



(11)

**EP 2 006 099 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**24.12.2008 Patentblatt 2008/52**

(51) Int Cl.:  
**B41F 13/34<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **08103948.9**

(22) Anmeldetag: **14.05.2008**

(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: **Kuhn, Federico**  
**9000, St. Gallen (CH)**

(74) Vertreter: **Szymanowski, Carsten**  
**Heidelberger Druckmaschinen AG**  
**Intellectual Property**  
**Kurfürsten-Anlage 52-60**  
**69115 Heidelberg (DE)**

(30) Priorität: **04.06.2007 DE 102007026027**

(71) Anmelder: **GALLUS FERD. RÜESCH AG**  
**9016 St. Gallen (CH)**

### (54) **Druckmaschine**

(57) Es wird eine Druckmaschine (10) zum Bearbeiten einer Bedruckstoffbahn, insbesondere für die Herstellung von Etiketten oder Verpackungen, beschrieben, welche eine Mehrzahl von zwischen verschiedenen Druckverfahren umrüstbaren Druckwerken (12) umfasst, wobei jedes umrüstbare Druckwerk (12) wenigstens ein Aufnahmeelement (34) zur lösbar verbindenden Aufnahme eines Druckwerksbauteils oder einer Druckwerkskomponente derart aufweist, dass das Druckverfahren auf der durch das Druckwerk (12) verlaufenden Bedruckstoffbahn in einem von einem Zylinder (14) und einem Gegendruckzylinder (16) gebildeten Druckspalt (30) ausführbar ist. Die Rotationsachse des Zylinders (14) ist durch lineare Bewegung (36) des wenigstens einen Aufnahmeelements (34) senkrecht zur Anstellungsrichtung zwischen dem Zylinder (14) und dem Gegendruckzylinder (16) verschränkbar relativ zur Rotationsachse des Gegendruckzylinders (16), so dass eine Diagonalregistrierungsverstellung realisiert ist.

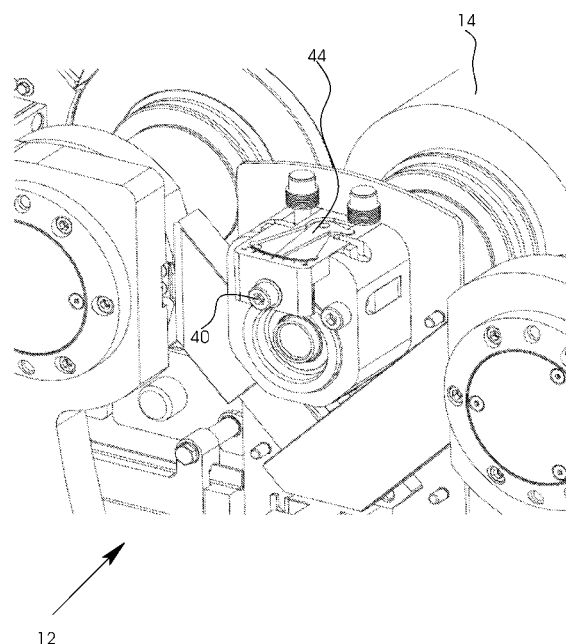


Fig.3

**EP 2 006 099 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine zum Bearbeiten einer Bedruckstoffbahn, insbesondere für die Herstellung von Etiketten oder Verpackungen, mit einer Mehrzahl von zwischen verschiedenen Druckverfahren umrüstbaren Druckwerken, wobei jedes umrüstbare Druckwerk wenigstens ein Aufnahmeelement zur lösbar verbindenden Aufnahme eines Druckwerksbauteils oder einer Druckwerkskomponente derart aufweist, dass das Druckverfahren auf der durch das Druckwerk verlaufenden Bedruckstoffbahn in einem von einem Zylinder und einem Gegendruckzylinder gebildeten Druckspalt ausführbar ist.

**[0002]** Für den Etikettendruck oder den Verpackungsdruck werden häufig Druckmaschinen eingesetzt, welche mit einer Mehrzahl voneinander verschiedenen Druckverfahren arbeiten, um die verschiedenen besonderen Gestaltungsmöglichkeiten der Druckverfahren in Kombination verfügbar zu machen. Zu diesem Zweck existieren auch Druckmaschinen, deren Druckwerke auf einfache Weise von einem ersten Druckverfahren auf ein zweites, anderes Druckverfahren durch Austausch eines oder weniger Druckwerksbauteile oder Druckwerkskomponenten umgerüstet werden können, so dass ein den variablen gewünschten herzustellenden Druckprodukten jeweils angepasster Aufbau der Druckmaschine realisiert werden kann.

**[0003]** Eine derartig gattungsgemäße umrüstbare Druckmaschine wird unter der Bezeichnung Gallus RCS von der Gallus Ferd. Rüsch AG in St. Gallen, Schweiz, hergestellt und vertrieben. Einzelne Ausführungsvarianten dieses verbreiteten Druckmaschinentyps werden durch einen Zahlenzusatz charakterisiert, beispielsweise wird eine Gallus RCS 330 Maschine zum Verkauf angeboten. Diese gattungsgemäße umrüstbare Druckmaschine bearbeitet eine Bedruckstoffbahn in einer Mehrzahl von Arbeitsstationen, insbesondere Druckwerken, die in Reihenbauweise in horizontaler Folge angeordnet sind. Die einzelnen Druckwerke umfassen zwei Plattformen, insbesondere Aufnahmeelemente, wie Lagerblöcke oder Lagerschilde und Antriebswellen, auf denen Druckwerksbauteile oder Druckwerkskomponenten/Druckwerksbaugruppen lösbar aufgenommen werden, so dass funktionstüchtige Druckwerke entstehen. Die Druckwerke können insbesondere zwischen den folgenden Druckverfahren umgerüstet oder umgestaltet werden: Flexodruck, Tiefdruck, Offsetdruck und Siebdruck. Die Plattformen sind entlang eines linearen Weges relativ zueinander und zu einem Gegendruckzylinder bewegbar, so dass eine Druckanstellung an die über den Gegendruckzylinder geführte Bedruckstoffbahn erfolgen kann.

