



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.12.2008 Patentblatt 2008/49

(51) Int Cl.:
B41F 13/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08009612.6**

(22) Anmeldetag: **27.05.2008**

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

(72) Erfinder:
• **Bleisch, Oliver**
08527 Plauen (DE)
• **Wermuth, Matthias**
08538 Weischlitz (DE)

(30) Priorität: **01.06.2007 DE 102007025499**

(74) Vertreter: **Ulrich, Thomas**
manroland AG
Intellectual Property (IP)
86219 Augsburg (DE)

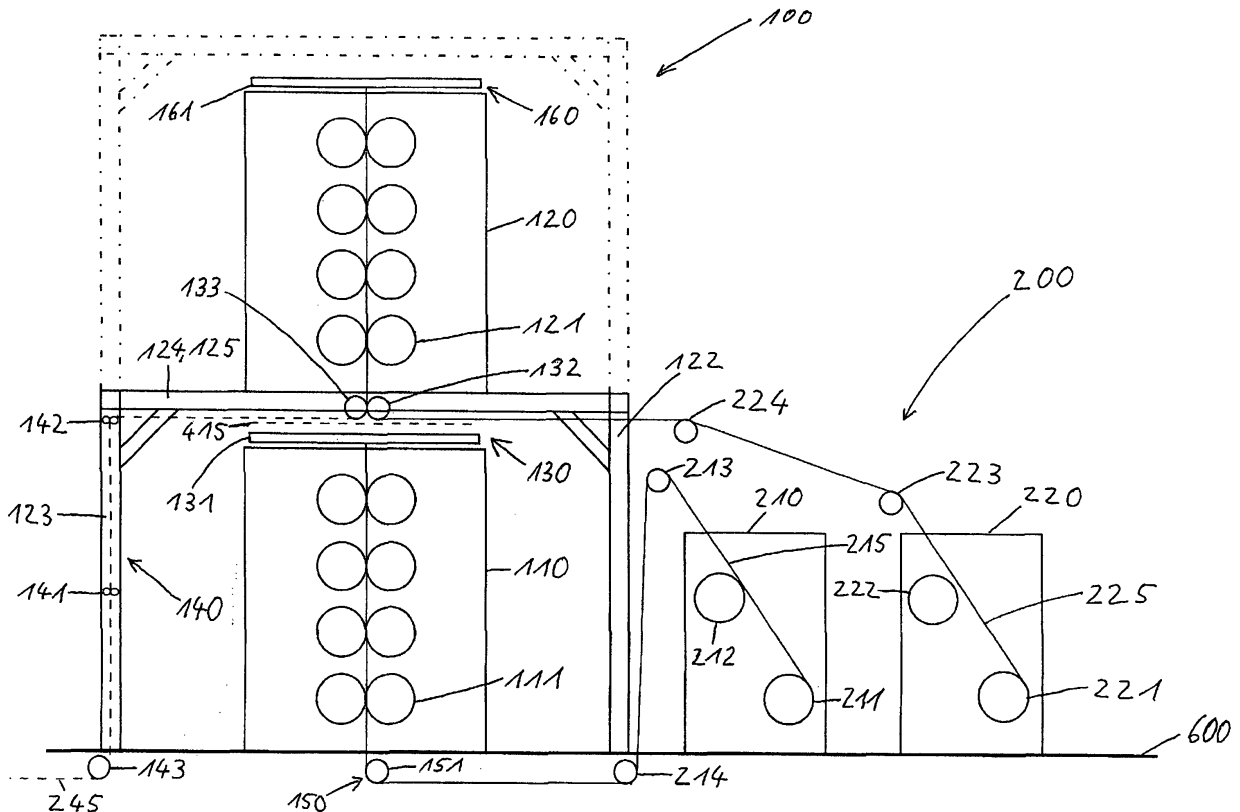
(71) Anmelder: **manroland AG**
63075 Offenbach (DE)

(54) **Rotationsdruckmaschine**

(57) Rotationsdruckmaschine, die einen Druckturm (100) mit einer ersten Druckeinheit (110), die auf einer Tragbasis (600) angeordnet ist, und einer zweiten Druckeinheit (120), die über der ersten Druckeinheit (110) an-

geordnet ist, und eine Unterbauanordnung (122-125) aufweist, die die zweite Druckeinheit (120) abstützt, so dass das Gewicht der zweiten Druckeinheit (120) auf der Unterbauanordnung (122-125) lastet.

Figur 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rotationsdruckmaschine, und insbesondere eine Rotationsdruckmaschine, die bei hoher Druckleistung und hoher Anlagenflexibilität dennoch besonders platzsparend an ihrem jeweiligen Aufstellungsort installierbar ist.

[0002] Auf dem Gebiet des Rotationsdruckmaschinenbaus besteht ein ständiges Bedürfnis danach, bei hoher Druckleistung und hoher Anlagenflexibilität den Platzbedarf für die Druckmaschinen zu minimieren bzw. den jeweils vorhandenen Aufstellungsplatz optimal auszunutzen.

[0003] Dies liegt zum einen daran, dass in vielen Fällen neue Druckmaschinen in bereits vorhandenen Gebäuden installiert werden, wodurch der vorhandene Platz beschränkt ist. Ferner werden die Druckmaschinen immer leistungsfähiger, komplexer und vielseitiger, wobei zusätzliche Funktionen der Druckmaschine nach Möglichkeit keinen zusätzlichen Platz in Anspruch nehmen sollten.

[0004] Zum anderen begründet sich dieses ständige Bedürfnis darin, dass bei größeren Druckmaschinen, insbesondere höher gestockten Druckmaschinen, mehr Arbeitskräfte zum Bedienen der Anlage benötigt werden, was die Lohnkosten erheblich steigern kann. Deshalb sind die Betreiber von Druckanlagen bestrebt, möglichst kompakte Anlagen zu beschaffen, die mit geringstmöglichem Personalaufwand zu betreiben sind.

[0005] Um dieser Nachfrage der Druckmaschinenbetreiber nachzukommen, gibt es in jüngster Zeit den Trend dahin, immer mehr Druckstellen in eine Druckeinheit zu integrieren. Dies wirkt sich insbesondere positiv bei gestockten Rotationsdruckmaschinen mit zu Drucktürmen angeordneten Druckeinheiten aus, bei denen auf diese Art und Weise entweder Stockwerke der Druckmaschine eingespart werden können oder mehr Druckstellen bzw. Druckwerke auf dem vorhandenen Platz untergebracht werden können.

[0006] Eine herkömmliche Druckeinheit, wie sie in solchen gestockten Rotationsdruckmaschinen eingesetzt wird, ist beispielsweise die von der MAN Roland AG in deren Druckmaschine "CROMOMAN" verwendete H-Druckeinheit mit einem 8-Zylinder-System (Gummi-Gummi). Bei der "CROMOMAN" werden zwei solche H-Druckeinheiten zu einem Druckturm aufeinander gestellt bzw. gestockt, wodurch bei hoher Farb- und Seitenkapazität auf engem Raum beispielsweise ein sogenannter 4/4-farbiger Druck (das Aufbringen von vier Farben auf jede Seite einer zu bedruckenden Papierbahn) mit kurzen Bahnwegen für optimale Passergenauigkeit realisierbar ist. Die Papierbahn wird bei dieser Konfiguration im Wesentlichen vertikal durch die Druckeinheiten hindurchgeführt, wobei jede Druckeinheit vier Druckstellen bzw. Druckwerke, d.h. zwei für jede Papierbahnseite, aufweist.

[0007] Die neu entwickelten Druckeinheiten, in die nunmehr Druckstellen integriert sind, weisen gegenüber den

herkömmlichen Druckeinheiten ein höheres Gewicht auf. Da bei gestockten Rotationsdruckmaschinen, wie beispielsweise der "CROMOMAN", die jeweils obere Druckeinheit direkt auf die jeweils untere Druckeinheit gestellt wird, lastet das gesamte Gewicht der oberen Druckeinheit auf der unteren Druckeinheit. Erhöht sich nun das Gewicht der Druckeinheiten, so kann dies beispielsweise zu ungewollten Verformungen an der unteren Druckeinheit führen.

