

(19)



(11)

EP 1 832 420 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2007 Patentblatt 2007/37

(51) Int Cl.:
B41F 13/60 (2006.01) **B65H 45/10** (2006.01)
B65H 45/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07103537.2**

(22) Anmeldetag: **05.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **06.03.2006 DE 102006010602**

(71) Anmelder: **WIFAG Maschinenfabrik AG**
3014 Bern (CH)

(72) Erfinder:
• **Siegenthaler, Hans Ulrich**
3526, Brenzikofen (CH)
• **Gubler, Hanspeter**
3018, Bern (CH)

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx**
Stuntzstrasse 16
81677 München (DE)

(54) Falzvorrichtung mit auf unterschiedlichen Höhen angeordneten Falzapparaten

(57) Falzvorrichtung in einer oder für eine Druckmaschine, die Falzvorrichtung umfassend:

a) einen oberen Falzapparat (1) mit einer oberen Querschneideinrichtung (2, 3) zum Querschneiden einer ersten Druckproduktbahn (B1) in Druckprodukte und mit einem oberen Falzzyylinder (4) zum Querfalzen der Druckprodukte

b) und einen unteren Falzapparat (11) mit einer unteren Querschneideinrichtung (12, 13) zum Querschneiden einer zweiten Druckproduktbahn (B2) in weitere Druckprodukte und mit einem unteren Falzzyylinder (14) zum Querfalzen der weiteren Druckprodukte,

c) wobei der obere Falzapparat (1) über dem unteren Falzapparat (11) angeordnet ist und den unteren Falzapparat (11) teilweise überdeckt.

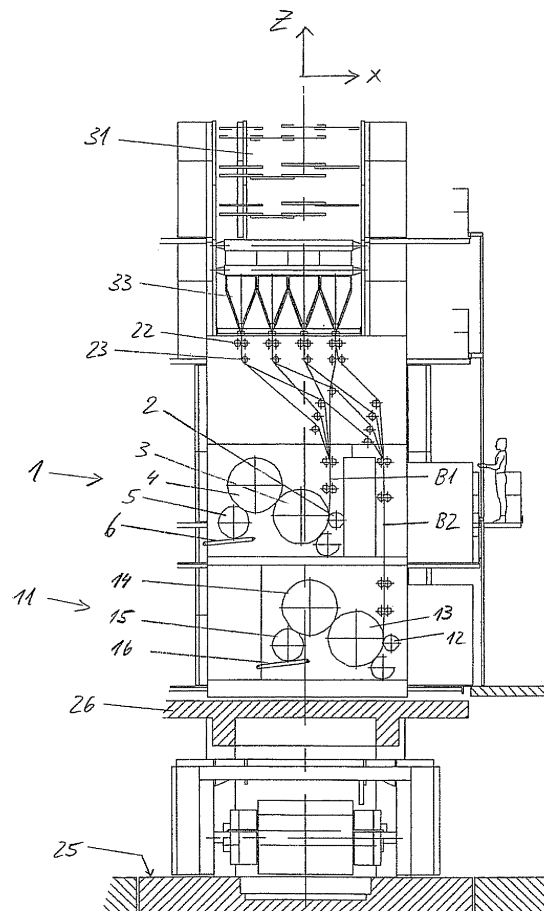


Fig. 3

EP 1 832 420 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Falzvorrichtung mit auf unterschiedlichen Höhen angeordneten Falzapparaten und eine Rotationsdruckmaschine, die solch eine Falzvorrichtung umfasst. Die Erfindung kann insbesondere im Rollenrotationsdruck verwirklicht werden, vorzugsweise im Offsetdruck und besonders bevorzugt im Zeitungsdruck.

[0002] Flexibel einsetzbare Druckmaschinen für bezüglich der Seitenzahl wahlweise große und aufgeteilt mehrere kleine parallele Produktionen umfassen entsprechend mehrere Falzapparate. Die Falzapparate stehen in Abhängigkeit von den Produktionsanforderungen und den damit verbundenen Bahnwegen entweder an einem stirnseitigen Ende oder in einem zentralen Bereich der Druckmaschine. Für eine flexible Produktionsumstellung zwischen großen Auflagen und aufgeteilt mehreren kleineren Auflagen hat sich die Bauweise so genannter Doppelfalzapparate ökonomisch bewährt. Doppelfalzapparate wurden sogar dazu benutzt, den Exemplarstrom einer Produktion in zwei Exemplarströme mit halber Leistung aufzuteilen. Diente diese Aufteilung in früherer Zeit dazu, die teilweise manuelle oder auch schon maschinelle Abnahme der Druckexemplare bewältigen zu können, so wichen diese so genannten Split-Auslagen mit zunehmender Leistungsfähigkeit der Speditionsanlagen recht bald den eigentlichen synchronen Doppelauslagen, d. h. dem Auslegen von zwei unterschiedlichen Produktionen mit gleicher Geschwindigkeit.

[0003] In Abhängigkeit von den Raumverhältnissen kann es sinnvoll sein, Einfach- oder Doppelfalzapparate im Rollenkeller aufzustellen. Einen die Flexibilität weiter steigernden Vorschlag macht die EP 0 741 020 B1, nach der ein Falzapparat im Rollenkeller und ein weiterer Falzapparat gemeinsam mit Druckwerken der Druckmaschine auf einer Anlagenebene neben den Druckwerken angeordnet wird. Des Weiteren wird vorgeschlagen, drei Falzapparate auf der Anlagenebene neben den Druckwerken aufzustellen. Die vorgeschlagenen Stellalternativen befriedigen zwar den Wunsch nach Flexibilität hinsichtlich unterschiedlicher Produktionen, fordern andererseits jedoch Aufstellraum, der nicht immer vorhanden ist.

[0004] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Falzvorrichtung zu schaffen, die eine flexible Umstellung zwischen unterschiedlichen Produktionen gestattet und wenig Raum beansprucht.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe mittels einer Falzvorrichtung, die wenigstens zwei Falzapparate umfasst, von denen der eine über dem anderen und zu diesem vorzugsweise mit einem seitlichen Versatz angeordnet ist. Die Falzvorrichtung umfasst daher einen unteren Falzapparat und einen oberen Falzapparat, der über dem unteren Falzapparat angeordnet ist und diesen zumindest teilweise, vorzugsweise nur teilweise überdeckt. Durch die Anordnung des oberen Falzapparats über dem unteren wird Aufstellfläche gespart. Im Falle eines be-

vorzugten Versatzes benötigt die Falzvorrichtung zwar mehr Aufstellfläche als im Falle einer vollen Überdeckung, andererseits kann durch den Versatz und die dadurch bedingt nur teilweise Überdeckung ein behinderungsfreier Einlauf in den unteren Falzapparat geschaffen werden.