**[0004]** Um die Einwirkungsmöglichkeiten zur Erreichung eines registerhaltigen Druckes mehrerer einzelner Farbauszüge zueinander zu erweitern, kann es zweckmäßig sein, eine derartige gattungsgemäße umrüstbare Druckmaschine mit einer Diagonalregisterverstellung

auszustatten. Beispielsweise aus dem Dokument DE 563 833 bekannt, Übertragungsverschiedenheiten von mehreren um einen Gegendruckzylinder angeordneten Tiefdruckformzylindern dadurch auszugleichen, dass die Achsen der Tiefdruckformzylinder relativ zu der Gegendruckzylinderachse gekreuzt oder verschränkt einstellbar sind. Insbesondere können konkret die Tragmittel der Tiefdruckformzylinder einstellbar sein: Schwenkschilder werden exzentrisch in Drehzapfen gelagert aufgenommen. Statt der Drehzapfen können auch verstellbare Lager oder Lagerzapfen angeordnet werden oder die Lager der Tiefdruckformzylinder können einstellbar sein.

**[0005]** Durch eine Schwenkbewegung einer Lagerstelle kann aber die Anstellung oder Anpressung des Formzylinders an die Bedruckstoffbahn auf dem Gegendruckzylinder verändert werden, so dass in nachteiliger Weise weitere sekundäre Korrekturmaßnahmen erforderlich sind.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, in einem zwischen verschiedenen Druckverfahren umrüstbaren Druckwerk einer Druckmaschine eine von der Anstellung des Druckwerks an die Bedruckstoffbahn entkoppelte Diagonalregisterverstellung zu schaffen.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Druckmaschine mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen charakterisiert.

**[0008]** Eine erfindungsgemäße Druckmaschine zum Bearbeiten einer Bedruckstoffbahn, insbesondere für die Herstellung von Etiketten oder Verpackungen, umfasst eine Mehrzahl von zwischen verschiedenen Druckverfahren umrüstbaren Druckwerken, wobei jedes umrüstbare Druckwerk wenigstens ein Aufnahmeelement zur lösbar verbindenden Aufnahme eines Druckwerksbauteils oder einer Druckwerkskomponente derart aufweist, dass das Druckverfahren (das durch die Druckwerksbauteile oder Druckwerkskomponenten bestimmte Druckverfahren) auf der durch das Druckwerk verlaufenden Bedruckstoffbahn in einem von einem Zylinder und einem Gegendruckzylinder gebildeten Druckspalt ausführbar ist. Erfindungsgemäß ist die Rotationsachse des Zylinders durch lineare Bewegung des wenigstens einen Aufnahmeelements senkrecht zur Anstellungsrichtung zwischen dem Zylinder und dem Gegendruckzylinder verschränkbar (schwenkbar, verkippar, verkreuzbar) relativ zur Rotationsachse des Gegendruckzylinders.

**[0009]** Anders ausgedrückt, die Rotationsachsen des Zylinders und des Gegendruckzylinders können mittels der linearen Bewegung des Aufnahmeelements aus einer parallelen Lage in eine Lage gebracht werden, in der die Rotationsachsen windschief mit unverändertem minimalen lotrechten Abstand zueinander verlaufen. Mit anderen Worten, die Rotationsachse des Zylinders wird aus der durch die parallel liegenden Rotationsachsen definierte Ebene um eine parallel zur Ebene verlaufende Achse herausgeschwenkt.

**[0010]** Die Aufnahme eines Druckwerksbauteils oder

einer Druckwerkskomponente kann mittels eines Lagers im Aufnahmeelement erfolgen. Eine Umrüstung eines Druckwerks kann mit geringem Aufwand mittels lösbaren Verbindungen von einzelnen Teilen des Druckwerks, insbesondere für das Druckwerk zerstörungsfrei erfolgen. Das wenigstens eine Aufnahmeelement ist bevorzugt bedienseitig angeordnet. Die für die Umrüstung aufzunehmenden Druckwerksbauteile oder Druckwerkskomponenten können auf einer Aufnahmeplattform des Druckwerks aufgenommen werden. Das Aufnahmeelement kann Teil einer Aufnahmeplattform, insbesondere eine Lagerstelle oder ein Lagerblock, oder eine ganze Aufnahmeplattform sein. Das Druckwerksbauteil kann ein Zylinder sein, die Druckwerkskomponente kann eine Kassette mit einer Mehrzahl einzelner Druckwerksbauteile sein. Die Druckmaschine kann als Hybriddruckmaschine bezeichnet sein. Der Bedruckstoff kann insbesondere Papier, Karton, eine Folie oder ein Material für Selbstklebeetiketten sein. Die Druckmaschine kann eine Schmalbahndruckmaschine sein. Die Breite der Bedruckstoffbahn kann unter 900 mm, insbesondere unter 500 mm betragen. Die Druckmaschine ist insbesondere für den Mehrfarbendruck einsetzbar. Ein umrüstbares Druckwerk ist insbesondere ein Druckwerk für einen einzelnen Farbauszug auf eine Seite der Bedruckstoffbahn. Anders ausgedrückt, ein Druckwerk umfasst insbesondere nur einen einzelnen Formzylinder.

**[0011]** In vorteilhafter Weise wird durch die Erfindung eine Diagonalregisterverstellung geschaffen, bei welcher keine Änderung der Anpressbedingungen resultiert. Es erfolgt eine mechanische Kompensation von Fehlern aus der Druckvorstufe, der Druckformherstellung oder von Fertigungstoleranzen, welche entkoppelt von der Anstellung des Druckwerks an die Bedruckstoffbahn ist. Aufgrund der Entkopplung zur Anstellung, kann die Verstellung auch im Druckbetrieb erfolgen. Makulatur kann verringert oder sogar vermieden werden. Als weiterer Vorteil ist zu sehen, dass das Diagonalregister mit dem bei einem Verfahrenswechsel in der Druckmaschine verbleibenden Aufnahmeelement realisiert ist und für die jeweils aufgenommenen Druckwerksbauteile oder Druckwerkskomponenten verfahrensunabhängig und gleichwirkend eingesetzt werden kann. Auf diese Weise wird eine sehr bedienerfreundliche Diagonalregisterverstellung geschaffen, da nur eine Einstellung erforderlich ist.

