je einer erfindungsgemäßen Behälterbedruckungsanlage 1 angeordnet sind.

[0034] Die Förderrichtung ist mit einem Pfeil 18 gekennzeichnet. Die Drehrichtung der Transfertrommel 4 ist mit einem Pfeil 19 gekennzeichnet.

[0035] Es sei angemerkt, dass eine Erkennung einer Gebinde - Kontur, eines Embossings, eines Emblems oder einer Marke über eine Kamera 23 vor dem Druckvorgang denkbar ist. Die erforderliche Korrekturdrehung der Gebinde, d.h. der Behälter 2 für den nachfolgenden Druckvorgang, erfolgt über eine entsprechende Drehtellersteuerung und den SERVO-Motor an einem Flaschentisch. Dies kann als Vor-Ausrichtung bezeichnet werden. Bei der Vor — Ausrichtung kann die Pressnaht an der Behälterseitenwand, was bei Glas- und bei PET - Flaschen von besonderem Wert ist, ebenfalls erkannt werden, und entsprechend bei dem nachfolgenden Druckvorgang angepasst / berücksichtigt werden. Auch die Druckbildposition kann angepasst / berücksichtigt werden.

[0036] In den Figuren 3 und 4 ist das schlupffreie Abwälzen der Transferelementoberfläche 12 der Transferelemente 6 dargestellt.

[0037] Während in Fig. 3 der Anfangszustand der Transferelemente 6 beim Aufbringen der Farbe oder des Lacks auf den Behälter 2 dargestellt ist, ist in Fig. 4 die Endposition 7 des Transferelementes 6 nach dem Aufbringen der Farb- oder Lackschicht 8 auf den Behälter 2 dargestellt.

[0038] In der Fig. 5 und 6 ist das Transferelement 6 in einer singulären Darstellung von oben dargestellt. Wie dort auch zu erkennen, weist das Transferelement 6 zumindest drei Schichten auf. Nämlich eine der Schwenkachse 5 nächstgelegene aus Kunststoff oder Metall aufgebaute Trägerschicht 20, eine gummielastische Zwischenschicht 21 und eine äußere Haftschrift 22.

[0039] Die Behälterbedruckungsanlage 1 umfasst unter anderem eine um ihre vertikale Achse in Richtung des Pfeiles 19 angetriebenen Transferstern, der auch als Transfertrommel 4 bezeichnet wird. In gleichmäßigen Winkelabständen um die Transfertrommelrotationsachse 13 versetzt, sind mehrere Transferelemente 6, vorzugsweise sechs oder acht auswechselbare Transferelemente 6 vorgesehen. Jedes Transferelement 6 ist,

wie bereits erläutert, mehrlagig ausgebildet. Auf der außenliegenden Haftschrift 14 ist ein Transferdruck aufbringbar. Die Zwischenschicht 21 ist aus einem härteren Gummi oder einem elastomeren Kunststoff aufgebaut.

[0040] Die Druckköpfe 11, die Teil einer Druckstation sind, sind nicht mitdrehend angeordnet. Durch sie ist das komplette, auf eine Flasche aufzubringende Druckbild in negativer bzw. spiegelbildlicher Form, d. h. als Negativ-Druckbild oder Negativbild, auf die als Transferfläche dienende Transferelementoberfläche 12 aufgebracht. Die Transferelemente 6 können auch als Paletten bezeichnet werden, insbesondere als Transferpaletten. Sie bewegen sich am Druckkopf 11 vorbei. Der Druckkopf 11 ist bevorzugt ein elektronischer Druckkopf 11 und umfasst für einen Mehrfarbendruck mehrere elektronisch ansteuerbare Einzeldruckköpfe, die in Drehrichtung 19 aufeinanderfolgend vorgesehen sind, und zwar beispielsweise ein Einzeldruckkopf für Schwarz und mehrere Einzeldruckköpfe für unterschiedliche Farbsätze eines Mehrfarbendrucks.