[0008] Ferner sind solche Anlagenkonfigurationen in der Regel dahingehend beschränkt, dass die zu einem Druckturm aufeinander gestapelten Druckeinheiten nach Möglichkeit gleiche Breiten- und Tiefenabmessungen haben sollten, um eine solches Aufeinanderstapeln zu ermöglichen. Darüber hinaus können sich durch diese Anordnung der Druckeinheiten beispielsweise Schwingungen der einen Druckeinheit des Druckturms auf die andere Druckeinheit des Druckturms übertragen.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rotationsdruckmaschine bereitzustellen, bei der übereinander angeordnete Druckeinheiten so physisch voneinander entkoppelt sind, dass ungewollte Wechselwirkungen zwischen den Druckeinheiten sicher vermieden werden.

[0010] Dies wird mit einer Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 1 erreicht. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0011] Gemäß der Erfindung weist eine Rotationsdruckmaschine einen Druckturm mit einer ersten Druckeinheit, die auf einer Tragbasis angeordnet ist, und einer zweiten Druckeinheit, die über der ersten Druckeinheit angeordnet ist, und eine Unterbauanordnung auf, die die zweite Druckeinheit abstützt, so dass das Gewicht der zweiten Druckeinheit auf der Unterbauanordnung lastet.

[0012] Eine solche Anlagenkonfiguration bietet unter anderem den Vorteil, dass die untere Druckeinheit, da das Gewicht der oberen Druckeinheit auf der Unterbauanordnung lastet, keinen übermäßigen Belastungen ausgesetzt ist, die zu Verformungen an der Druckeinheit führen könnten. Solche Verformungen können beispielsweise Verformungen der Lagersitze bzw. der Lager für die Zylinder bzw. Walzen der Druckeinheit sein.

[0013] Ferner sind die beiden Druckeinheiten schwingungsmäßig voneinander entkoppelt, wodurch die Lager der Druckeinheiten geschont werden und die Druckqualität verbessert wird.

[0014] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist die Unterbauanordnung einen Horizontalabschnitt und einen Vertikalabschnitt auf.

[0015] Diese Ausgestaltung der Unterbauanordnung ist robust und lässt sich auf einfache Weise in die Druckmaschine integrieren.

[0016] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist der Vertikalabschnitt obere Enden und untere Enden auf und weist der Horizontalabschnitt seitliche Enden auf, die an den oberen Enden des Vertikalabschnitts abgestützt sind.

[0017] Bei dieser Ausgestaltung ist es möglich den Horizontalabschnitt auf die oberen Enden des Vertikalabschnitts aufzulegen, wodurch in einfacher Weise eine Abstützung erzielt wird.

[0018] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung sind die unteren Enden des Vertikalabschnitts an der Tragbasis abgestützt.

[0019] Bei dieser Ausgestaltung ist es möglich, die unteren Enden des Vertikalabschnitts einfach auf die Tragbasis aufzustellen, so dass die Tragbasis sowohl beide Druckeinheiten als auch die Unterbauanordnung trägt.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung erstreckt sich der Horizontalabschnitt zwischen der ersten Druckeinheit und der zweiten Druckeinheit.

[0021] Diese Ausgestaltung kann beispielsweise als durchgehende oder unterbrochene Portalkonstruktion oder als freitragende Konstruktion unter Verwendung von beispielsweise Stahlträgern und/oder Betonelementen realisiert sein, wobei der Horizontalabschnitt an dem Vertikalabschnitt befestigt bzw. abgestützt ist. Dies ist kostengünstig und in einfacher Weise in die Druckmaschine integrierbar.

[0022] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist der Horizontalabschnitt eine obere Fläche auf, auf der die zweite Druckeinheit angeordnet ist.

[0023] Diese Ausgestaltung ist dahingehend vorteilhaft, dass die obere Druckeinheit in gleicher Weise wie die untere Druckeinheit gelagert ist, nämlich auf ihrer Unterseite aufstehend, so dass im Vergleich zur unteren Druckeinheit keine zusätzlichen Befestigungsmittel oder konstruktive Änderungen an der oberen Druckeinheit vorgesehen werden müssen, um diese aufzustellen.

[0024] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist der Horizontalabschnitt zwischen seinen seitlichen Enden eine Breitenabmessung auf, die mindestens so groß wie eine Breitenabmessung der ersten Druckeinheit ist und sich im Wesentlichen parallel dazu erstreckt.

[0025] Diese Ausgestaltung gewährleistet einen sicheren Stand der oberen Druckeinheit und eine korrekte Ausrichtung dieser zur unteren Druckeinheit des Druckturms. Ferner kann, wenn die Breitenabmessung des Horizontalabschnitts z.B. größer als jene der unteren Druckeinheit gewählt wird, die obere bzw. zweite Druckeinheit eine größere Breitenabmessung als die untere bzw. erste Druckeinheit haben. Dadurch ist eine erhöhte Flexibilität in der Anlagenkonfiguration gegeben.

[0026] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist der Vertikalabschnitt zwischen seinen unteren und oberen Enden eine Höhenabmessung auf, die mindestens so groß wie eine Höhenabmessung der ersten Druckeinheit ist und sich im Wesentlichen parallel dazu erstreckt.

[0027] Diese Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass die Unterbauanordnung einerseits mit minimalen Abmessungen realisierbar ist und andererseits, wenn die Höhenabmessung des Vertikalabschnitts größer als die Höhenabmessung der ersten Druckeinheit ist, im Bedarfsfall Platz zwischen beiden Druckeinheiten geschaffen werden kann.

[0028] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist der Vertikalabschnitt wenigstens zwei Vertikalelemente auf, die jeweils ein oberes Ende und ein unteres Ende aufweisen, wobei an den oberen Enden der Vertikalelemente die seitlichen Enden des Horizontalabschnitts abgestützt sind.

[0029] Diese portalförmige Ausgestaltung der Unterbauanordnung ist einfach aufgebaut, robust und kostengünstig.

[0030] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist die erste Druckeinheit zwischen den wenigstens zwei Vertikalelementen angeordnet.

[0031] Diese Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass, wenn mehrere solche Drucktürme nebeneinander angeordnet sind, ein modularer Aufbau der einzelnen Drucktürme gewährleistet ist, so dass bedarfsgerecht bzw. kundenspezifisch Drucktürme hinzugefügt bzw. weggelassen werden können.

[0032] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist der Horizontalabschnitt zwei längliche, längsseits nebeneinander mit Abstand voneinander angeordnete Trägerelemente mit jeweils zwei Längsenden auf, wobei die beiden Längsenden der Trägerelemente jeweils an den oberen Enden des Vertikalabschnitts abgestützt sind.

[0033] Diese Ausgestaltung bietet die Vorteile, dass einerseits die obere Druckeinheit materialsparend abgestützt werden kann und andererseits zwischen den Trägerelementen Platz vorhanden ist, der für konstruktive und technologische Zwecke nutzbar ist.

[0034] Gemäß Weiterbildungen der Erfindung weisen die Druckeinheiten jeweils mindestens eine Druckstelle, mindestens zwei Druckstellen oder acht Druckstellen auf.

[0035] Diese Ausgestaltungen bieten den Vorteil, dass eine kundenspezifische und variable Konfiguration der Druckmaschine möglich ist. Ferner wird dadurch, dass beispielsweise zwei Druckeinheiten mit jeweils acht Druckstellen übereinander angeordnet sind, eine äußerst leistungsfähige, variabel konfigurierbare und kompakte Druckmaschine erzielt. D.h., mit einer solchen Druckmaschine können bei im Vergleich zu früheren Druckmaschinen geringerem bzw. nicht größerem Platzbedarf vielfältigste Druckanforderungen mit hoher Druckleistung bewältigt werden.