**[0012]** In bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Druckmaschine ist das Druckwerksbauteil oder die Druckwerkskomponente vom Rest der Druckmaschine umrüstbar, ohne den Gegendruckzylinder dem Druckwerk zu entnehmen und/oder ohne den Verlauf der Bedruckstoffbahn durch die Druckmaschine zu verändern und/oder die Bedruckstoffbahn zu durchtrennen. Mit anderen Worten, unterschiedliche Druckverfahren nutzen denselben Gegendruckzylinder oder dieselbe Druckmaschinenkonfiguration. In weiterentwickelten Ausführungsformen der Druckmaschine kann auch der Gegendruckzylinder unabhängig von dem Druck-

werksbauteil oder der Druckwerkskomponente umrüstbar oder entnehmbar sein.

**[0013]** Besonders bevorzugt wird in der erfindungsgemäßen Druckmaschine die lineare Bewegung mittels eines Bauteils einer Verstellvorrichtung bewirkt, das eine lineare Bewegung in eine anderen Richtung als die Richtung der Bewegung des wenigstens einen Aufnahmeelements oder eine Rotationsbewegung in die lineare Bewegung des wenigstens einen Aufnahmeelements wandelt. Insbesondere kann das Bauteil der Verstellvorrichtung ein Keil sein, der an einer schiefen Ebene mit einer Gleitfläche eines Druckwerksbauteils, insbesondere einem Gleitstein, zusammenwirkt, so dass bei Bewegung des Keils in Steigungsrichtung der schiefen Ebene die Gleitfläche eines Druckwerksbauteils, insbesondere der Gleitstein, senkrecht zur Bewegung des Keils bewegbar ist.

**[0014]** In Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Druckmaschine können die Anstellung des Zylinders an den Gegendruckzylinder in horizontaler Richtung und die Verschränkung der Rotationsachse des Zylinders relativ zur Rotationsachse des Gegendruckzylinders durch Bewegung des Aufnahmeelements in vertikaler Richtung erfolgen.

**[0015]** Des Weiteren oder alternativ dazu kann das umrüstbare Druckwerk ein Offsetdruckwerk sein, wobei der Zylinder ein Druckformzylinder oder ein Umdruckzylinder ist, oder ein Flexodruckwerk oder ein Tiefdruckwerk sein, wobei der Zylinder ein Druckformzylinder ist. Die Druckmaschine kann des weiteren ein oder mehrere Druckwerke nach den folgenden Druckverfahren aufweisen: Siebdruck, Buchdruck, xerographischer Druck, Tintenstrahldruck. Darüber hinaus kann die Druckmaschine eines oder mehrere Schneidwerke, Prägewerke, insbesondere Heißfolienprägewerke, oder Stanzwerke umfassen.

**[0016]** Für Offsetdruckwerke (indirekter Flachdruck) ist dem Fachmann unmittelbar klar, dass für den Fall der Verschränkung des Umdruckzylinders (Gummituchzylinder) relativ zum Gegendruckzylinders neben dieser Verschränkung ebenfalls eine entsprechende Bewegung des Druckformzylinders zum Gegendruckzylinders erforderlich ist, damit keine Egalisierung der vorgenommenen Verschränkung durch eine entgegengewirkende zwischen Umdruckzylinder und Druckformzylinder auftritt. Wenn Druckformzylinder und Umdruckzylinder in einer Druckwerkskomponente, beispielsweise in Form einer Kassette, Einschubs oder Aufsatzes realisiert sind, kann die Verschränkung durch eine Verschränkung der ganzen Druckwerkskomponenten erreicht werden.

**[0017]** In vorteilhaften Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Druckmaschine kann das wenigstens eine Aufnahmeelement relativ verschiebbar zum Grundgestell des Druckwerks in eine Richtung senkrecht zur lateralen Richtung sein und/oder kann das Druckwerk wenigstens zwei relativ zueinander und relativ zum Grundgestell des Druckwerks verstellbare Aufnahmeelemente umfassen.

**[0018]** In einer vorteilhaften Weiterbildung umfasst das Druckwerk ein Anzeigeelement für ein Maß der Verschränkung der Rotationsachse des Zylinders relativ zur Rotationsachse des Gegendruckzylinders.

**[0019]** In vorteilhaften Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Druckmaschine kann wenigstens ein vom linear bewegbaren Aufnahmeelement verschiedenes anderes Aufnahmeelement gleichzeitig eine Antriebsschnittstelle für das Druckwerksbauteil und/oder die Druckwerkskomponente bilden.

**[0020]** In der erfindungsgemäßen Druckmaschine können die Druckwerke der Druckmaschine im Wesentlichen in horizontaler Richtung in Reihenbauweise angeordnet sein und/oder die Druckwerke von Einzelantrieben separat angetrieben werden und/oder die Drucklängen (Formatlänge) und/oder die Druckbreite der Druckwerke variabel sein. Typische Formatlängen liegen zwischen 30,48 und 60,96 Zentimetern (12 und 24 Zoll).

**[0021]** Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figuren sowie deren Beschreibungen dargestellt. Es zeigt im Einzelnen:

- Figur 1 eine Ansicht eines umrüstbaren Druckwerks einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Druckmaschine,
- Figur 2 einen vergrößerten Ausschnitt der Ansicht der Figur 1, welcher die erfindungsgemäße Diagonalregistervorstellung nebst Anzeigeelement zeigt,
- Figur 3 eine Ansicht der Diagonalregistervorstellung ohne Lagerplatte, und
- Figur 4 schematische Darstellungen verschiedene Ausführungsformen A, B und C, in denen eine Verstellung mittels eines Keiles zur Wandlung einer linearen Bewegung in einer ersten Richtung in eine lineare Bewegung in einer zweiten Richtung erfolgt.