[0041] Die Einzeldruckköpfe sind vorzugsweise solche, die unter der Bezeichnung "drop on demand" bekannt sind und die jeweils eine Vielzahl von Düsenöffnungen in einer Reihe aufweisen, die parallel oder im Wesentlichen parallel zur Achse, um die die Transferelemente 6 schwenken, also die Schwenkachse 15, orientiert sind. Jeder Düsenöffnung ist eine Elektrode zugeordnet. Die Einzeldruckköpfe bzw. deren Elektroden werden von einer das Druckbild elektronisch erzeugenden Steuereinrichtung angesteuert, und zwar derart, dass an den Düsenöffnungen bei einer Änderung des Potentials der zugehörigen Elektrode gegenüber dem Potential der Düsenöffnung Druckfarbe zur Erzeugung eines Bildpunktes auf der Transferelementoberfläche 12 der Transferelemente 6 ausgebracht wird. Alternativ kann in einem einfachen Fall auch ein Siebdruckwerk wie ein Rotationssiebdruckwerk Verwendung findet. Ferner ist denkbar, dass anstelle von einem Druckkopf 11 bis zu vier Druckköpfe 11 angebracht werden, um auch ein Vier-Farbendruck oder das Druckmotiv in vier Zonen aufgeteilt, aufdrucken zu können.

[0042] Weiterhin ist denkbar, dass einem Druckkopf 11 in Drehrichtung vorausgehend an der Peripherie der Transferachse und mit dieser nicht mitdrehend eine Reinigungsstation oder Reinigungsposition vorgesehen ist, an der die mit der Schwenkachse 15 der Transferelemente 6 vorbeibewegten Paletten vor dem Aufbringen des neuen Negativbild-Druckbildes an ihrer Transferelementoberfläche 12 gereinigt, d. h. von vorhandener Rest- und Druckfarbe befreit werden. Die Reinigungsstation ist im einfachsten Fall von einem oder mehreren Schabern gebildet.

[0043] Jedes im Negativdruckbild an der Transferelementoberfläche 12 versehene Transferelement 6 gelangt mit der umlaufenden Transfertrommel 4 an einen Druckbereich, wenn dort eine auf einem Flaschentisch aufrechtstehende, d. h. mit ihrer Achse in vertikaler Richtung orientierte Flasche, vorbeibewegt wird.

[0044] Die Behälterfördereinrichtung 3, die auch als Behältertransporteur bezeichnet wird, ist bei der dargestellten Ausführungsform ein um eine vertikale Maschinenachse synchron mit der Transfertrommel 4 umlaufend angetriebener Drehtisch oder Rotor mit einer Vielzahl von tellerförmigen Behälterträgern, die in gleichmäßigen Winkelabständen um die vertikale Maschinenachse des Rotors versetzt an dessen Umfang vorgesehen sind und um ihre vertikale Achse gesteuert über einen Motor, wie einen SERVO-Motor, drehbar sind. Mit dem jeweiligen Behälterträger wird jeweils ein oberes Ende durch ein nicht dargestelltes Element, beispielsweise durch eine Zentrierglocke, exakt fixiert, wie ebenso ein unterer Bereich durch einen Flaschenteller mit Zentrier-einsatz.

[0045] Die so fixierte Flasche wird im Druckbereich um ihre Flaschenachse gedreht, und zwar derart, dass sich diese Flasche mit dem zu bedruckenden Bereich, beispielsweise der Flaschenseitenwand, schlupffrei an dem vorbeibewegten Transfererelement 6 bzw. der dortigen Transfererelementoberfläche 12 abwälzt und somit das Negativ-Druckbild von dem jeweiligen Transfererelement 6 als Positiv-Druck auf die betreffende Flasche aufgebracht wird.

[0046] Jede so bedruckte Flasche wird weiterhin mit dem zugehörigen Behälterträger, beispielsweise in dem Flaschenteller oder Flaschentisch, aufstehend mit dem Behältertransporteur mitbewegt und gelangt unter anderem an eine Station, die als Nachbehandlungsstation 17 bezeichnet wird. Dort wird durch Energieeinwirkung oder Energieeintrag, beispielsweise durch Infrarot-Strahlung, UV-Strahlung, Mikrowellenenergie, Warmluft oder dergleichen, ein Eintrocknen, Abbinden und/oder Einbrennen des unmittelbar auf die Flasche aufgetragenen Druckbildes erreicht, und zwar bevorzugt bei weiterhin um ihre Flaschenachse mit dem Behälterdreher gedrehter Flasche.