[0006] Der obere Falzapparat weist eine obere Querschneideinrichtung zum Querschneiden einer ersten Druckproduktbahn in Druckprodukte, d. h. Druckexemplare, und einen oberen Falzzyylinder zum Querfalzen der Druckprodukte auf. Der untere Falzapparat umfasst entsprechend eine untere Querschneideinrichtung zum Querschneiden einer zweiten Druckproduktbahn in weitere Druckprodukte und einen unteren Falzzyylinder zum Querfalzen der weiteren Druckprodukte. Die Falzapparate sollten einen Versatz zueinander in eine Richtung quer zu der Drehachse eines der Falzzyylinder aufweisen, vorzugsweise nur in diese Richtung, und in Achsrichtung des betreffenden Falzzyinders zumindest im Wesentlichen vertikal in der Flucht übereinander angeordnet sein. Die beiden Falzapparate sind vorzugsweise so weit zueinander versetzt, dass die zweite Druckproduktbahn an dem oberen Falzapparat vorbei auf kurzem Wege in die untere Querschneideinrichtung gefördert werden kann. Dies ist insbesondere dann möglich, wenn die zweite Druckproduktbahn bei vertikaler Förderung parallel neben der ersten Druckproduktbahn und nach deren Einlaufen in die obere Querschneideinrichtung parallel zu der Flucht der ersten Druckproduktbahn in die untere Querschneideinrichtung förderbar ist. Dies bedeutet nicht, dass die zweite Druckproduktbahn unter allen Umständen genau vertikal neben dem oberen Falzapparat vorbei oder die erste Druckproduktbahn vertikal in die obere Querschneideinrichtung gefordert werden muss, obgleich eine derartige Förderung bevorzugt wird, um die für das Querfalzen bereiten Druckproduktbahnen auf dem kürzestmöglichen Bahnweg in den jeweiligen Falzapparat zu fördern. So kann durchaus, obgleich weniger bevorzugt, die zweite Druckproduktbahn im Falle eines geringeren oder nicht vorhandenen Versatzes vor dem Einlaufen in die untere Querschneideinrichtung zu dieser hin nochmals umgelenkt werden, um sie an dem oberen Falzapparat vorbei zu führen. Der Versatz sollte so klein wie möglich sein, damit die Falzvorrichtung möglichst wenig Aufstellfläche beansprucht. Ein Versatz, der die als bevorzugt geschilderte Bahnführung gerade noch ermöglicht, wird daher besonders bevorzugt.

[0007] Die Falzvorrichtung kann in einer Druckmaschine mit mehreren nebeneinander angeordneten Drucktürmen an einem Ende der Druckturmreihe angeordnet sein. Bevorzugter ist sie jedoch in einem zentralen Bereich der Druckmaschine zwischen zwei Drucktürmen angeordnet, so dass Druckproduktbahnen von zwei Seiten zu der Falzvorrichtung gefördert werden können. Obgleich die Falzapparate im Grunde so aufgestellt sein können, dass die Drehachse des oberen Falzzyinders zu der Drehachse des unteren Falzzyinders geneigt ist, wird es bevorzugt, wenn die Falzapparate die gleiche

Orientierung aufweisen, d. h. wenn die Drehachsen ihrer Falzzylinder zueinander parallel sind. Die Falzapparate sind vorzugsweise so orientiert, dass sie die quer gefalzten Druckprodukte zur gleichen Seite auslegen.

[0008] Der obere Falzapparat ist in bevorzugten Ausführungen nicht nur über, sondern auf dem unteren Falzapparat angeordnet, d. h. er stützt sich unmittelbar auf einem Gestell, vorzugsweise den Seitenwänden des unteren Falzapparats ab. Durch diese Maßnahme wird ein Lagertisch oder eine sonstige Stützeinrichtung für den oberen Falzapparat gespart. Des Weiteren wird die Höhe der Falzvorrichtung auf ein Mindestmaß reduziert.

[0009] Der untere Falzapparat kann gemeinsam mit Rollenwechslern auf einem Boden eines Rollenkellers angeordnet sein. Der obere Falzapparat kann gemeinsam mit den Druckwerken auf einer die Anlagenebene bildenden Decke über dem Rollenkeller stehen, so dass die Decke die vorstehend genannte Stützeinrichtung bildet. Bevorzugter ruht der obere Falzapparat jedoch wie gesagt auf dem unteren Falzapparat. Die Anordnung des unteren Falzapparats im Rollenkeller ermöglicht zwar die Anordnung des oberen Falzapparats auf vorteilhaft tiefem Niveau, andererseits beeinträchtigt ein im Rollenkeller auf Rollenwechslerebene stehender Falzapparat jedoch die Logistik im Rollenkeller, zumindest im Falle der Anordnung der Falzvorrichtung im zentralen Bereich der Druckmaschine. Der untere Falzapparat steht daher vorzugsweise über dem Boden des Rollenkellers, entweder auf einer Zwischendecke oder auf der Anlagenebene, auf der auch die Druckwerke abgestützt sind. Obgleich weniger bevorzugt, können auch die Rollenwechsler auf der Anlagenebene aufgestellt sein. Die Zwischendecke, auf welcher der untere Falzapparat von dem Kellerboden abgehoben aufgestellt ist, weist von dem Kellerboden einen lichten Abstand auf, der vorzugsweise so groß ist, dass eine Bahnrolle zwischen dem Kellerboden und der Zwischendecke hindurch transportiert werden kann. Die Zwischendecke kann von einer die Anlagenebene bildenden Decke abgehängt sein oder von einem Lagertisch gebildet werden. Bevorzugt wird eine Kombination aus abgehängter Decke und Abstützung der Zwischendecke auf stützelementen, beispielsweise Säulen.

[0010] Die Falzvorrichtung umfasst in bevorzugten Ausführungen auch eine Längsfalzeinrichtung zum Längsfalzen der Druckproduktbahnen. Die Längsfalzeinrichtung umfasst vorzugsweise mehrere auf gleicher Höhe nebeneinander angeordnete Falztrichter. Sie kann auch eine Ballontrichteranordnung umfassen, d. h. in unterschiedlichen Höhen angeordnete Trichter. In einer bevorzugten Variante umfasst sie oder besteht aus drei Falztrichter(n), die auf gleicher Höhe nebeneinander angeordnet sind, und drei weitere(n) Falztrichter(n), die auf einer anderen Höhe ebenfalls nebeneinander angeordnet sind, vorzugsweise über den drei erstgenannten Trichtern. Um Raumhöhe zu sparen, sieht eine bevorzugte andere Variante die Anordnung von Falztrichtern nur auf gleicher Höhe nebeneinander vor, wobei die Anzahl der Trichter vorzugsweise größer ist als die Anzahl

der in den Druckwerken druckbaren Doppelseiten. Ist die Falzvorrichtung beispielsweise für eine vierseitenbreit druckende Druckmaschine vorgesehen oder in solch einer Maschine eingebaut, so sind auf gleicher Höhe nebeneinander vorzugsweise wenigstens drei, besonders bevorzugt genau drei Falztrichter nebeneinander angeordnet. Im Falle einer beispielsweise sechsseitenbreit druckenden Maschine sind auf der gleichen Höhe nebeneinander vorzugsweise wenigstens vier, besonders bevorzugt genau vier Falztrichter nebeneinander angeordnet.