**[0022]** Die Figur 1 zeigt ein umrüstbares Druckwerk 12 einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Druckmaschine 10, einer Gallus RCS Druckmaschine, für den Mehrfarbendruck, die Bedienseite im Vordergrund, die Antriebsseite im Hintergrund. Die Druckmaschine 10 weist eine Mehrzahl derartiger Druckwerke in Reihenbauweise auf und ist für den Etikettendruck, insbesondere von Selbstklebeetiketten, ausgelegt. Diese Ausführungsform der erfindungsgemäßen Druckmaschine wird auch als schmalbahnige Etikettendruckmaschine bezeichnet. Die Druckmaschine 10 umfasst des Weiteren eine Entrolleinrichtung für eine unbearbeitete Bedruckstoffbahn, eine Bahn mit einer Trägerschicht und einer Substratschicht, den Druckwerken 12 nachgeordnete Stanzeinheiten für das Ausstanzen auf der Substratschicht gedruckter Etiketten aus der Bedruckstoffbahn,

ohne die Trägerbahn zu durchtrennen, und eine Aufrolleinrichtung für die bearbeitete Bedruckstoffbahn, das heißt, die Trägerbahn mit den sich darauf befindenden Etiketten.

**[0023]** Das hier gezeigte umrüstbare Druckwerk 12 ist beispielhaft zu einem Flexodruckwerk konfiguriert: Der entnehmbare Zylinder 14 ist ein Druckformzylinder, welcher mit einem Gegendruckzylinder 16, über welchen im Betrieb die Bedruckstoffbahn geführt ist, in einem Druckspalt 30 zusammenwirkt. Das umrüstbare Druckwerk 12 umfasst auch eine Rasterwalze 18, auf welche Druckfarbe mittels einer Rakelfarbkammer 20 aufgebracht wird. Der Zylinder 14, hier der Druckformzylinder, ist auf einer ersten Plattform 22, und die Rasterwalze 18 mit Rakelfarbkammer 20 auf einer zweiten Plattform 24 aufgenommen. Beide Plattformen 22, 24 sind linear bewegbar entlang Führungsträgern 26, Führungsschienen, relativ zum Gegendruckzylinder 16 und relativ zueinander, so dass eine Anstellung der einzelnen Druckwerkskomponenten an die über den Gegendruckzylinder 16 geführte Bedruckstoffbahn in Anstellungsrichtung 28 erfolgen kann. Es können unterschiedliche Drucklängen (Druckformate) realisiert werden, indem unterschiedlich große Zylinder zum Einsatz gelangen. Der Abstand der Rotationsachsen ist in Anstellungsrichtung 28 variabel. Die Druckwerke 12 der Druckmaschine 10 sind einzeln angetrieben (Direktantrieb). Auf der Antriebsseite des Druckwerks 12 befinden sich zwei, in dieser Darstellung verdeckt liegende Servomotoren, wobei jeweils ein Servomotor einer der Plattformen 22, 24 zugeordnet ist. Die Schnittstellen zu den Servomotoren gestatten einerseits eine mechanische Fixierung (Aufnahmeelemente durch Reibschluss, Kraftschluss oder dergleichen), andererseits stellen sie auch eine Antriebsverbindung her (hier beispielsweise mittels eines Wellenzapfens). Die erste Plattform 22 umfasst ein derartiges antriebsseitiges Aufnahmeelement 38. Die bedienseitige Lagerplatte 32 ist abklappbar, um die auf der ersten Plattform 24 aufgenommenen Druckwerksbauteile oder Druckwerkskomponenten zugänglich zu machen. Entsprechendes gilt für die zweite Plattform 24. Insbesondere können an den Schnittstellen auf den Plattformen 22, 24 aufgenommene Druckwerksbauteile oder Druckwerkskomponenten von ihren Antrieben trennbar sein. Bei der Realisierung eines Offsetdruckwerks kann an der ersten Plattform 22 die Baugruppe Druckformzylinder-Umdruckzylinder (Formatkassette) aufgenommen werden, während an der zweiten Plattform 24 das Farb-Feuchtwerk aufnehmbar ist. Bei der Realisierung eines Tiefdruckwerks werden der Druckformzylinder an der ersten Plattform 22 und das Kammerrakel an der zweiten Plattform 24 aufgenommen.

**[0024]** In der bedienseitigen Lagerplatte 32 der ersten Plattform 22, in der der Zylinder 14 lösbar oder entnehmbar aufgenommen ist, hier für das umrüstbare Flexodruckwerk der Druckformzylinder, befindet sich ein Aufnahmeelement 34, welches senkrecht zur Anstellungsrichtung 28 in die Richtung der Verschränkungsbewe-

gung 36 mit einer anhand der nachfolgenden Figuren 2 und 3 näher erläuterten Verstellvorrichtung bewegbar ist, so dass die Rotationsachse des Zylinders 14 relativ zur Rotationsachse des Gegendruckzylinders 16 verschränkt werden kann. Eine derartige Diagonalregisterverstellung hat die Funktion, Schräglagefehler beim Mehrfarbendruck durch Schrägstellung des Zylinders 14, hier beim Flexodruckwerk des Formzylinders, allgemeiner der Druckwerksbauteile oder der Druckwerkskomponenten, die auf der ersten Plattform 22 aufgenommen sind, zu vermeiden. Indem der Zylinder 14, hier beim Flexodruckwerk der Formzylinder, allgemeiner der Druckwerksbauteile oder der Druckwerkskomponenten, die auf der ersten Plattform 22 aufgenommen sind, gegenüber dem Gegendruckzylinder verschränkt wird, stellt sich das Druckbild gegenüber der Bedruckstoffbahn schräg.

**[0025]** Alternativ zu einem in der bedienseitigen Lagerplatte 32 integrierten bewegbaren Aufnahmeelements 34 gemäß der Figuren 1, 2 und 3, kann realisiert sein, dass die gesamte erste Plattform 22 nebst darauf aufgenommen Druckwerksbauteilen oder Druckwerksbauteilen linear bewegbar zur Verschränkung ausgeführt ist.