[0047] Eine Besonderheit der Druckstation besteht darin, dass auf jeder Transferfläche bzw. jedem Transfererelement 6 beim Vorbeibewegen am Druckkopf jeweils in Negativ-Form, das vollständige, auf die Flaschen aufzubringende Druckbild erzeugt wird. Um ein hochwertiges, insbesondere auch sauberes, verdrehstellenfreies und scharfes Druckbild zu erreichen, ist es zwar erforderlich, dass ein genau vorgeschriebener Abstand zwischen der Transferfläche und dem Druckkopf bzw. den Einzeldruckköpfen eingehalten wird, wobei dies mit der vorliegenden Erfindung problemlos möglich ist.

[0048] Weiterhin kann mindestens eine oder mehrere Druckstationen am Umfang vom Flaschentisch verteilt aufgebracht werden, um entweder die Leistung zu erhöhen oder die Anzahl der Farben zu erhöhen und/oder auch eine Schutzlackierung aufzubringen.

[0049] Weiterhin ist denkbar, vor der ersten Druckeinheit am Flaschentisch oder im Maschineneinlauf eine Vorbehandlung durch Corona- oder ähnliche Strahlung vorzunehmen. Ebenso kann nach der letzten Druckstation über eine Kameraeinrichtung mit nachfolgender

Ausscheidung von fehlproduzierten Objekten die Qualität des Druckbildes kontrolliert werden und mangelhafte bedruckte Behälter 2 ausgeschieden werden.

[0050] Durch die elastische Zwischenschicht 21 ist gewährleistet, dass auch bei mäßlichen Toleranzen, z. B. bei Toleranzen im Durchmesser der Flaschen, diese Toleranzen durchaus im Bereich zwischen 0,5 bis 0,7 mm liegen können, aber auch bei Unebenheiten das für die Übertragung des Druckbildes von dem Transfererelement 6 auf die jeweilige Flasche erforderliche dichte Anliegen der Transferfläche gegen den zu bedruckenden Flaschenbereich gewährleistet ist.

[0051] Insgesamt gesehen bietet somit die entsprechende Anordnung der Druckstationen den Vorteil, dass ein hochqualitativer Druck unter Einhaltung des hierfür notwendigen sehr kritischen Abstandes zwischen dem Druckkopf 11 und den Transferflächen möglich ist, und zwar trotz erheblicher mäßlichen Toleranzen der Flaschen, wobei diese Toleranzen u.a. durch die elastische Ausbildung der Transfererelemente, d. h. in den elastischen Zwischenschichten, kompensiert werden.

Patentansprüche

1. Behälterbedruckungsanlage (1) zum Aufbringen eines Farbdruks auf Behälter (2), wie Flaschen, mit einer Behälterfördereinrichtung (3), die so angeordnet ist, dass ein in der Behälterfördereinrichtung (3) geförderter Behälter (2) an einer Transfertrommel (4) der Behälterbedruckungsanlage (1) mit zumindest einem an dem Umfang der Transfertrommel (4) angebrachten Transfererelement (6) in Kontakt bringbar ist, wobei zumindest ein Druckkopf (11) zum Aufbringen eines Negativbildes auf das Transfererelement (6) vorhanden ist, wobei ferner die Transfertrommel (4) um eine Transfertrommelrotationsachse (13) drehbar gelagert ist und das Transfererelement (6) eine um den Behälter (2) zugewandte konvex ausgeformte Transfererelementoberfläche (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transfererelement (6) beweglich, insbesondere schwenkbar, an der Transfertrommel (4) angebracht ist.
2. Behälterbedruckungsanlage (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transfererelementoberfläche (12) der Form eines Kreisbogens (14) um einen zur Transfertrommelrotationsachse (13) beabstandeten Kreismittelpunkt folgt.
3. Behälterbedruckungsanlage (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transfererelementoberfläche (12) eine größere Krümmung als die Transfertrommeloberfläche aufweist.
4. Behälterbedruckungsanlage (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transfererelement (6) um eine zur Transfertrommelrotati-

onsachse (13) beabstandete Schwenkachse (15)
drehbar gelagert ist.

5. Behälterbedruckungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** 5
das Transferelement (6) eine aus Kunststoff oder Metall aufgebaute Trägerschicht (20) aufweist und die Behälterseite von einer gummielastischen Zwischenschicht (21) bedeckt ist, welche ihrerseits von einer zur Aufnahme des Negativbildes vorbereiteten Haftschrift (22) bedeckt ist. 10
6. Behälterbedruckungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** 15
mehrere Transferelemente (6) in gleichmäßigen Winkelabständen am Umfang der kreiszylinderförmigen ausgebildeten Umfangsfläche (5) der Transfertrommel (4) verteilt sind.
7. Behälterbedruckungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** 20
jedes der Transferelemente (6) schlupffrei an je einem einzigen Behälter (2) vorbeiführbar ist.
8. Behälterbedruckungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** 25
eine dem Behälter (2) zugewandte Seite des Transferelementes (6) kissenartig elastisch, aber faltenfrei verformbar ist. 30
9. Behälterbedruckungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** 35
mehrere Druckköpfe (11) vorhanden sind, die zum gleichzeitigen oder sequenziellen Aufbringen von Flüssigkeit, wie Farbe oder Lack, auf ein bestimmtes Transferelement (6) ausgelegt sind und/oder eine oder mehrere Nachbehandlungsstationen (17) vorhanden sind. 40
10. Flaschenbefüllvorrichtung mit einer Behälterbedruckungsanlage (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 45