[0011] Die Erfindung betrifft nicht nur eine Falzvorrichtung als solche, die beispielsweise nur für einen Einbau in einer Druckmaschine vorgesehen sein kann, sondern auch eine Druckmaschine mit einer erfindungsgemäßen Falzvorrichtung. Bei der Druckmaschine handelt es sich vorzugsweise um eine Rotationsdruckmaschine, besonders bevorzugt um eine Rollenrotationsdruckmaschine. Die Rotationsdruckmaschine umfasst die bereits mehrfach genannten Druckwerke mit Druckzylindern, die Druckspalte für mehrere Bahnen bilden. Die Druckwerke können insbesondere Satellitendruckwerke, beispielsweise 9- oder 10-Zylindereinheiten, oder so genannte Gummi/Gummi-Druckwerke sein. Bevorzugte Druckwerke und Antriebe für derartige Druckwerke werden in der EP 0 644 048 A1 beschrieben, die diesbezüglich in Bezug genommen wird. Die Falzvorrichtung wird bevorzugt von einem eigenen Antrieb angetrieben. Besonders bevorzugt ist jeder der Falzapparate mit jeweils einem eigenen Antrieb ausgestattet. Bevorzugte Antriebe für Falzapparate werden in der EP 0 741 019 A1 beschrieben, die diesbezüglich in Bezug genommen wird.

[0012] Weitere bevorzugte Merkmale werden auch in den Unteransprüchen und deren Kombinationen beschrieben. Die dort beschriebenen Merkmale und die vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen ergänzen einander wechselseitig.

[0013] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Figuren erläutert. An den Ausführungsbeispielen offenbar werdende Merkmale bilden je einzeln und in jeder Merkmalskombination die Gegenstände der Ansprüche und auch die vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen vorteilhaft weiter. Es zeigen:

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Falzvorrichtung in einer ersten Sicht,
- Figur 2 die Falzvorrichtung der Figur 1 in einer anderen Sicht gemeinsam mit zwei Drucktürmen einer Rollenrotationsdruckmaschine,
- Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Falzvorrichtung und
- Figur 4 ein drittes Ausführungsbeispiel einer Falzvorrichtung.

[0014] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Rollenrotationsdruckmaschine mit einer Falzvorrichtung in einem ersten Ausführungsbeispiel. Figur 1 zeigt eine Sicht auf die Falzvorrichtung in Längsrichtung der Druckmaschine. Fi-

gur 2 zeigt einen zentralen Bereich der Druckmaschine in einer Seitenansicht. Die Druckmaschine umfasst mehrere Drucktürme mit je mehreren Druckwerken 30 aus je einem Übertragungszyylinder, einem Formzyylinder und zugeordneten Farbwerken sowie vorzugsweise auch zugeordneten Feuchtwerken für den Offsetdruck, vorzugsweise Nassoffsetdruck. Die Druckwerke 30 bilden pro Druckturm vier Druckspalte für einen beidseitigen Mehrfarbendruck. Innerhalb der Drucktürme sind die Druckwerke 30 zu so genannten H-Druckeinheiten angeordnet. Anstatt der dargestellten Achtertürme könnten die Drucktürme auch als Zehner- oder Zwölfertürme ausgeführt sein, d. h. übereinander fünf oder sechs Druckspalte aufweisen. Mit derart erweiterten Drucktürmen kann besonders flexibel bei laufender Bahn von einer Produktion auf die andere umgestellt werden, indem die Bahn bei der einen Produktion durch mehr Druckspalte hindurch gefördert wird, als für die Produktion tatsächlich benutzt werden. Bei einer Produktionsumstellung können die Übertragungszyylinder des zuvor nicht benutzten Druckspalts oder der zuvor nicht benutzten Druckspalte zuge stellt und die Übertragungszyylinder eines zuvor für den Druck benutzten Druckspalts oder mehrerer zuvor benutzten Druckspalte voneinander abgestellt werden. Solch eine Flexibilität bezüglich der Umstellung von einer Produktion auf die andere bei weiterlaufender Bahn kann in gleicher Weise auch mit Satellitendruckwerken erhalten werden. Links und rechts von den beiden in Figur 2 dargestellten zentralen Drucktürmen ist in Längsrichtung Y der Druckmaschine je wenigstens ein weiterer Druckturm angeordnet, der insbesondere wie die beiden dargestellten Drucktürme als Achterturm oder alternativ auch als Zehner- oder Zwölferturm gebildet sein kann. Die benachbarten Drucktürme können auch Druckwerke in Satellitenbauweise aufweisen oder aus solchen bestehen. Über den beiden zentralen Drucktürmen ist jedoch anders als bei den weiteren Drucktürmen je eine Einrichtung 31 zum Zusammenführen von bedruckten Bahnen angeordnet. Die Einrichtungen 31 sind Wendestangen einrichtungen.

[0015] Zwischen den beiden zentralen Drucktürmen ist eine Falzvorrichtung mit zwei Falzapparaten 1 und 11 zum Quersfalzen von Druckprodukten angeordnet. Die Falzapparate 1 und 11 sind vertikal übereinander angeordnet, wobei der untere Falzapparat 11, d. h. ein Gestell des unteren Falzapparats 11, den oberen Falzapparat 1 stützt. Die Falzapparate 1 und 11 sind somit aufeinander gestapelt. Vertikal über der Falzvorrichtung 1, 11 sind zwei Längsfalzeinrichtungen 23 angeordnet, die wie Figur 1 zeigt, als so genannte Ballontrichteranordnung ausgeführt sind, mit je drei auf gleicher Höhe nebeneinander angeordneten Falztrichtern.