[0036] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung sind die Vertikalelemente in zwei gegenüberliegende Seitenwände der ersten Druckeinheit integriert.

[0037] Diese Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass die Unterbauanordnung besonders platzsparend und materialsparend in die Druckmaschine integriert werden kann, wodurch Kosten eingespart werden.

[0038] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung sind die Vertikalelemente von zwei gegenüberliegenden Seitenwänden der ersten Druckeinheit gebildet, wobei sich Rotationsachsen der Zylinder der ersten Druckeinheit im Wesentlichen parallel zu diesen Seitenwänden erstrecken.

[0039] Mit anderen Worten sind die Vertikalelemente

von jenen Seitenwänden der ersten Druckeinheit gebildet, die keine Lager für die Zylinder, wie beispielsweise Gummizylinder, Gegendruckzylinder und Farbauftragszylinder, der ersten Druckeinheit aufnehmen.

[0040] Durch diese Ausgestaltung werden zusätzlich Material und Kosten eingespart, wobei nichtsdestotrotz gewährleistet ist, dass die Seitenwände der ersten Druckeinheit, welche die Lager für die Zylinder aufnehmen, völlig frei von jeglichen Druckbelastungen durch die zweite Druckeinheit sind.

[0041] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist zwischen erster Druckeinheit und zweiter Druckeinheit eine erste Bahnführung vorgesehen zum Einführen und/oder Herausführen einer zu bedruckenden bzw. bedruckten Bahn zwischen erster Druckeinheit und zweiter Druckeinheit.

[0042] Diese Ausgestaltung bietet einerseits den Vorteil, dass eine zu bedruckende bzw. bedruckte Bahn von einem benachbarten Rollenwechsler oder einem benachbarten Druckturm zwischen erster Druckeinheit und zweiter Druckeinheit zur Weiterverarbeitung, wie Falzen, hindurchgeführt werden kann. Andererseits ist es mit dieser Ausgestaltung möglich, eine zu bedruckende bzw. bedruckte Bahn von einem benachbarten Rollenwechsler oder einem benachbarten Druckturm in eine von der ersten und der zweiten Druckeinheit zum Bedrucken einzuführen. Dies erhöht die Flexibilität der Druckmaschine hinsichtlich der möglichen Druckvarianten.

[0043] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist die erste Bahnführung eine Wendeeinrichtung und/oder eine Umlenkeinrichtung auf zum Einwenden und/oder Auswenden wenigstens einer Bahn in die bzw. aus den Druckeinheiten.

[0044] Mit dieser Ausgestaltung ist es in einfacher Weise möglich, eine zu bedruckende bzw. bedruckte Bahn in eine bzw. aus einer der Druckeinheiten einzuwenden und/oder auszuwenden.

[0045] So kann die Bahn z.B. nach Durchlaufen von einer der Druckeinheiten mittels einer Wendestange bezogen auf die Vertikalachse um beispielsweise 90 Grad gewendet horizontal aus der Druckeinheit herausgeführt werden und dann dem Falztrichter eines Falzapparates zugeführt werden. Eine zweite Bahn kann dann beispielsweise in die andere der Druckeinheiten mittels einer Umlenkrolle und/oder einer Wendestange eingewendet werden, um in dieser Druckeinheit bedruckt zu werden. Diese zweite Bahn kann von einem benachbarten Druckturm oder einem benachbarten Rollenwechsler ausgehend herangeführt sein.

[0046] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist die erste Bahnführung eine Bahnsicherungseinrichtung auf.

[0047] Mit dieser Ausgestaltung können Einrichtungen, wie beispielsweise eine Bahnspannungs-Kontroll-einrichtung und/oder eine Register-Kontrolleinrichtung, platzsparend in den Zwischenraum zwischen erster und zweiter Druckeinheit integriert werden. Dadurch kann die Druckmaschine noch kompakter ausgeführt sein.

[0048] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist die erste Bahnführung an dem Horizontalabschnitt montiert.

[0049] Mit anderen Worten kann gemäß dieser Ausgestaltung die erste Bahnführung einfach in den Horizontalabschnitt integriert bzw. eingebaut werden, so dass zusätzlich Platz und Material eingespart werden. Dies begünstigt zusätzlich die Kompaktheit der Druckmaschine und senkt die Kosten, da keine zusätzlichen Montageeinrichtungen für die erste Bahnführung vorgesehen werden müssen,

[0050] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist in den Vertikalabschnitt eine zweite Bahnführung integriert zum Hindurchführen wenigstens einer zu bedruckenden bzw. bedruckten Bahn durch den Vertikalabschnitt.

[0051] Diese Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass eine oder mehrere Bahnen platzsparend und flexibel durch die Druckmaschine geführt werden können. So kann beispielsweise eine bedruckte bzw. zu bedruckende Bahn von einem benachbarten Druckturm oder einem benachbarten Rollenwechsler zu beispielsweise der zweiten Druckeinheit hingeführt werden und zum Bedrucken in diese eingewendet werden. Es ist auf diese Weise natürlich auch möglich, eine oder mehrere Bahnen zur Weiterverarbeitung einfach einem Falzapparat zuzuführen.

[0052] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist unter der ersten Druckeinheit eine dritte Bahnführung vorgesehen zum Einführen oder Herausführen einer zu bedruckenden bzw. bedruckten Bahn in die bzw. aus der ersten Druckeinheit.

[0053] Diese Ausgestaltung macht die Druckmaschine noch flexibler an den jeweils durchzuführenden Druckauftrag anpassbar. So ist es beispielsweise denkbar eine Bahn über die dritte Bahnführung in den Druckturm einzuführen, die bedruckte Bahn aus der zweiten Druckeinheit herauszuführen und dann die Bahn einem nachfolgenden Druckturm oder einem nachfolgenden Falzapparat zuzuführen.

[0054] Andererseits ist es beispielsweise denkbar, eine Bahn zwischen erster und zweiter Druckeinheit in die erste Druckeinheit einzuwenden, die bedruckte Bahn über die dritte Bahnführung aus der ersten Druckeinheit herauszuführen und dann die Bahn einem nachfolgenden Druckturm oder einem nachfolgenden Falzapparat zuzuführen. Je nach Anforderung sind natürlich auch andere Varianten der Bahnführung möglich.

[0055] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist die dritte Bahnführung eine Wendeeinrichtung und/oder eine Umlenkeinrichtung auf zum Einwenden und/oder Auswenden der Bahn in die bzw. aus der ersten Druckeinheit.

[0056] Mit dieser Ausgestaltung ist es in einfacher Weise möglich, eine zu bedruckende bzw. bedruckte Bahn in diese bzw. aus dieser Druckeinheit einzuwenden und/oder auszuwenden.

[0057] So kann die Bahn z.B. nach Durchlaufen der ersten Druckeinheit mittels einer Wendestange bezogen auf die Vertikalachse um beispielsweise 90 Grad gewen-

det horizontal aus der ersten Druckeinheit herausgeführt werden und dann einem benachbarten Druckturm oder dem Falztrichter eines Falzapparates zugeführt werden. Andererseits ist es z.B. möglich, die Bahn mittels einer Umlenkwalze horizontal, jedoch vertikal ungewendet aus der ersten Druckeinheit herauszuführen oder in diese einzuführen.

[0058] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist der Druckturm über der zweiten Druckeinheit auf: wenigstens eine zusätzliche Druckeinheit und wenigstens eine Zusatz-Unterbauanordnung, die die zusätzliche Druckeinheit abstützt, so dass das Gewicht der zusätzlichen Druckeinheit auf der Zusatz-Unterbauanordnung lastet.

[0059] Diese Ausgestaltung macht beispielsweise eine Dreifachstockung oder eine Vierfachstockung von Druckeinheiten in dem Druckturm möglich, wodurch die Druckmaschine noch platzsparender an dem jeweiligen Aufstellungsort installiert werden kann. Ferner macht diese Anordnung von einer oder mehreren zusätzlichen Druckeinheiten die Druckmaschine noch flexibler an die jeweils zu bewältigenden Druckaufgaben anpassbar.