**[0026]** Die Figur 2 ist ein vergrößerter Ausschnitt der Ansicht der Figur 1, welcher die erfindungsgemäße Diagonalregisterverstellung, insbesondere das linear bewegbare Aufnahmeelement 34 nebst Anzeigeelement 44 in der Lagerplatte 22 für den Zylinder 14 zeigt. Das Aufnahmeelement 34 weist eine von außen zugängliche Verstellerschraube 40, welche mit einem Steckschlüssel betätigbar ist. Alternativ zu der dargestellten Verstellmöglichkeit können auch eine werkzeuglos betätigbare Stellschraube oder ein Stellrad zum Einsatz gelangen. Durch eine Drehung der Verstellerschraube 40 wird eine Bewegung eines Bauteils der Verstellvorrichtung in Verstellrichtung 42, in lateraler Richtung (Querrichtung) der Druckmaschine 10 bewirkt, diese Bewegung in Verstellrichtung 42 wird in die Verschränkungsbewegung 36 in vertikaler Richtung gewandelt. Die quantitative Lage des Aufnahmeelements 34 und damit des Zylinders 14, die Verstellgröße, wird dem Bediener mittels einer Anzeigeelementes 44, hier mittels eines auf eine Skala weisenden analogen Zeigers, visualisiert. Die Verschränkung kann aus einer horizontalen Ebene sowohl nach oben als auch nach unten erfolgen, so dass die Verschränkung (Schrägstellung) vorzeichenbehaftet ist. Die Fixierung erfolgt von Hand mit einem Feststell-Klemmhebel oder mit einer Rändelschraube. Die Sicherung erfolgt reibschlüssig mittels einer vorgespannten Tellerfeder, in alternativen Ausführungsformen nur formschlüssig.

**[0027]** Die Figur 3 zeigt eine Ansicht der Diagonalregisterverstellung ohne Lagerplatte 32. Konkret wird in dieser Ausführungsform der Verstellvorrichtung durch die Drehbewegung an der Verstellerschraube 40 ein flacher Keil mit einem Steigungswinkel von 3° horizontal querverschoben. Diese horizontale Querbewegung des Keils wird in eine vertikale Bewegung eines mit dem fla-

chen Keil in Kontakt stehenden Gleitfläche eines Gleitsteines an der bedienseitigen Lagerplatte 32 der ersten Plattform 22 umgesetzt. Damit verstellt sich der Zylinder 14, hier beim Flexodruckwerk der Formzylinder, allgemeiner die Druckwerksbauteile oder die Druckwerkskomponenten, die auf der ersten Plattform 22 aufgenommen sind, in der Lagerstelle gegenüber dem Gegendruckzylinder 16, beziehungsweise dem Bedruckstoff, vertikal. In dieser Ausführungsform beträgt die Verstellauflösung circa 0,01 mm. Der maximale Verstellweg beträgt +/- 0,15 mm bezogen auf die Druckbreite. Die Verstellung kann in vorteilhafter Weise unter Last mit einem Werkzeug erfolgen. An der Lagerstelle wirken nur kleine Hysteresen, und die Verstellung funktioniert somit auch unter Druck. Aufgrund der direkten Einwirkung an der Lagerstelle fließen keine zusätzlichen Toleranzen ein.

**[0028]** In der Figur 4 sind schematisch verschiedene, zu der in den Figuren 1, 2 und 3 gezeigten Realisierung alternative Ausführungsformen A, B und C dargestellt, in denen eine Verstellung mittels eines Keiles zur Wandlung einer linearen Bewegung in einer ersten Richtung in eine lineare Bewegung in einer zweiten Richtung erfolgt. In der im Teilbild A der Figur 4 gezeigten Ausführungsform ist ein mit einer Gleitfläche 48 zusammenwirkender Keil 46 an der bedienseitigen Lagerplatte 32 vorgesehen, so dass eine Verstellung der Lagerplatte 32 in horizontaler, lateraler Richtung in einer Verschränkungsbewegung 36 in vertikaler Richtung resultiert. In der im Teilbild B der Figur 4 gezeigten Ausführungsform befindet sich ein mit einer Gleitfläche 48 zusammenwirkender Keil 46 zwischen Führungsträger 26 und bedienseitiger Lagerplatte 32, um eine Verschränkungsbewegung 36 in vertikaler Richtung mittels einer Verstellung der Lagerplatte 32 in horizontaler, lateraler Richtung zu bewirken. Schließlich ist in der im Teilbild C der Figur 4 dargestellt, wie ein Keil 46 mit einer Gleitfläche 48 eines Farbwerks 50 für den Offsetdruck mit dem umrüstbaren Druckwerk 12 zusammenwirkt, so dass eine Verstellung der Lagerplatte 32 in horizontaler Richtung, senkrecht zur lateralen Richtung in einer Verschränkungsbewegung 36 in vertikaler Richtung resultiert.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0029]

- 10 Druckmaschine
- 12 Druckwerk
- 14 Zylinder
- 16 Gegendruckzylinder
- 18 Rasterwalze
- 20 Rakelfarbkammer
- 22 erste Plattform
- 24 zweite Plattform
- 26 Führungsträger
- 28 Anstellungsrichtung
- 30 Druckspalt
- 32 Lagerplatte

- 34 Aufnahmeelement
- 36 Verschränkungsbewegung
- 38 antriebsseitiges Aufnahmeelement
- 40 Verstellschraube
- 42 Verstellrichtung
- 44 Anzeigeelement
- 46 Keil
- 48 Gleitfläche
- 50 Farbwerk