[0016] Die Falzvorrichtung 1, 11, der Falzaufbau und der Falzüberbau einschließlich der Längsfalzeinrichtungen 23 ist auf einer Zwischendecke 27 aufgestellt. Die Zwischendecke 27 ist eine Aufstellebene, die vertikal zwischen einer Rollenwechslerebene bildenden Boden 25 eines Rollenkellers und einer Decke 26 einge-

zogen ist. Die Decke 27 bildet die Anlagenebene, auf der die Drucktürme stehen. Auf dem Boden 25 des Rollenkellers stehen mehrere Rollenwechsler, vorzugsweise ein Rollenwechsler, pro Druckturm. Die Zwischendecke 27 ist von der die Anlagenebene bildenden Decke 26 abgehängt und wird zusätzlich von Stützelementen 28, im Ausführungsbeispielen Stützsäulen, abgestützt. Der vertikale lichte Abstand zwischen dem Boden 25 des Rollenkellers und der Zwischendecke 27 weist etwas mehr als Mannshöhe auf. Die Stützelemente 28 sind so weit voneinander beabstandet, dass Bahnrollen zwischen den Stützelementen 28 hindurch transportiert werden können, vorzugsweise sowohl in die zu den Drehachsen der Druckzylinder parallele X-Richtung als auch in die Längsrichtung Y der Druckmaschine.

[0017] Wie Figur 1 zeigt, sind die Falzapparate 1 und 11 in X-Richtung zueinander versetzt angeordnet. Figur 2 zeigt andererseits, dass in Bezug auf die Y-Richtung kein Versatz besteht, sondern die Falzapparate 1 und 11, insbesondere deren Zylinder, in Bezug auf die Y-Richtung vertikal exakt miteinander fluchten.

[0018] Der obere Falzapparat 1 umfasst eine Querschneideinrichtung bestehend aus einem Schneidzylinder 2 und einem Sammelzylinder 3, ferner einem Falzzylinder 4, einem Schaufelrad 5 und einer Auslage 6 in Form einer Bandauslage. Die entsprechenden Komponenten des unteren Falzapparats 11 sind mit den um die Zahl 10 erhöhten Bezugszeichen versehen. Ein Unterschied besteht lediglich hinsichtlich der Auslage 16, die gegenüber der oberen Auslage 6 entsprechend dem Versatz verlängert ist.

[0019] Die Falzzylinder 4 und 14 können insbesondere Falzklappenzyylinder sein. Alternativ können sie jedoch auch als rotierende Falzzylinder und die Falzapparate 1 und 11 dementsprechend als rotierende Falzapparate gebildet sein. Vorteilhaft ist auch die Kombination aus einem Klappenfalzapparat und einem rotierenden Falzapparat.

[0020] Die Drehachsen der Zylinder der Falzapparate 1 und 11 weisen rechtwinklig zu den Drehachsen der Druckzylinder, Die querschnittenen Druckprodukte werden dementsprechend zur Bahnebene in den Drucktürmen rechtwinklig durch die Falzapparate 1 und 11 gefördert. Die Falzapparate 1 und 11 legen zur gleichen Seite aus.

[0021] Die Querschnitteinrichtungen 2, 3 und 12, 13 bilden je einen Spalt, in den die jeweils zugeordnete Druckproduktbahn B1 oder B2 einläuft. Der obere Falzapparat 1 ist zur Seite der Auslagen 6 und 16 gegenüber dem unteren Falzapparat 11 soweit versetzt, dass die Druckproduktbahn B2 neben dem oberen Falzapparat 1 vertikal nach unten auf geradem Wege in den Spalt der unteren Querschneideinrichtung 12, 13 gefördert werden kann. Der Versatz der Falzapparate 1 und 11 wird dementsprechend zwischen dem Einlaufspalt der oberen Querschneideinrichtung 2, 3 und dem Einlaufspalt der unteren Querschneideinrichtung 12, 13 gemessen. Der Versatz sollte andererseits möglichst klein sein, um die

benötigte Stellfläche in X-Richtung, d.h. parallel zu den Drehachsen der Druckzylinder, so kurz als möglich zu halten. Der Versatz sollte daher so klein sein, dass der Einlaufspalt der oberen Querschneideinrichtung 2, 3 zumindest noch in Überdeckung mit dem unteren Falzzylinder 14 oder gegebenenfalls sogar noch in Überdeckung mit dem unteren Sammelzylinder 13 ist. Optimal ist ein Versatz, bei dem der obere Sammelzylinder 3 zu einem größeren Teil vorzugsweise zu einem überwiegenden Teil, noch in einer vertikalen Überdeckung mit dem unteren Falzzylinder 14 ist, wie Figur 1 dies beispielhaft zeigt. In Bezug auf eine zentrale Hochachse Z der Druckmaschine, zentral bezüglich der in X-Richtung gemessenen Breite der Druckmaschine, ist es vorteilhaft, wenn die beiden Falzapparate 1 und 11 jeweils um etwa die gleiche Länge zum einen in die -X-Richtung und zum anderen in die +X-Richtung gegenüber einer je exakt mit-
 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

Jeder der Falzapparate 1 und 2 ist somit um zumindest im Wesentlichen die gleiche Länge gegenüber einer exakt mittigen Anordnung versetzt. Besonders günstige Verhältnisse ergeben sich, wenn die Drehachse des oberen Sammelzylinders 3 zur Seite der oberen Auslage 6 ein kleines Stück neben der zentralen Hochachse Z und die Drehachse des unteren Falzzylinders 14 zur anderen Seite ein kleines Stück neben der zentralen Hochachse Z zu liegen kommen. Diese beiden Zylinder 3 und 4 werden sich im Falle gleichen Durchmessers somit nicht vollständig überdecken, sondern nur zu einem größeren Teil.

[0022] Die Falzvorrichtung 1, 11 umfasst ferner ein Bediendeck 29, das als Zwischendeck ausgeführt ist und auf dem unteren Falzapparat 11 ruht. Der obere Falzapparat 1 steht auf dem Bediendeck 29. Das Bediendeck 29 wird freigetragen, d.h. architektonisch nicht weiter abgestützt. Alternativ wäre es jedoch auch möglich, das Bediendeck 29 nicht durch die Druckmaschine, insbesondere nicht durch den Falzapparat 11, sondern anderweitig bautechnisch abzustützen.

[0023] Die beweglichen Komponenten der Falzapparate 1 und 11 werden durch stabile Seitenwände 7 und 17 gelagert. Die Seitenwand 17 des unteren Falzapparats 11 ist zur Abstützung des oberen Falzapparats 1 zur Seite der Auslage 16 hin um eine Stützwand 18 verlängert. Die Seitenwand 7 des oberen Falzapparats 1 ist zur anderen Seite hin, im Bereich der durchlaufenden Druckproduktbahn B2 um eine Zwischenwand 8 verlängert, die allerdings keine vergleichbare stützende Funktion, sondern in erster Linie nur die Funktion der Lagerung von Führungswalzen, beispielsweise Zugwalzen, für die Druckproduktbahn B2 übernimmt.