45

50

55

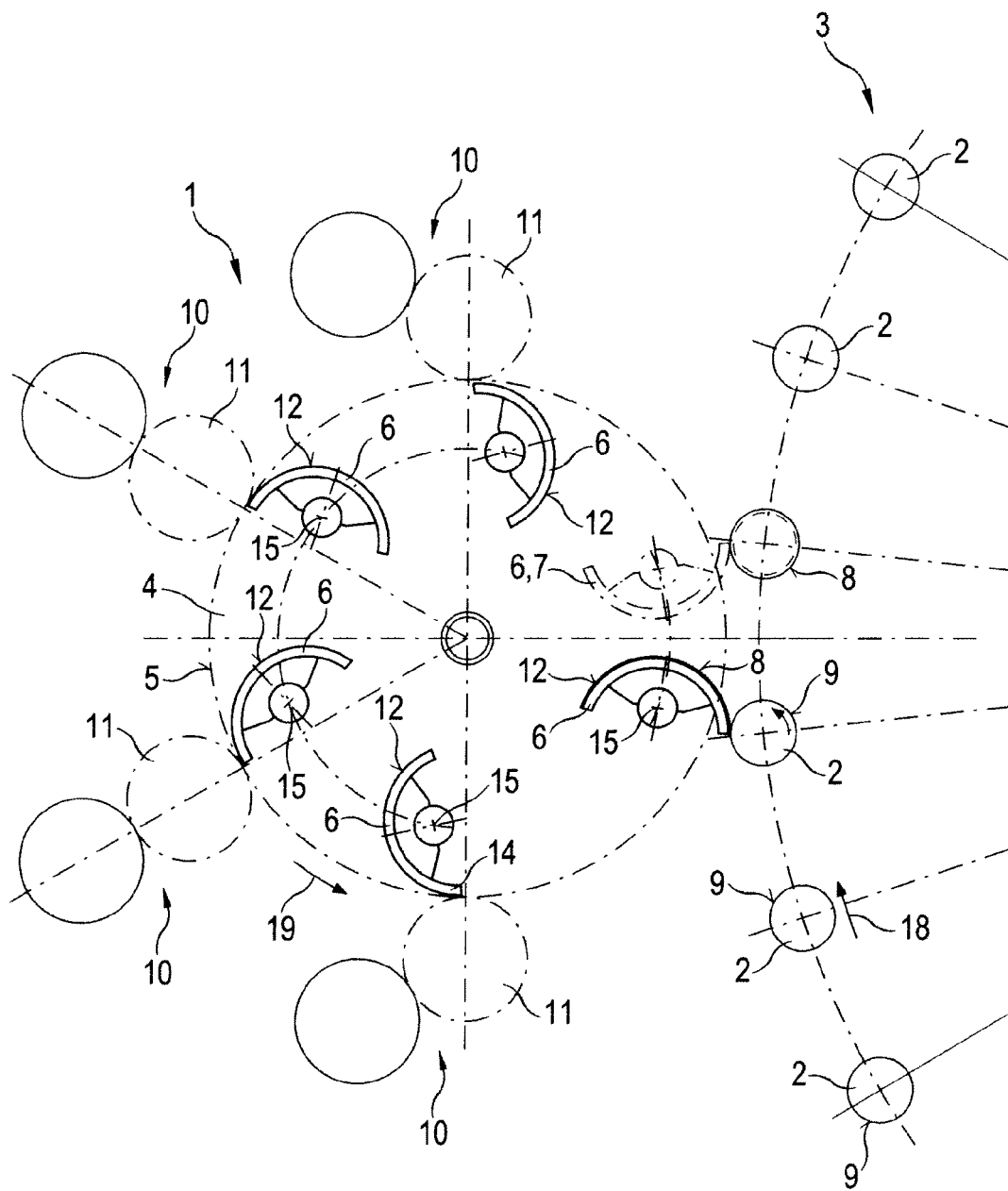


Fig. 1

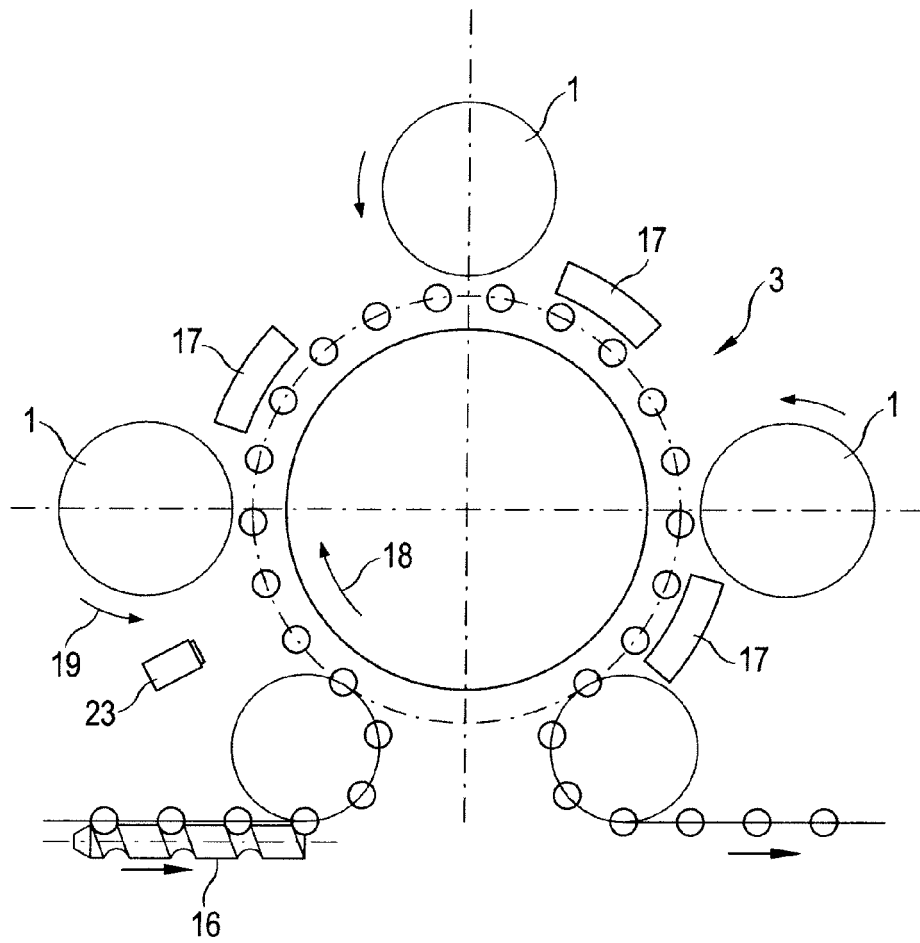
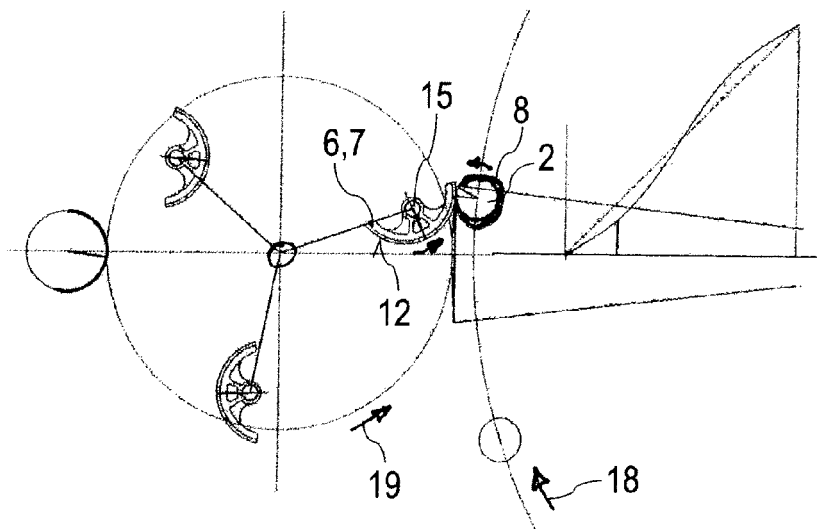
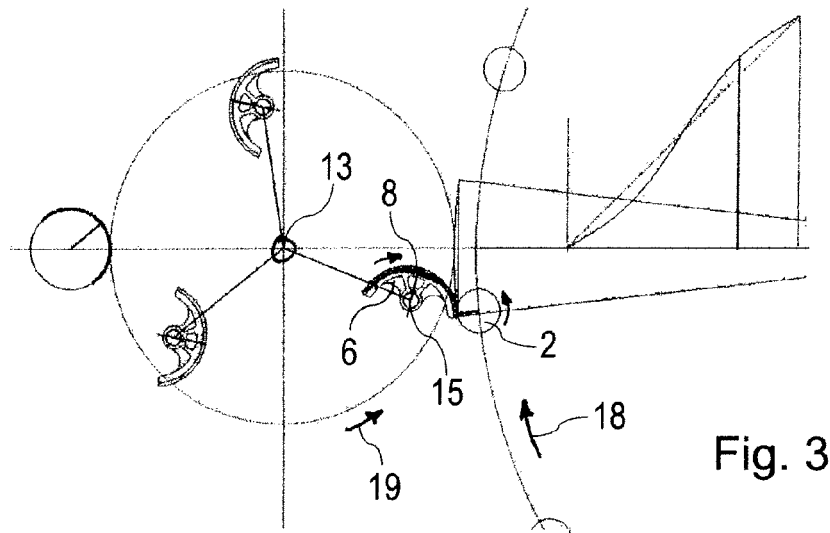