## Patentansprüche

1. Druckmaschine (10) zum Bearbeiten einer Bedruckstoffbahn, insbesondere für die Herstellung von Etiketten oder Verpackungen, mit einer Mehrzahl von zwischen verschiedenen Druckverfahren umrüstbaren Druckwerken (12), wobei jedes umrüstbare Druckwerk (12) wenigstens ein Aufnahmeelement (34) zur lösbar verbindenden Aufnahme eines Druckwerksbauteils oder einer Druckwerkskomponente derart aufweist, dass das Druckverfahren auf der durch das Druckwerk (12) verlaufenden Bedruckstoffbahn in einem von einem Zylinder (14) und einem Gegendruckzylinder (16) gebildeten Druckspalt (30) ausführbar ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Rotationsachse des Zylinders (14) durch lineare Bewegung (36) des wenigstens einen Aufnahmeelements (34) senkrecht zur Anstellungsrichtung (28) zwischen dem Zylinder (14) und dem Gegendruckzylinder (16) verschränkbar relativ zur Rotationsachse des Gegendruckzylinders (16) ist.
2. Druckmaschine (10) gemäß Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Druckwerksbauteil oder die Druckwerkskomponente vom Rest der Druckmaschine (10) umrüstbar ist, ohne den Gegendruckzylinder (16) dem Druckwerk (12) zu entnehmen und/oder ohne den Verlauf der Bedruckstoffbahn durch die Druckmaschine (10) zu verändern und/oder die Bedruckstoffbahn zu durchtrennen.
3. Druckmaschine (10) gemäß Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die lineare Bewegung (36) mittels eines Bauteils einer Verstellvorrichtung bewirkt wird, das eine lineare Bewegung in eine anderen Richtung (42) als die Richtung der Bewegung des wenigstens einen Aufnahmeelements (34) oder eine Rotationsbewegung in die lineare Bewegung des wenigstens einen Aufnahmeelements (34) wandelt.
4. Druckmaschine (10) gemäß Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Bauteil der Verstellvorrichtung ein Keil (46) ist, der an einer schiefen Ebene mit einer Gleitfläche

(48) zusammenwirkt, so dass bei Bewegung des Keils (46) in Steigungsrichtung der schiefen Ebene der Gleitfläche (48) senkrecht zur Bewegung des Keils (46) bewegbar ist.

5. Druckmaschine (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Anstellung des Zylinders (14) an den Gegendruckzylinder (16) in horizontaler Richtung und die Verschränkung der Rotationsachse des Zylinders (14) relativ zur Rotationsachse des Gegendruckzylinders (16) durch Bewegung des Aufnahmeelements (34) in vertikaler Richtung erfolgen.
6. Druckmaschine (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das umrüstbare Druckwerk (12) ein Offsetdruckwerk ist, wobei der Zylinder (14) ein Druckformzylinder oder ein Umdruckzylinder ist, oder ein Flexodruckwerk oder ein Tiefdruckwerk ist, wobei der Zylinder (14) ein Druckformzylinder ist.
7. Druckmaschine (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das wenigstens eine Aufnahmeelement (34) relativ verschiebbar zum Grundgestell des Druckwerks (12) in eine Richtung senkrecht zur lateralen Richtung ist und/oder dass das Druckwerk (12) wenigstens zwei relativ zueinander und relativ zum Grundgestell des Druckwerks (12) verstellbare Aufnahmeelemente (34, 38) umfasst.
8. Druckmaschine (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Druckwerk (12) ein Anzeigeelement (44) für ein Maß der Verschränkung der Rotationsachse des Zylinders (14) relativ zur Rotationsachse des Gegendruckzylinders (16) umfasst.
9. Druckmaschine (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** wenigstens ein vom linear bewegbaren Aufnahmeelement (34) verschiedenes anderes Aufnahmeelement (38) gleichzeitig eine Antriebsschnittstelle für das Druckwerksbauteil und/oder die Druckwerkskomponente bildet.
10. Druckmaschine (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Druckwerke (12) der Druckmaschine (10) im Wesentlichen in horizontaler Richtung in Reihenaufbauweise angeordnet sind und/oder die Druckwerke

(12) von Einzelantrieben separat angetrieben werden und/oder die Drucklänge und/oder die Druckbreite der Druckwerke (12) variabel sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