[0024] Figur 3 zeigt eine Falzvorrichtung eines zweiten Ausführungsbeispiels in einer Sicht in Längsrichtung Y der Druckmaschine. Die Falzvorrichtung 1, 11 des zweiten Ausführungsbeispiels entspricht hinsichtlich der Falzapparate 1 und 11 derjenigen des ersten Ausführungsbeispiels. Es gelten insbesondere die zum ersten Ausführungsbeispiel getroffenen Aussagen zum Seitenversatz. Die Falzapparate 1 und 11 und auch deren Kom-

ponenten sind dementsprechend mit dem gleichen Bezugszeichen versehen. Unterschiede bestehen lediglich hinsichtlich der Aufstellung der Falzvorrichtung 1, 11 insgesamt und der Längsfalzeinrichtung, die im zweiten Ausführungsbeispiel zur Unterscheidung mit dem Bezugszeichen 33 versehen ist.

[0025] Die Falzvorrichtung 1, 11 des zweiten Ausführungsbeispiels ruht nicht auf einer Zwischendecke, sondern gemeinsam mit den Druckwerken 30 auf der die Anlageebene bildenden Decke 26. Die Falzapparate 1 und 11 des zweiten Ausführungsbeispiels nehmen dementsprechend relativ zu den Druckwerken 30 höhere Vertikalpositionen als die Falzapparate 1 und 11 des ersten Ausführungsbeispiels ein. Um die höhere Vertikalposition zu kompensieren, umfasst die Längsfalzeinrichtung 33 nur Falztrichter, die auf der gleichen Höhe nebeneinander angeordnet sind. Im Ausführungsbeispiel besteht die Längsfalzeinrichtung 33 aus vier nebeneinander angeordneten Falztrichtern. Eine zweite Trichterebene existiert nicht. Bei der Maschine handelt es sich vorzugsweise um eine sechsseitenbreit druckende Maschine. Um die sich daraus ergebenden drei Doppelseiten heftweise längsfalzen zu können, werden im Grunde nur drei der Trichter benötigt. Der vierte Trichter erlaubt jedoch die Bildung eines vierten Hefts, was von Vorteil insbesondere bei Produktionen mit pro Druckprodukt großer Seitenzahl ist. In derartigen Produktionen kann durch Bildung eines vierten Hefts das Volumen der einzelnen Hefte oder das Volumen eines dicksten der Hefte reduziert werden. Die betreffenden, längs geschnittenen Bahnstränge müssen nur entsprechend auf den vierten Trichter gewendet werden. Die vier längs gefalzten Hefte oder auch nur ein Teil der vier längs gefalzten Hefte kann wie in Figur 3 beispielhaft dargestellt hinter den Falztrichtern aufgespalten und als die Druckproduktbahnen B 1 und B2 den nachgeordneten Falzapparaten 1 und 11 zugeführt werden. In Abhängigkeit von der Druckbelegung können auf diese Weise zwei gleiche oder ungleiche Druckproduktbahnen B1 und B2 und dementsprechend gleiche oder ungleiche Druckprodukte erzeugt werden.

[0026] Figur 4 zeigt eine dritte Stellvariante der beiden Falzapparate 1 und 11. In diesem dritten Ausführungsbeispiel steht der untere Falzapparat 11 auf dem die Rollerzweckslerebene bildenden Boden 25 des Rollenkeilers, und der obere Falzapparat 1 steht auf der die Anlageebene bildenden Decke 26. Figur 4 zeigt ein Beispiel für eine vierseitenbreit druckende Druckmaschine mit zwei vertikal übereinander angeordneten Längsfalzeinrichtungen 23 aus je zwei Falztrichtern, die auf der gleichen Höhe nebeneinander angeordnet sind. Von diesen Unterschieden abgesehen gelten für das dritte Ausführungsbeispiel die zu den beiden anderen Ausführungsbeispielen gemachten Ausführungen.

Patentansprüche

1. Falzvorrichtung in einer oder für eine Druckmaschi-

ne, die Falzvorrichtung umfassend:

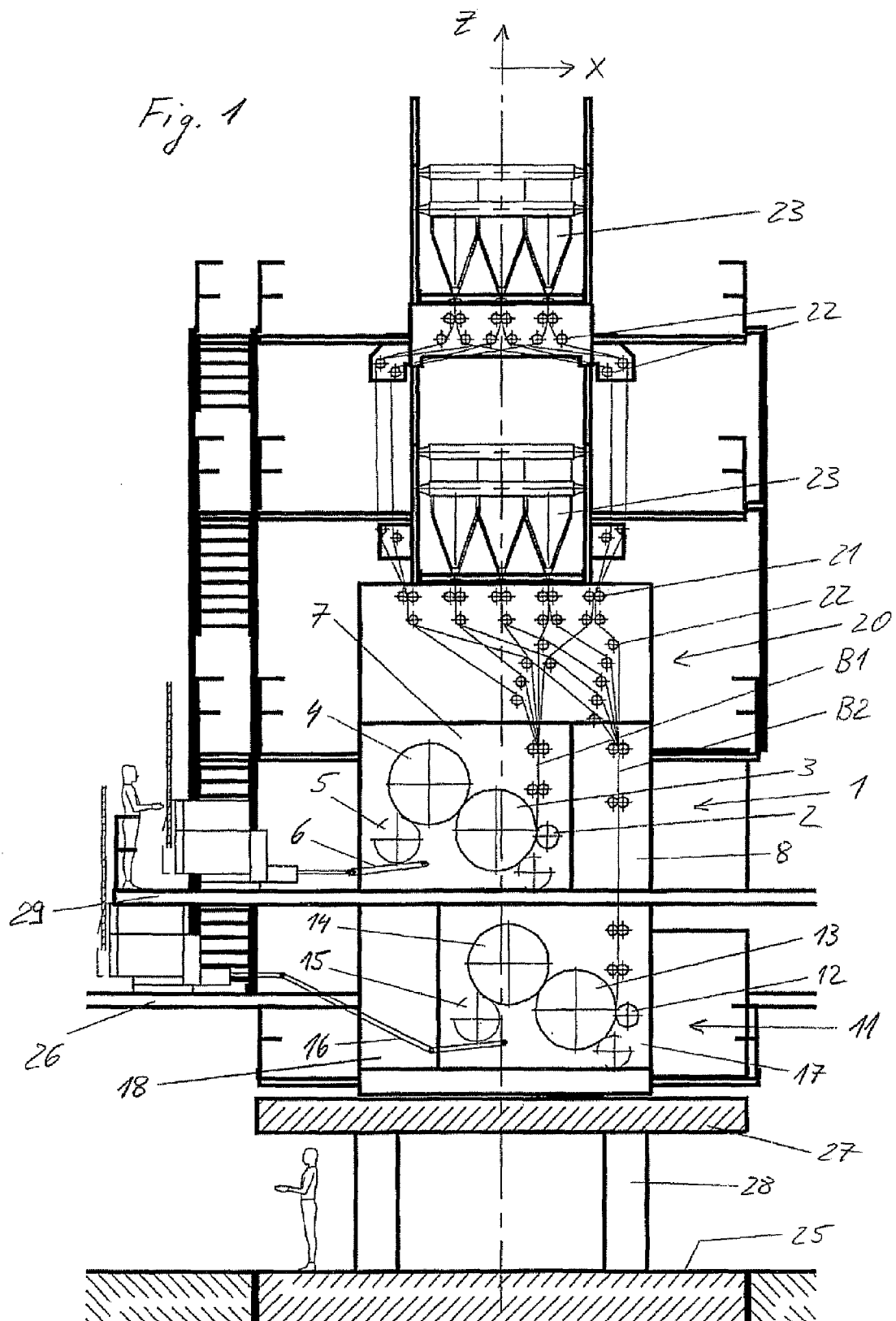
- a) einen oberen Falzapparat (1) mit einer oberen Querschneideinrichtung (2, 3) zum Querschneiden einer ersten Druckproduktbahn (B1) in Druckprodukte und mit einem oberen Falzzylinder (4) zum Querfalzen der Druckprodukte
 - b) und einen unteren Falzapparat (11) mit einer unteren Querschneideinrichtung (12, 13) zum Querschneiden einer zweiten Druckproduktbahn (B2) in weitere Druckprodukte und mit einem unteren Falzzylinder (14) zum Querfalzen der weiteren Druckprodukte,
 - c) wobei der obere Falzapparat (1) über dem unteren Falzapparat (11) angeordnet ist und den unteren Falzapparat (11) teilweise überdeckt.
2. Falzvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Querschneideinrichtungen (2, 3, 12, 13) seitlich soweit zueinander versetzt sind, dass die zweite Druckproduktbahn (B2) bei vertikaler Förderung parallel neben der ersten Druckproduktbahn (B1) und deren Flucht in die untere Querschneideinrichtung (12, 13) förderbar ist.
 3. Falzvorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen, wobei der obere Falzapparat (1) auf dem unteren Falzapparat (11) angeordnet ist.
 4. Falzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der untere Falzapparat (11) gemeinsam mit Druckwerken (30) der Druckmaschine auf einer Anlagenebene (26) angeordnet ist.
 5. Falzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der untere Falzapparat (11) auf einer Zwischendecke (27) angeordnet ist, die vertikal zwischen einem Boden (25) eines Rollenkellers und einer Decke (26) angeordnet ist, auf der Druckwerke (30) der Druckmaschine abgestützt sind.
 6. Falzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der untere Falzapparat (11) mit Rollenwechslern in einem Rollenkeller der Druckmaschine auf einer gemeinsamen Rollenwechslerebene (25) oder auf einem gegenüber einer Rollenwechslerebene (25) erhöhten Sockel angeordnet ist.
 7. Falzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Teil der oberen Querschneideinrichtung (2, 3) über dem unteren Falzzylinder (14) angeordnet ist.
 8. Falzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Falzzylinder (4, 14) innerhalb der axialen Länge von Druckwerken (30) der Druckmaschine angeordnet sind, wobei die axiale Länge

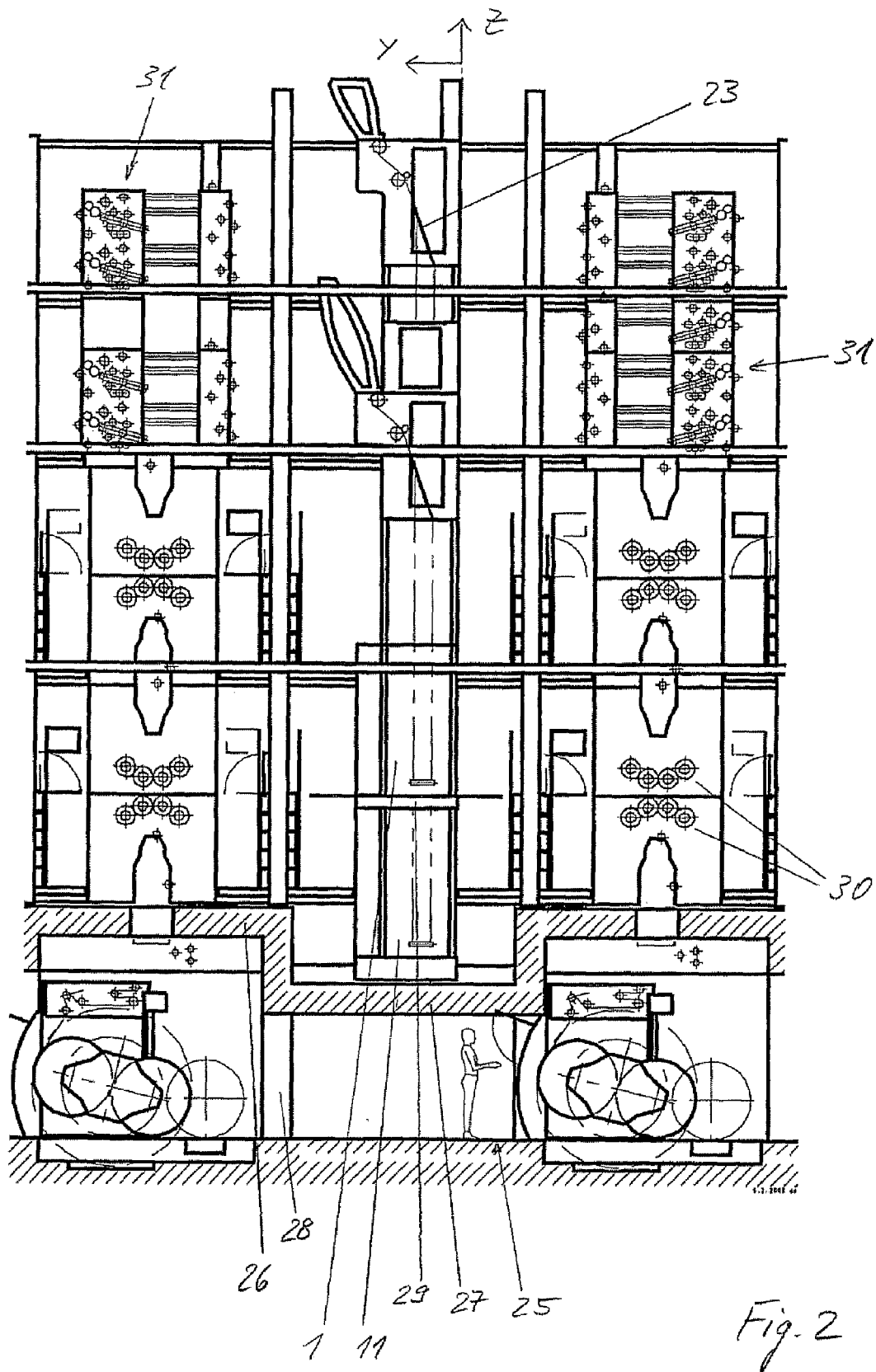
in Achsrichtung von Druckzylindern der Druckwerke (30) gemessen wird.

9. Falzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Querschneideinrichtung (2, 3, 12, 13) von wenigstens einem der Falzapparate (1, 11) und der Falzzylinder (4, 14) des anderen der Falzapparate (1, 11) innerhalb der axialen Länge von Druckwerken (30) der Druckmaschine angeordnet sind, wobei die axiale Länge in Achsrichtung von Druckzylindern der Druckwerke (30) gemessen wird.
10. Falzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Falzapparate (1, 11) je eine Auslage (6, 16) auf der gleichen Seite umfassen,
11. Falzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei auf dem unteren Falzapparat (11) ein begehbare Bediendeck (29) für den oberen Falzapparat (1) angeordnet ist.
12. Falzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die obere Querschneideinrichtung (2, 3) und die untere Querschneideinrichtung (12, 13) jeweils einen Schneidzylinder (2, 12) und einen Sammelzylinder (3, 13) umfassen, die miteinander einen Spalt für die jeweilige Druckproduktbahn (B1, B2) bilden, und wobei der Sammelzylinder (3) von einem der Falzapparate (1, 11) und der Falzzylinder (14) des anderen der Falzapparate (1, 11) in Achsrichtung von Druckzylindern der Druckmaschine gesehen in einem mittleren Bereich der Druckzylinder angeordnet sind.
13. Falzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine obere Längsfalzeinrichtung (23) und eine untere Längsfalzeinrichtung (23), wobei die obere Querschneideinrichtung (2, 3) und die untere Querschneideinrichtung (12, 13) jeweils einen Schneidzylinder (2, 12) und einen Sammelzylinder (3, 13) umfassen, die miteinander einen Spalt für die jeweilige Druckproduktbahn (B1, B2) bilden, wobei der Spalt der oberen Querschneideinrichtung (2, 3) unter der unteren Längsfalzeinrichtung (23) und der Spalt der unteren Querschneideinrichtung (12, 13) seitlich neben der unteren Längsfalzeinrichtung (23) angeordnet ist.
14. Falzvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei wenigstens eine der Längsfalzeinrichtungen (2, 3) drei über der Falzvorrichtung (1, 11) auf zumindest im Wesentlichen gleicher Höhe, vorzugsweise nebeneinander angeordnete Falztrichter umfasst oder aus wenigstens drei Falztrichtern in solch einer Anordnung besteht.
15. Falzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, umfassend eine Längsfalzeinrichtung (33) mit we-

nigstens vier über der Falzvorrichtung (1, 11) auf zumindest im Wesentlichen gleicher Höhe, vorzugsweise nebeneinander angeordneten Falztrichtern.

16. Falzvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Längsfalzeinrichtung (33) nebeneinander Falztrichter in einer Anzahl aufweist, die der Anzahl der nebeneinander auf eine Bahn maximaler Breite druckbaren Zeitungsseiten entspricht. 5
10
17. Falzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei für den Antrieb der Falzapparate (1, 11) je ein eigener Antriebsmotor vorgesehen ist.
18. Falzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Falzapparate (1, 11) oder zumindest deren Querscimcideinrichtungen (2, 3, 12, 13) und vorzugsweise auch deren Falzzyylinder (4, 14) gleich sind. 15
20
19. Falzvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Falzapparate Klappenfalzapparate sind.
20. Falzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, wobei einer der Falzapparate (1, 11) ein Klappenfalzapparat und der andere der Falzapparate (1, 11) ein rotierender Falzapparat ist. 25
21. Rotationsdruckmaschine, vorzugsweise Rollenrotationsdruckmaschine, umfassend: 30
 - a) Druckwerke (30) mit Druckzylindern, die je wenigstens einen Druckspalt zum ein- oder beidseitigen Bedrucken einer Bahn bilden, 35
 - b) eine Einrichtung (22, 31) zum Zusammenführen bedruckter Bahnen zu Druckproduktbahnen (B1, B2)
 - c) und eine Falzvorrichtung (1, 11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Querschneiden der Druckproduktbahnen zu Druckprodukten und zum Querfalzen der Druckprodukte. 40
22. Rotationsdruckmaschine nach dem vorhergehenden Anspruch, umfassend mehrere nebeneinander angeordnete Drucktürme, in denen jeweils mehrere der Druckwerke (30) übereinander angeordnet sind, wobei die Falzvorrichtung (1, 11) in einem zentralen Bereich der Rotationsdruckmaschine zwischen zwei Drucktürmen angeordnet ist und wobei die bedruckten Bahnen von beiden Seiten in die Falzvorrichtung (1, 11) förderbar sind. 45
50
23. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Drehachsen der Falzzyylinder (4, 14) quer zu den Drehachsen der Druckzylinder weisen. 55