[0060] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist die Zusatz-Unterbauanordnung auf der Unterbauanordnung der ersten und der zweiten Druckeinheit abgestützt.

[0061] Diese Ausgestaltung schafft eine kostengünstige und platzsparende Lösung, indem die Unterbauanordnung der ersten und der zweiten Druckeinheit einfach nach oben erweitert bzw. aufgestockt wird, so dass eine oder mehrere zusätzliche Druckeinheiten angeordnet werden können, wobei der modulare Aufbau des Druckturms beibehalten bleibt.

[0062] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist über der zweiten Druckeinheit eine vierte Bahnführung vorgesehen zum Einführen oder Herausführen einer zu bedruckenden bzw. bedruckten Bahn zumindest in die bzw. aus der zweiten Druckeinheit.

[0063] Diese Ausgestaltung macht die Druckmaschine noch flexibler an den jeweils durchzuführenden Druckauftrag anpassbar. So ist es beispielsweise denkbar eine Bahn über die vierte Bahnführung in den Druckturm einzuführen, die bedruckte Bahn aus der ersten Druckeinheit herauszuführen und dann die Bahn einem nachfolgenden Druckturm oder einem nachfolgenden Falzapparat zuzuführen.

[0064] Andererseits ist es beispielsweise denkbar, eine Bahn zwischen der zweiten Druckeinheit und einer darüber angeordneten, dritten Druckeinheit in die dritte Druckeinheit einzuwenden, die bedruckte Bahn über eine über der dritten Druckeinheit angeordnete fünfte Bahnführung aus der dritten Druckeinheit herauszuführen und dann die Bahn einem nachfolgenden Druckturm oder einem nachfolgenden Falzapparat zuzuführen. Je nach Anforderung sind natürlich auch andere Varianten der Bahnführung möglich.

[0065] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung weist die vierte Bahnführung eine Wendeeinrichtung und/oder eine Umlenkeinrichtung auf zum Einwenden und/oder Auswenden der Bahn zumindest in die bzw. aus der zwei-

ten Druckeinheit.

[0066] Mit dieser Ausgestaltung ist es in einfacher Weise möglich, eine zu bedruckende bzw. bedruckte Bahn in diese bzw. aus dieser Druckeinheit einzuwenden und/oder auszuwenden.

[0067] So kann die Bahn z.B. nach Durchlaufen der zweiten Druckeinheit mittels einer Wendestange bezogen auf die Vertikalachse um beispielsweise 90 Grad gewendet horizontal aus der obersten Druckeinheit herausgeführt werden und dann einem benachbarten Druckturm oder dem Falztrichter eines Falzapparates zugeführt werden. Andererseits ist es z.B. möglich, die Bahn mittels einer Umlenkwalze horizontal, jedoch vertikal ungewendet aus der zweiten Druckeinheit herauszuführen oder in diese einzuführen.

[0068] In diesem Kontext ist gemäß noch einer Weiterbildung der Erfindung über einer obersten Druckeinheit eine Bahnführung vorgesehen zum Einführen oder Herausführen einer zu bedruckenden bzw. bedruckten Bahn in die bzw. aus der obersten Druckeinheit.

[0069] Gemäß noch einer Weiterbildung der Erfindung weist die Bahnführung über der obersten Druckeinheit eine Wendeeinrichtung und/oder eine Umlenkeinrichtung auf zum Einwenden und/oder Auswenden der Bahn in die bzw. aus der obersten Druckeinheit.

[0070] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsformen und unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren detaillierter beschrieben.

30 Fig.1 zeigt eine schematische Vorderansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rotationsdruckmaschine.

35 Fig.2 zeigt eine schematische Draufsicht auf die Rotationsdruckmaschine von Fig.1.

40 Fig.3 zeigt eine schematische Vorderansicht einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rotationsdruckmaschine.

[0071] Unter Bezugnahme auf Fig.1 und Fig.2 wird nun eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rotationsdruckmaschine (im Folgenden Druckmaschine genannt) beschrieben.

45 **[0072]** Wie in Fig.1 gezeigt, weist die erfindungsgemäße Druckmaschine einen Druckturm 100 mit einer ersten Druckeinheit 110, die auf einer Tragbasis 600 angeordnet ist, und einer zweiten Druckeinheit 120, die über der ersten Druckeinheit 110 angeordnet ist, und eine Unterbauanordnung 122-125 auf, die die zweite Druckeinheit 120 abstützt, so dass das Gewicht der zweiten Druckeinheit 120 auf der Unterbauanordnung 122-125 lastet.

50 **[0073]** Jede der Druckeinheiten 110, 120 weist bei dieser Ausführungsform acht Druckstellen 111 bzw. 121 auf, wobei sich in der Druckeinheit 110, 120 jeweils zwei Druckstellen 111 bzw. 121 diametral gegenüberliegen, so dass vier solche Paare 111 und 111 bzw. 121 und 121 von sich diametral gegenüberliegenden Druckstel-

len gebildet sind. Die vier Paare sind in Vertikalrichtung aufeinandergestockt.

[0074] Jede Druckstelle 111, 121 weist einen Zylinder zum Drucken auf eine zu bedruckende Bahn und einen Gegendruckzylinder auf zum Andrücken der Bahn an den Zylinder zum Drucken, wobei bei jedem Paar von sich diametral gegenüberliegenden Druckstellen jeweils der Zylinder zum Drucken auf die Bahn der einen Druckstelle den Gegendruckzylinder für die andere Druckstelle bildet.

[0075] Die Tragbasis 600 ist bei dieser Ausführungsform der Boden einer Produktionshalle, in der die Druckmaschine aufgestellt ist.

[0076] Die Unterbauanordnung 122-125 gemäß dieser Ausführungsform weist einen Vertikalabschnitt, der von zwei vertikal stehend und parallel gegenüberliegend mit Abstand voneinander angeordnete Wandelemente 122, 123 gebildet ist, sowie einen Horizontalabschnitt auf, der von zwei länglichen, horizontal angeordneten Trägerelemente 124, 125 mit jeweils zwei Längsenden gebildet ist.

[0077] Die Wandelemente 122, 123 weisen jeweils ein unteres Ende, das auf der Tragbasis 600 abgestützt ist, ein oberes Ende und zwei seitliche Enden auf.

[0078] Wie in Fig.2 gezeigt, sind die beiden Trägerelemente 124, 125 längsseits nebeneinander angeordnet, so dass ein Trägerelement 124, 125 jeweils zwei gegenüberliegende, seitliche Enden der beiden Wandelemente 122, 123 miteinander verbindet. Die beiden Längsenden der Trägerelemente 124, 125 liegen auf den oberen Enden der Wandelemente 122, 123 auf, so dass sie daran abgestützt sind.

[0079] Mit anderen Worten ist die Unterbauanordnung bezogen auf die Ansicht von Fig.1 portalförmig ausgebildet und bezogen auf die Ansicht von Fig.2 kastenförmig ausgebildet.

[0080] Wie in Fig.1 gezeigt, ist die erste Druckeinheit 110 zwischen den Wandelementen 122, 123 angeordnet, wobei die Wandelemente 122, 123 zwischen ihren unteren und oberen Enden jeweils eine Höhenabmessung (bezogen auf Fig.1) aufweisen, die etwas größer als die Höhenabmessung der ersten Druckeinheit 110 ist und die sich im Wesentlichen parallel dazu erstreckt. Mit anderen Worten ist die Höhenabmessung der Wandelemente 122, 123 um beispielsweise 300 mm bis 500 mm größer als jene der ersten Druckeinheit 110.

[0081] Die Trägerelemente 124, 125 weisen zwischen ihren seitlichen Enden (bezogen auf Fig.1) bzw. Längsenden eine Breitenabmessung (bezogen auf Fig.1) bzw. Längenabmessung auf, die etwas größer als die Breitenabmessung der ersten Druckeinheit 110 ist und die sich im Wesentlichen parallel dazu erstreckt. Mit anderen Worten ist die Längenabmessung der Trägerelemente 124, 125 um beispielsweise 1000 mm bis 2000 mm größer als die Breitenabmessung der ersten Druckeinheit 110.