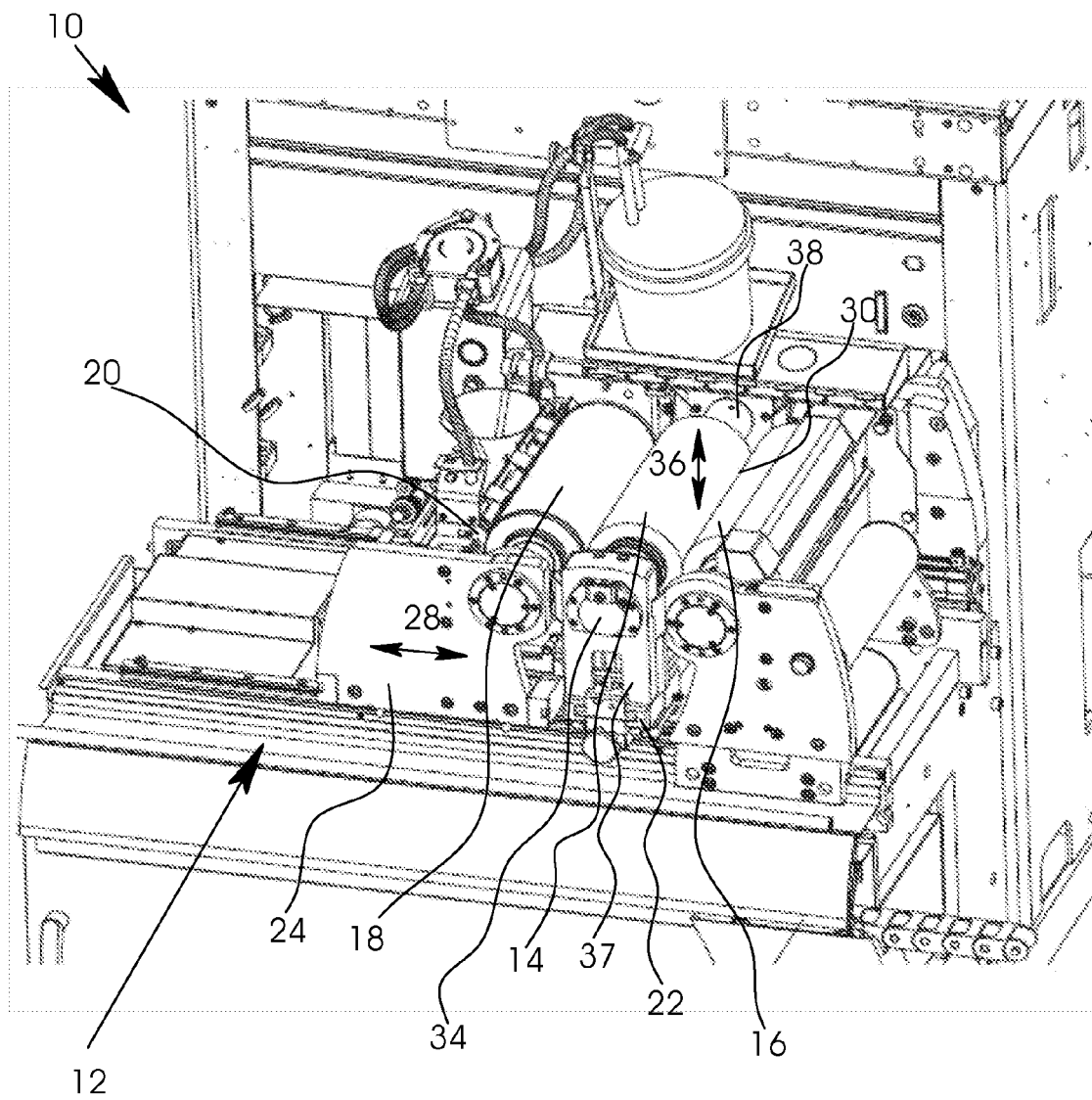


Fig.1



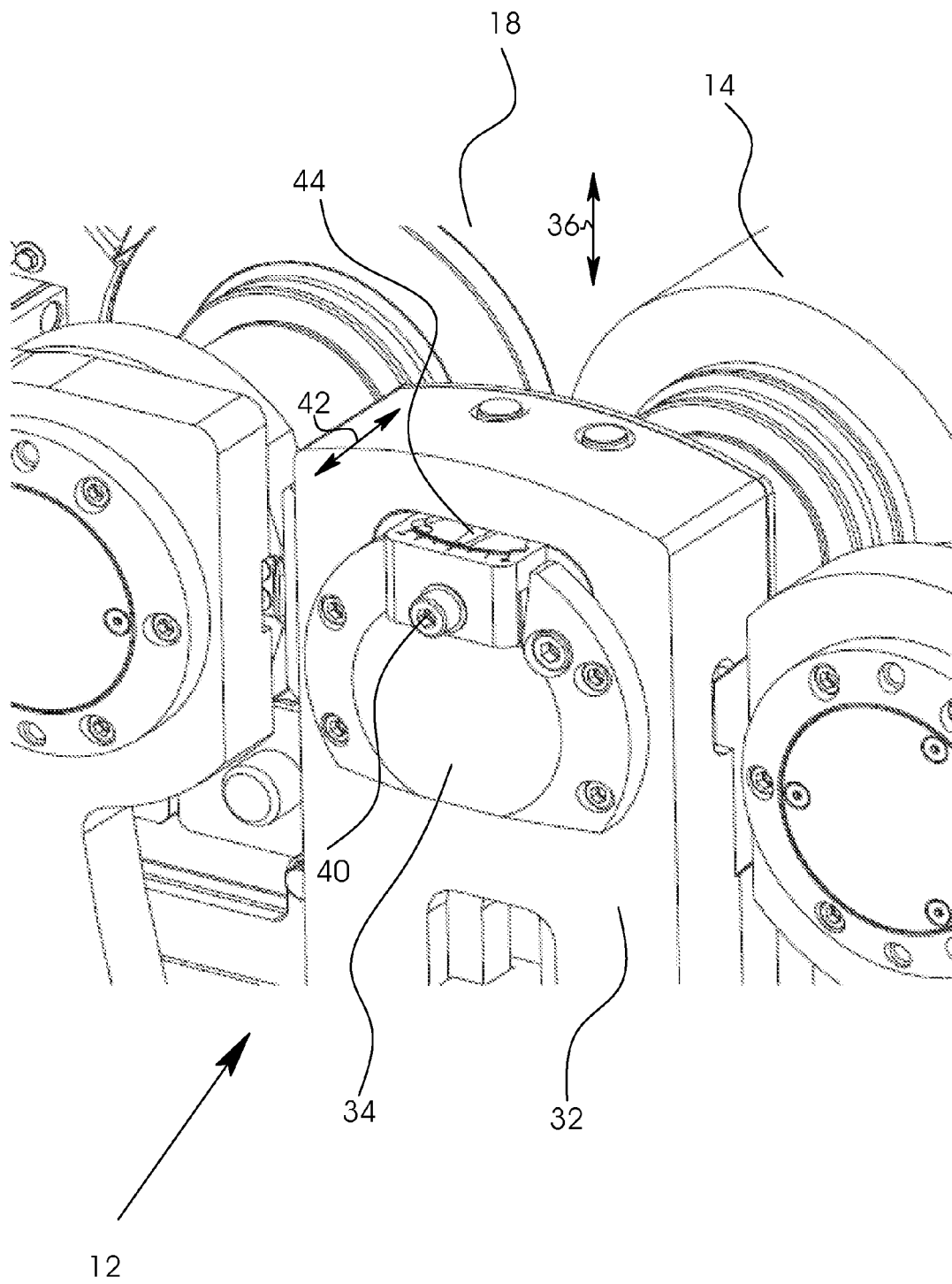


Fig.2

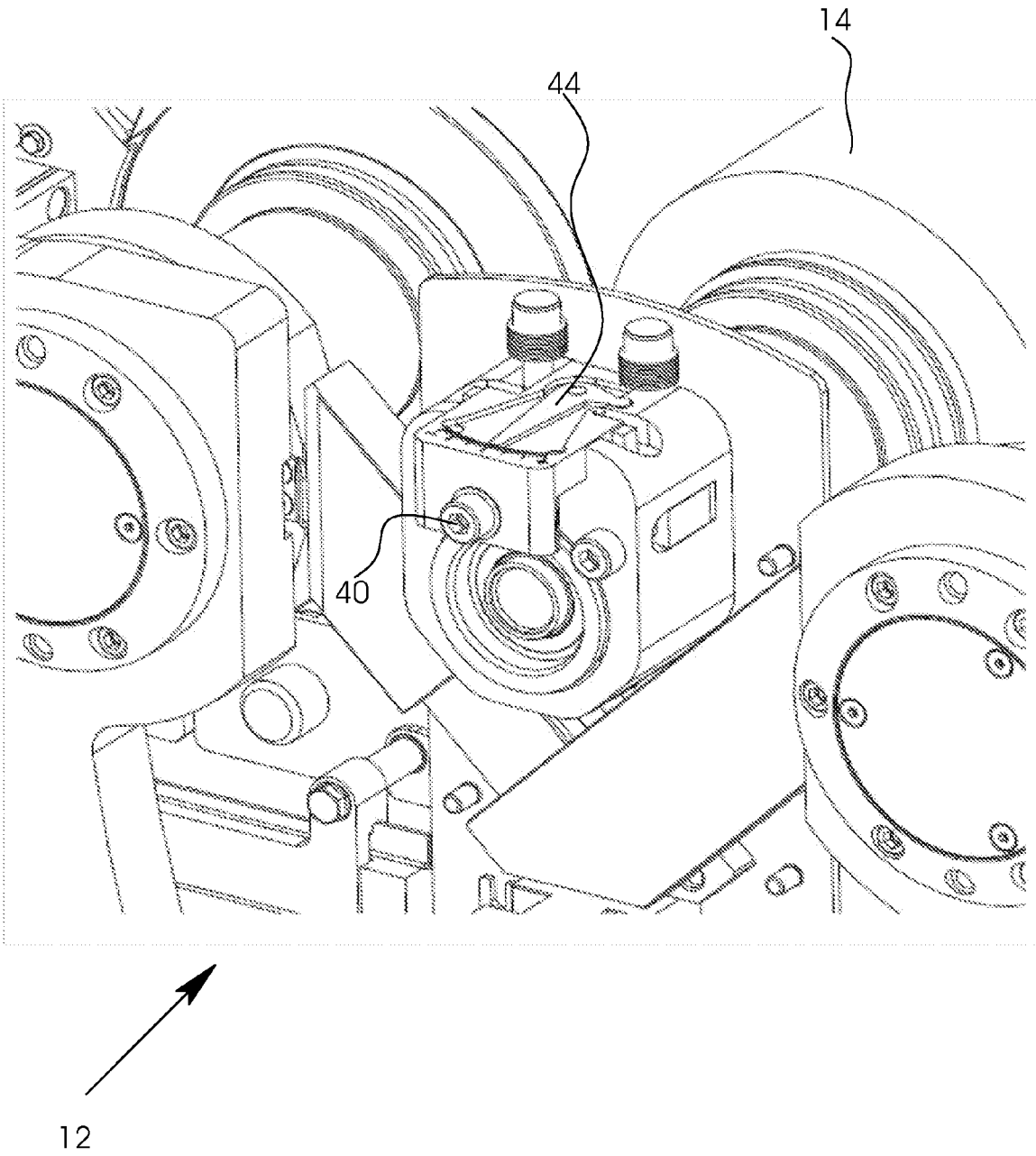


Fig.3

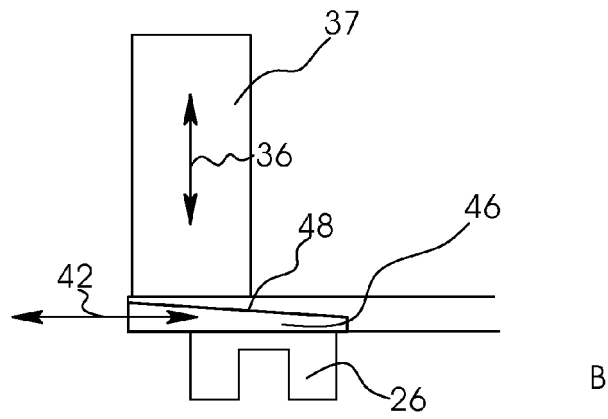