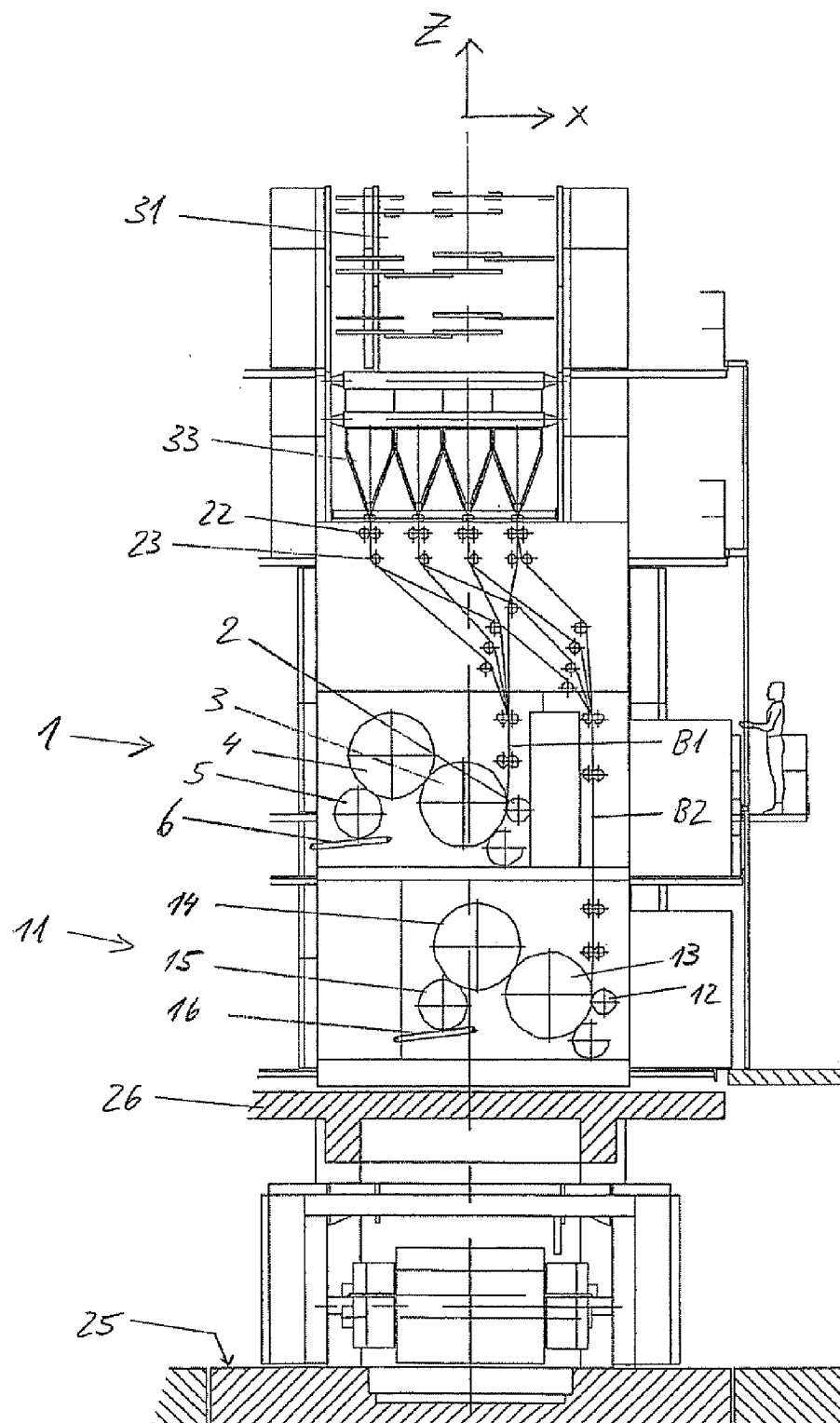


Fig. 3

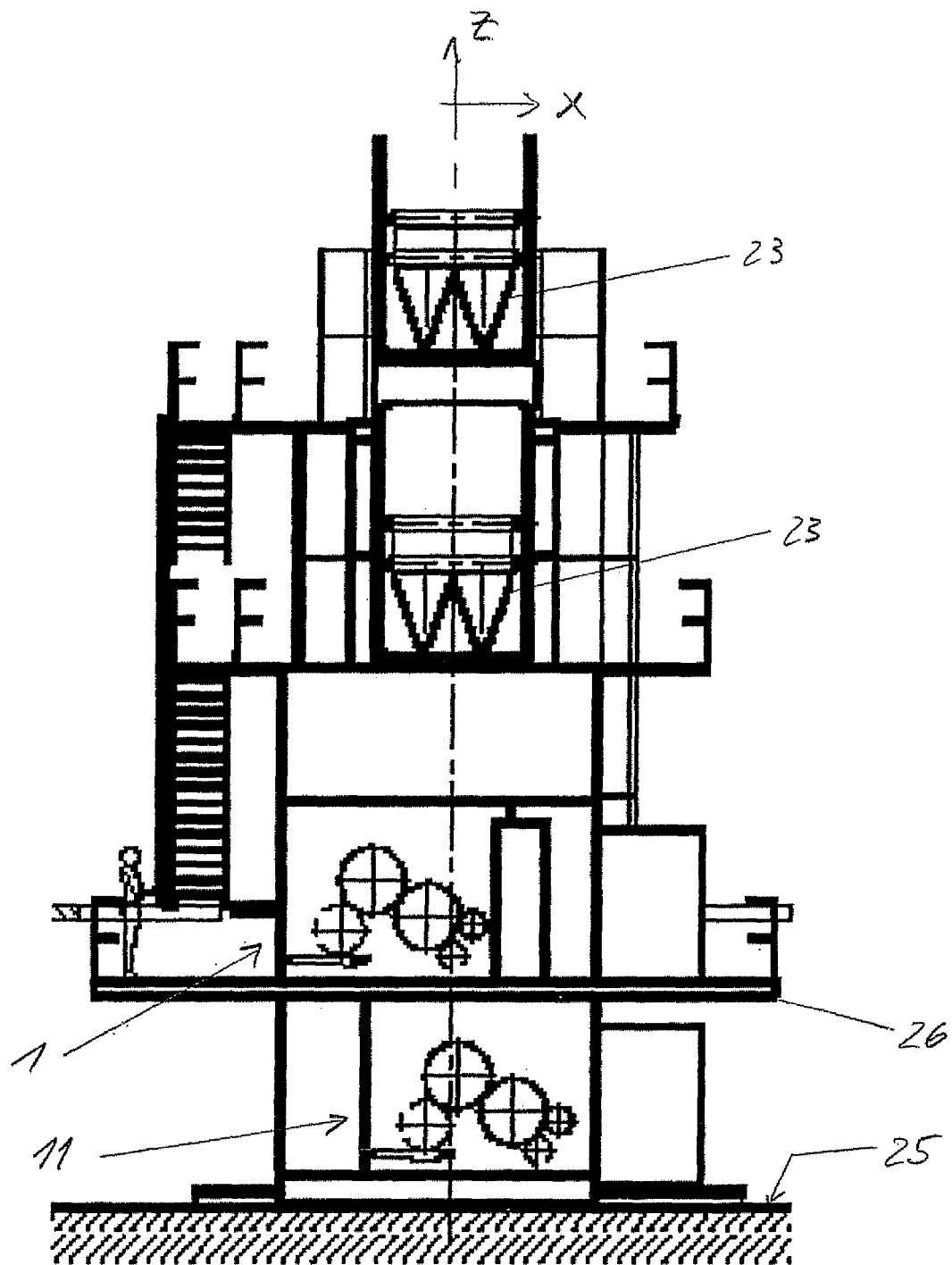


Fig. 4

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

- EP 0741020 B1 [0003]
- EP 0644048 A1 [0011]
- EP 0741019 A1 [0011]