[0082] Der Abstand, mit dem die Trägerelemente 124, 125 längsseits nebeneinander angeordnet, ist etwas ge-

ringer als die Tiefenabmessung (bezogen auf Fig.1) der zweiten Druckeinheit 120. Die Trägerelemente 124, 125 weisen jeweils eine obere Fläche 124a bzw. 125a auf, auf welche die zweite Druckeinheit 120 aufgestellt ist.

[0083] Mit anderen Worten erstrecken sich die beiden Trägerelemente 124, 125 horizontal zwischen der ersten Druckeinheit 110 und der zweiten Druckeinheit 120.

[0084] Wie in Fig.1 und Fig.2 gezeigt, ist neben dem Druckturm 100 auf der Tragbasis 600 eine erste Druckbahn-Zuführeinrichtung 200 angeordnet, die zwei Rollenwechsler 210 und 220 aufweist. In den Rollenwechslern 210, 220 sind Druckbahnrollen 211, 212 bzw. 221, 222 aufnehmbar. Bei dieser Ausführungsform beliefert der Rollenwechsler 210 die erste Druckeinheit 110 mit einer zu bedruckenden Bahn bzw. Druckbahn 215 und beliefert der Rollenwechsler 220 die zweite Druckeinheit 120 mit einer Druckbahn 225.

[0085] Die Druckbahn-Zuführeinrichtung 200 weist ferner zwei Umlenkwalzen 213 und 214 zum Führen der Druckbahn 215 von dem ersten Rollenwechsler 210 zur ersten Druckeinheit 110 und zwei Umlenkwalzen 223 und 224 auf zum Führen der Druckbahn 225 von dem zweiten Rollenwechsler 220 zur zweiten Druckeinheit 120.

[0086] Wie in Fig.2 gezeigt, ist parallel zu dem ersten Druckturm 100 mit der ersten Druckbahn-Zuführeinrichtung 200 (oder bezogen auf Fig.1 vor diesen) ein zweiter Druckturm 300 mit einer zweiten Druckbahn-Zuführeinrichtung 400 angeordnet. Bei dieser Ausführungsform sind der zweite Druckturm 300 und die zweite Druckbahn-Zuführeinrichtung 400 genauso ausgebildet wie der erste Druckturm 100 und die erste Druckbahn-Zuführeinrichtung 200.

[0087] Wie in Fig.1 gezeigt, ist zwischen der ersten Druckeinheit 110 und der zweiten Druckeinheit 120 eine erste Bahnführung 130 vorgesehen zum Einführen und/oder Herausführen einer zu bedruckenden bzw. bedruckten Bahn zwischen erster Druckeinheit 110 und zweiter Druckeinheit 120.

[0088] Die erste Bahnführung 130 weist gemäß dieser Ausführungsform eine Wendestange 131, die mittels geeigneter Montagemittel über der ersten Druckeinheit 110 an den Trägerelementen 124, 125 befestigt ist, sowie zwei Umlenkwalzen 132 und 133 auf, die mittels geeigneter Montagemittel über der Wendestange 131 und unter der zweiten Druckeinheit 120 drehbar an den Trägerelementen 124, 125 montiert sind.

[0089] Die Wendestange 131 dient zum 90-Grad-Auswenden (in Richtung eines Pfeils B in Fig.2) der Druckbahn 215, wenn diese nach erfolgtem Druckvorgang aus der ersten Druckeinheit 110 austritt. Die Umlenkwalzen 132, 133 dienen zum Umlenken der Druckbahn 225 in die zweite Druckeinheit 120 hinein.

[0090] Mit anderen Worten wird gemäß dieser Ausführungsform die Druckbahn 225 von dem zweiten Rollenwechsler 220 aus über die Umlenkwalzen 223 und 224 zur zweiten Druckeinheit 120 hingeführt, dann über die Umlenkwalze 132 in die zweite Druckeinheit 120 einge-

lenkt und dann im Wesentlichen vertikal durch die zweite Druckeinheit 120 hindurchgeführt.

[0091] Wie in Fig.1 gezeigt, kann zwischen der Wendestange 131 und den Umlenkwalzen 132, 133 eine Druckbahn 415 von dem benachbarten, zweiten Druckturm 300 hindurchgeführt werden. Diese Druckbahn 415 ist jene Druckbahn, die um 90 Grad aus der etagengleich zu der ersten Druckeinheit 110 angeordneten Druckeinheit des zweiten Druckturms 300 ausgewendet werden kann.

[0092] Gemäß dieser Ausführungsform weist die erste Bahnführung 130 für die hindurchführbare Druckbahn 415 zusätzlich eine Bahnsicherungseinrichtung mit einer Bahnspannungs-Kontrolleinrichtung und einer Register-Kontrolleinrichtung auf.

Die Bahnsicherungseinrichtung ist ebenfalls mittels geeigneter Montagemittel an die Trägerelemente 124, 125 montiert.

[0093] Wie in Fig.1 gezeigt, ist in das in Fig.1 linke Wandelement 123 eine zweite Bahnführung 140 integriert zum Hindurchführen wenigstens einer Druckbahn durch das Wandelement 123. Gemäß dieser Ausführungsform weist die zweite Bahnführung 140 zwei Walzenpaare 141 und 142 auf, wobei bei jedem Paar jeweils zwei Walzen gegeneinander drückend angeordnet sind und die Druckbahn zwischen den gegeneinander drückenden Walzen vertikal nach oben geführt werden kann. Unter der Tragbasis 600 ist eine Umlenkwalze 143 angeordnet, über welche eine Druckbahn 245 von einem anderen Rollenwechsler 240 als dem zweiten Rollenwechsler 220 aus in die zweite Bahnführung 140 und dann über die Umlenkwalze 133 der ersten Bahnführung 130 in die zweite Druckeinheit 120 hineinführbar ist.

[0094] Wie in Fig.1 gezeigt, ist unter der ersten Druckeinheit 110 eine dritte Bahnführung 150 vorgesehen zum Einführen oder Herausführen einer Druckbahn 215 in die bzw. aus der ersten Druckeinheit 110.

[0095] Gemäß dieser Ausführungsform weist die dritte Bahnführung 150 eine Umlenkwalze 151 auf zum Umlenken der Druckbahn 215 in die erste Druckeinheit 110 hinein.

[0096] Mit anderen Worten wird gemäß dieser Ausführungsform die Druckbahn 215 von dem ersten Rollenwechsler 210 aus über die Umlenkwalzen 213 und 214 zur ersten Druckeinheit 110 hingeführt, dann über die Umlenkwalze 151 in die erste Druckeinheit 110 eingelenkt und dann im Wesentlichen vertikal durch die erste Druckeinheit 110 hindurchgeführt.

[0097] Wenn die Druckbahn 215 oben aus der ersten Druckeinheit 110 austritt, wird die Druckbahn 215 über die Wendestange 131 geführt, wodurch die Druckbahn 215 um 90 Grad um ihre Längsachse gedreht und in die Horizontale gewendet wird, so dass die Druckbahn in Richtung des Pfeils B in Fig.2 läuft.

[0098] Wie in Fig.1 gezeigt, ist über der zweiten Druckeinheit 120, welche bei dieser Ausführungsform die oberste Druckeinheit ist, eine vierte Bahnführung 160 vorgesehen zum Einführen oder Herausführen einer Druck-

bahn zumindest in die bzw. aus der zweiten Druckeinheit 120.

[0099] Gemäß dieser Ausführungsform weist die vierte Bahnführung 160 eine Wendestange 161 auf zum 90-Grad-Auswenden (in Richtung des Pfeils B in Fig.2) der Druckbahn 225, wenn diese nach erfolgtem Druckvorgang aus der zweiten Druckeinheit 120 austritt.