Fig. 2



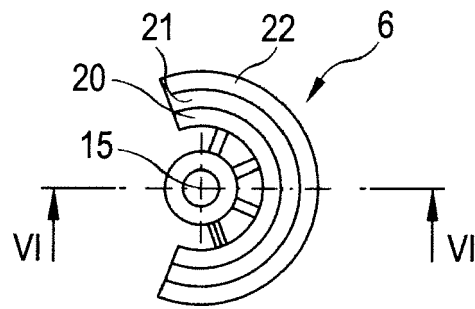


Fig. 5

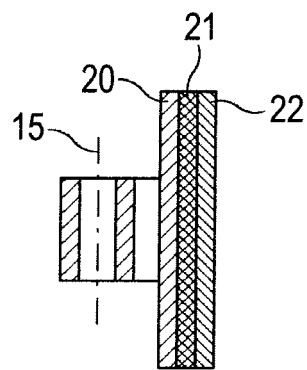


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 17 7090

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2007 050490 A1 (KHS AG [DE]) 23. April 2009 (2009-04-23) * Absatz [0048] - Absatz [0052]; Abbildungen 16,17 *	1,2,5,6, 9,10	INV. B41J3/407
A,D	WO 2009/052890 A1 (KHS AG [DE]; SCHACH MARTIN [DE]) 30. April 2009 (2009-04-30) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 44 19 578 A1 (ETI TEC MASCHINENBAU [DE] KHS ETI TEC MASCHB GMBH [DE]) 7. Dezember 1995 (1995-12-07) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41J B41F B05C B65C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. Dezember 2012	Prüfer Curt, Denis
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 17 7090

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-12-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007050490 A1	23-04-2009	KEINE	
WO 2009052890 A1	30-04-2009	AT 534526 T	15-12-2011
		BR PI0817347 A2	30-08-2011
		CN 101827711 A	08-09-2010
		EP 2207684 A1	21-07-2010
		JP 2011500363 A	06-01-2011
		US 2010257819 A1	14-10-2010
		WO 2009052890 A1	30-04-2009
DE 4419578 A1	07-12-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2009052890 A1 [0003]
- WO 2004009360 A1 [0005]
- GB 2376920 A [0005]
- US 6684770 B2 [0005]
- US 20030121428 A1 [0005]
- US 7011728 B2 [0005]
- US 20030015105 A1 [0005]
- US 6920822 B2 [0005]
- US 20050045053 A1 [0005]