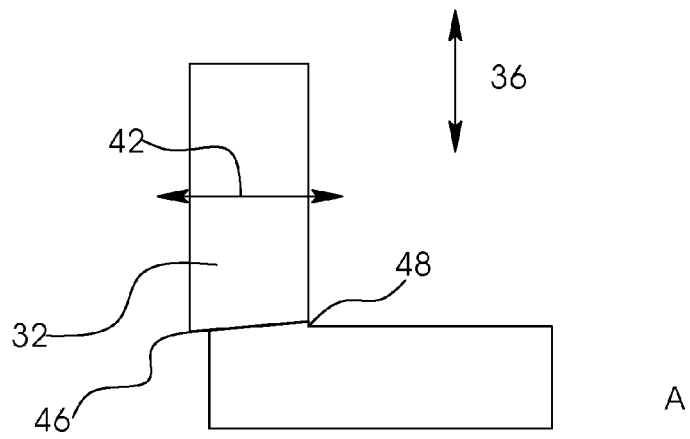
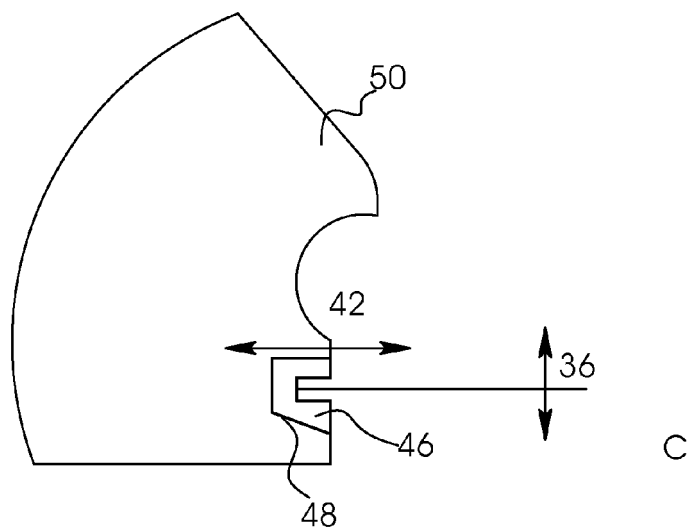


Fig.4



**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**

- DE 563833 [0004]