[0100] Wie in Fig.2 gezeigt, weist die Druckmaschine ferner eine Falzeinrichtung 500 auf. Gemäß dieser Ausführungsform weist die Falzeinrichtung 500 einen Falztrichter (Normaltrichter) zum Falzen der Druckbahn 215 der ersten Druckeinheit 110 und einen Falztrichter (Ballontrichter) zum Falzen der Druckbahn 225 der zweiten Druckeinheit 120 auf.

[0101] Wie oben erwähnt, kann die Druckbahn 415 des benachbarten, zweiten Druckturms 300 zwischen der ersten Druckeinheit 110 und der zweiten Druckeinheit 120 des ersten Druckturms 100 hindurchgeführt werden und dann beispielsweise zum Falzen der Falzeinrichtung 500 zugeführt werden.

[0102] Wie in Fig. mittels Strich-Punkt-Linie gezeigt, ist der Druckturm 100 je nach Bedarf beliebig aufstockbar, indem auf der Unterbauanordnung 122-125 eine Zusatz-Unterbauanordnung angeordnet wird, auf welche Zusatz-Unterbauanordnung eine weitere Druckeinheit montiert werden kann.

[0103] Eine solche Zusatz-Unterbauanordnung kann genauso wie die Unterbauanordnung 122-125 ausgebildet sein oder kann je nach Bedarf modifiziert werden,

[0104] Im Folgenden wird unter zusätzlicher Bezugnahme auf Fig.3 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rotationsdruckmaschine beschrieben.

[0105] Wie in Fig.3 gezeigt, gleicht die zweite Ausführungsform der ersten Ausführungsform, mit der Ausnahme, dass der Druckturm 100 über der zweiten Druckeinheit 120 eine dritte Druckeinheit 170 und eine Zusatz-Unterbauanordnung 172-175 aufweist, die die dritte Druckeinheit 170 abstützt, so dass das Gewicht der dritten Druckeinheit 170 auf der Zusatz-Unterbauanordnung 172-175 lastet.

[0106] Die Zusatz-Unterbauanordnung 172-175, welche genauso wie die Unterbauanordnung 122-125 der ersten und der zweiten Druckeinheit 110, 120 ausgebildet ist, ist auf der Unterbauanordnung 122-125 abgestützt. Die dritte Druckeinheit 170 ist auf die von den Trägerelementen 174, 175 der Zusatz-Unterbauanordnung 172-175 gebildete Fläche 174a, 175a aufgestellt.

[0107] Die vierte Bahnführung 160 weist gemäß der zweiten Ausführungsform eine Wendestange 161, die mittels geeigneter Montagemittel über der zweiten Druckeinheit 120 an den Trägerelementen 174, 175 befestigt ist, sowie zwei Umlenkwalzen 162 und 163 auf, die mittels geeigneter Montagemittel über der Wendestange 161 und unter der dritten Druckeinheit 170 drehbar an den Trägerelementen 174, 175 montiert sind.

[0108] Die Wendestange 161 dient zum 90-Grad-Auswenden (in Richtung des Pfeils B in Fig.2) der Druckbahn 225, wenn diese nach erfolgtem Druckvorgang aus der

zweiten Druckeinheit 120 heraustritt. Die Umlenkwalzen 162, 163 dienen zum Umlenken einer von einem dritten Rollenwechsler 230 bereitgestellten Druckbahn 235 in die dritte Druckeinheit 170 hinein.

[0109] Mit anderen Worten wird gemäß dieser zweiten Ausführungsform die Druckbahn 235 von dem dritten Rollenwechsler 230 (nicht gezeigt) aus über Umlenkwalzen 233 (nicht gezeigt) und 234 zur dritten Druckeinheit 170 hingeführt, dann über die Umlenkwalze 162 in die dritte Druckeinheit 170 eingelenkt und dann im Wesentlichen vertikal durch die dritte Druckeinheit 170 hindurchgeführt.

[0110] Wie in Fig.3 gezeigt, kann zwischen der Wendestange 161 und den Umlenkwalzen 162, 163 eine Druckbahn 425 von dem benachbarten, zweiten Druckturm 300 hindurchgeführt werden. Diese Druckbahn 425 ist jene Druckbahn, die um 90 Grad aus der etagengleich zu der zweiten Druckeinheit 120 angeordneten Druckeinheit des zweiten Druckturms 300 ausgewendet werden kann.

[0111] Gemäß dieser Ausführungsform weist die vierte Bahnführung 160 für die hindurchführbare Druckbahn 425 zusätzlich eine Bahnsicherungseinrichtung mit einer Bahnspannungs-Kontrolleinrichtung und einer Register-Kontrolleinrichtung auf. Die Bahnsicherungseinrichtung ist ebenfalls mittels geeigneter Montagemittel an die Trägerelemente 174, 175 montiert,

[0112] Wie in Fig.3 gezeigt, ist über der dritten Druckeinheit 170, welche bei dieser zweiten Ausführungsform die oberste Druckeinheit ist, eine fünfte Bahnführung 180 vorgesehen zum Einführen oder Herausführen einer Druckbahn in die bzw. aus der dritten bzw. obersten Druckeinheit 170.

[0113] Gemäß dieser Ausführungsform weist die fünfte Bahnführung 180 eine Wendestange 181 auf zum 90-Grad-Auswenden (in Richtung des Pfeils B in Fig.2) der Druckbahn 235, wenn diese nach erfolgtem Druckvorgang aus der dritten Druckeinheit 170 heraustritt.

[0114] Wie im Obigen erwähnt und beschrieben, weist die Druckmaschine die Falzeinrichtung 500 auf und kann die Druckbahn 425 des benachbarten, zweiten Druckturms 300 zwischen der zweiten Druckeinheit 120 und der dritten Druckeinheit 170 des ersten Druckturms 100 hindurchgeführt werden und dann beispielsweise zum Falzen der Falzeinrichtung 500 zugeführt werden.

[0115] Wie in Fig.3 mittels Strich-Punkt-Linie gezeigt, ist der Druckturm 100 je nach Bedarf beliebig aufstockbar, indem auf der Zusatz-Unterbauanordnung 172-175 eine weitere Zusatz-Unterbauanordnung angeordnet wird, auf welche weitere Zusatz-Unterbauanordnung eine weitere Druckeinheit montiert werden kann.

[0116] Auch diese weitere Zusatz-Unterbauanordnung kann genauso wie die Unterbauanordnung 122-125 ausgebildet sein oder kann je nach Bedarf modifiziert werden.

Bezugszeichenliste

[0117]

5	100	erster Druckturm
	110	erste Druckeinheit
	111	Druckstelle
	120	zweite Druckeinheit
	121	Druckstelle
10	122	Wandelement
	123	Wandelement
	124	Trägerelement
	125	Trägerelement
	130	erste Bahnführung
15	131	Wendestange
	132	Umlenkwalze
	133	Umlenkwalze
	140	zweite Bahnführung
	141	Walzenpaar
20	142	Walzenpaar
	143	Umlenkwalze
	150	dritte Bahnführung
	151	Umlenkwalze
	160	vierte Bahnführung
25	161	Wendestange
	162	Umlenkwalze
	163	Umlenkwalze
	170	dritte Druckeinheit
	171	Druckstelle
30	172	Wandelement
	173	Wandelement
	174	Trägerelement
	175	Trägerelement
	180	fünfte Bahnführung
35	181	Wendestange
	200	erste Druckbahn-Zuführeinrichtung
	210	erster Rollenwechsler (erste Druckbahn-Zuführeinrichtung)
	211	Druckbahnrolle
40	212	Druckbahnrolle
	213	Umlenkwalze
	214	Umlenkwalze
	215	Druckbahn
	220	zweiter Rollenwechsler (erste Druckbahn-Zuführeinrichtung)
45	221	Druckbahnrolle
	222	Druckbahnrolle
	223	Umlenkwalze
	224	Umlenkwalze
50	225	Druckbahn
	230	dritter Rollenwechsler (erste Druckbahn-Zuführeinrichtung)
	233	Umlenkwalze
	234	Umlenkwalze
55	235	Druckbahn
	300	zweiter Druckturm
	400	zweite Druckbahn-Zuführeinrichtung
	410	erster Rollenwechsler (zweite Druckbahn-Zu-

- föhreinrichtung)
- 415 Druckbahn
- 420 zweiter Rollenwechsler (zweite Druckbahn-Zuföhreinrichtung)
- 425 Druckbahn
- 500 Falzeinrichtung
- 600 Tragbasis
- B Laufrichtung der Bahn zur Falzeinrichtung

Patentansprüche

1. Rotationsdruckmaschine, aufweisend:

einen Druckturm (100) mit einer ersten Druckeinheit (110), die auf einer Tragbasis (600) angeordnet ist, und einer zweiten Druckeinheit (120), die über der ersten Druckeinheit (110) angeordnet ist, und eine Unterbauanordnung (122-125), die die zweite Druckeinheit (120) abstützt, so dass das Gewicht der zweiten Druckeinheit (120) auf der Unterbauanordnung (122-125) lastet.

2. Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 1, wobei die Unterbauanordnung (122-125) einen Horizontalabschnitt (124, 125) und einen Vertikalabschnitt (122, 123) aufweist.

3. Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 2, wobei der Vertikalabschnitt (122, 123) obere Enden und untere Enden aufweist, und wobei der Horizontalabschnitt (124, 125) seitliche Enden aufweist, die an den oberen Enden des Vertikalabschnitts (122, 123) abgestützt sind.

4. Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 3, wobei die unteren Enden des Vertikalabschnitts (122, 123) an der Tragbasis (600) abgestützt sind.

5. Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprüche 2-4, wobei sich der Horizontalabschnitt (124, 125) zwischen der ersten Druckeinheit (110) und der zweiten Druckeinheit (120) erstreckt.

6. Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprüche 2-5, wobei der Horizontalabschnitt (124, 125) eine obere Fläche (124a, 125a) aufweist, auf der die zweite Druckeinheit (120) angeordnet ist.

7. Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprüche 2-6, wobei der Horizontalabschnitt (124, 125) zwischen seinen seitlichen Enden eine Breitenabmessung aufweist, die mindestens so groß wie eine Breitenabmessung der ersten Druckeinheit (110) ist und sich im Wesentlichen parallel dazu erstreckt.

8. Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprü-

che 2-7, wobei der Vertikalabschnitt (122, 123) zwischen seinen unteren und oberen Enden eine Höhenabmessung aufweist, die mindestens so groß wie eine Höhenabmessung der ersten Druckeinheit (110) ist und sich im Wesentlichen parallel dazu erstreckt.

9. Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprüche 2-8, wobei der Vertikalabschnitt wenigstens zwei Vertikalelemente (122, 123) aufweist, die jeweils ein oberes Ende und ein unteres Ende aufweisen, und wobei an den oberen Enden der Vertikalelemente (122, 123) die seitlichen Enden des Horizontalabschnitts (124, 125) abgestützt sind.

10. Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 9, wobei die erste Druckeinheit (110) zwischen den wenigstens zwei Vertikalelementen (122, 123) angeordnet ist.

11. Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprüche 2-10, wobei der Horizontalabschnitt zwei längliche, längsseits nebeneinander mit Abstand voneinander angeordnete Trägerelemente (124, 125) mit jeweils zwei Längsenden aufweist, und wobei die beiden Längsenden der Trägerelemente (124, 125) jeweils an den oberen Enden des Vertikalabschnitts (122, 123) abgestützt sind.

12. Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprüche 1-11, wobei die Druckeinheiten (110, 120) jeweils mindestens eine Druckstelle (111, 121), mindestens zwei Druckstellen (111, 121) oder acht Druckstellen (111, 121) aufweisen.

13. Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprüche 9-12, wobei die Vertikalelemente (122, 123) in zwei gegenüberliegende Seitenwände der ersten Druckeinheit (110) integriert sind.

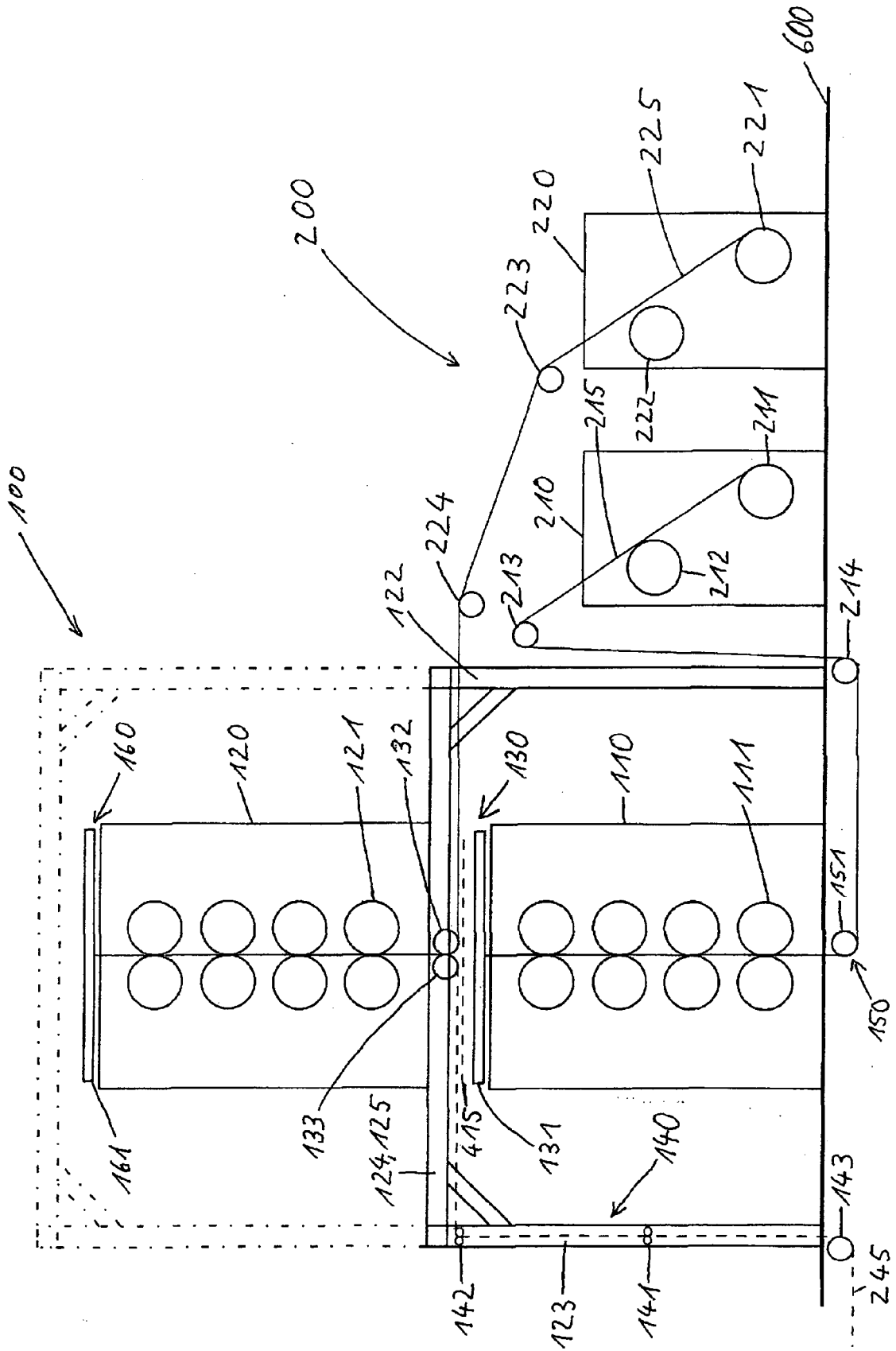
14. Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprüche 9-12, wobei die Vertikalelemente (122, 123) von zwei gegenüberliegenden Seitenwänden der ersten Druckeinheit (110) gebildet sind, und wobei sich Rotationsachsen von Zylindern der ersten Druckeinheit (110) im Wesentlichen parallel zu diesen Seitenwänden erstrecken.

15. Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprüche 2-14, wobei zwischen erster Druckeinheit (110) und zweiter Druckeinheit (120) eine erste Bahnführung (130) vorgesehen ist zum Einführen und/oder Herausführen einer zu bedruckenden bzw. bedruckten Bahn (215, 225, 245) zwischen erster Druckeinheit (110) und zweiter Druckeinheit (120).

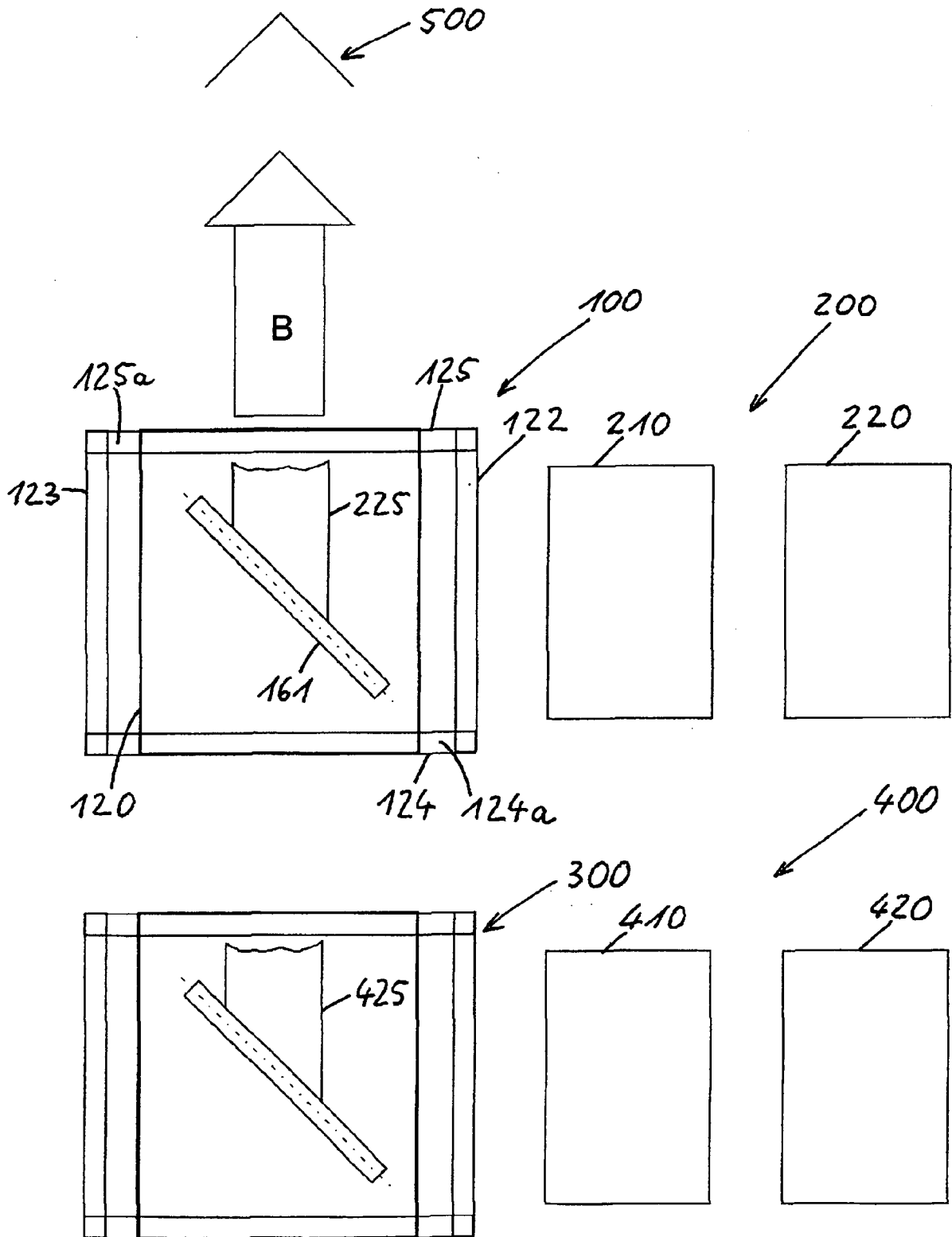
16. Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 15, wobei die erste Bahnführung (130) eine Wendeeinrich-

- tung (131) und/oder eine Umlenkeinrichtung (132, 133) aufweist zum Einwenden und/oder Auswenden wenigstens einer Bahn (215, 225, 245) in die bzw. aus den Druckeinheiten (110, 120),
- 5
- 17.** Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 15 oder 16, wobei die erste Bahnführung (130) eine Bahnsicherungseinrichtung aufweist.
- 18.** Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprüche 15-17, wobei die erste Bahnführung (130) an dem Horizontalabschnitt (124, 125) montiert ist.
- 10
- 19.** Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprüche 2-18, wobei in den Vertikalabschnitt (122, 123) eine zweite Bahnführung (140) integriert ist zum Hindurchführen wenigstens einer zu bedruckenden bzw. bedruckten Bahn (245) durch den Vertikalabschnitt (122, 123).
- 15
- 20.** Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprüche 2-19, wobei unter der ersten Druckeinheit (110) eine dritte Bahnführung (150) vorgesehen ist zum Einführen oder Herausführen einer zu bedruckenden bzw. bedruckten Bahn (215, 225, 245) in die bzw. aus der ersten Druckeinheit (110).
- 20
- 21.** Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 20, wobei die dritte Bahnführung (150) eine Wendeeinrichtung und/oder eine Umlenkeinrichtung (151) aufweist zum Einwenden und/oder Auswenden der Bahn (215, 225, 245) in die bzw. aus der ersten Druckeinheit (110).
- 25
- 22.** Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprüche 1-21, wobei der Druckturm (100) über der zweiten Druckeinheit (120) aufweist: wenigstens eine zusätzliche Druckeinheit (170) und wenigstens eine Zusatz-Unterbauanordnung (172-175), die die zusätzliche Druckeinheit (170) abstützt, so dass das Gewicht der zusätzlichen Druckeinheit (170) auf der Zusatz-Unterbauanordnung (172-175) lastet.
- 30
- 23.** Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 22, wobei die Zusatz-Unterbauanordnung (172-175) auf der Unterbauanordnung (122-125) der ersten und der zweiten Druckeinheit (110, 120) abgestützt ist.
- 35
- 24.** Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprüche 1-23, wobei über der zweiten Druckeinheit (120) eine vierte Bahnführung (160) vorgesehen ist zum Einführen oder Herausführen einer zu bedruckenden bzw. bedruckten Bahn (215, 225, 235, 245) zumindest in die bzw. aus der zweiten Druckeinheit (120).
- 40
- 25.** Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 24, wobei die vierte Bahnführung (160) eine Wendeeinrichtung (161) und/oder eine Umlenkeinrichtung (162, 163) aufweist zum Einwenden und/oder Auswenden der Bahn (215, 225, 235, 245) zumindest in die bzw. aus der zweiten Druckeinheit (120).
- 45
- 26.** Rotationsdruckmaschine gemäß einem der Ansprüche 1-25, wobei über einer obersten Druckeinheit (120, 170) eine Bahnführung (160, 180) vorgesehen ist zum Einführen oder Herausführen einer zu bedruckenden bzw. bedruckten Bahn (215, 225, 235, 245) in die bzw. aus der obersten Druckeinheit (120,170).
- 50
- 27.** Rotationsdruckmaschine gemäß Anspruch 26, wobei die Bahnführung (160, 180) über der obersten Druckeinheit (120, 170) eine Wendeeinrichtung (161, 181) und/oder eine Umlenkeinrichtung (132, 133) aufweist zum Einwenden und/oder Auswenden der Bahn (215, 225, 235, 245) in die bzw. aus der obersten Druckeinheit (120, 170).
- 55

Figure 1



Figur 2



Figur 3

