



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.01.2017 Patentblatt 2017/02

(51) Int Cl.:
B41F 13/24^(2006.01) B41F 13/28^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16173855.4**

(22) Anmeldetag: **10.06.2016**

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

(71) Anmelder: **Gallus Druckmaschinen GmbH**
35428 Langgöns-Oberkleen (DE)

(72) Erfinder: **Bangel, Dieter**
35625 Hüttenberg (DE)

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

(30) Priorität: **06.07.2015 DE 102015212572**

(54) **BEARBEITUNGSWERK ZUR ROTATIVEN BEARBEITUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Bearbeitungswerk zur rotativen Bearbeitung sowie eine Etikettendruckmaschine mit solchen Bearbeitungswerken.

Das Bearbeitungswerk (10) dient zur rotativen Bearbeitung eines bahnförmigen oder bogenförmigen Substrats (1000) und hat mindestens zwei Bearbeitungszylinder (11, 12) und ein Maschinengestell (9), wobei ein erster Bearbeitungszylinder (11) beweglich im Maschinengestell (9) und ein zweiter Bearbeitungszylinder (12) stationär im Maschinengestell (9) gelagert ist, wobei jedem Bearbeitungszylinder (11, 12) Stützkörper (14, 15) zugeordnet sind. Erfindungsgemäß sind die Stützkörper (14) des zweiten Bearbeitungszylinders (12) als Spiralstützkörper als verdrehbare (d), ring- bzw. scheibenförmige Körper in Form einer Kreisspirale (17) mit konstanter Steigung ausgeformt. Die Verwendung derartiger einfacher und kostengünstiger Spiralstützkörper hat den Vorteil, dass ein lineares, direktes, präzises Verstellverhalten des Spaltmaßes ermöglicht wird.

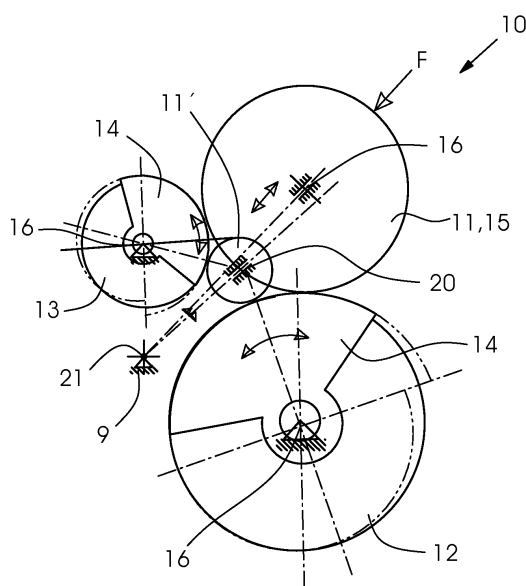


Fig. 1a

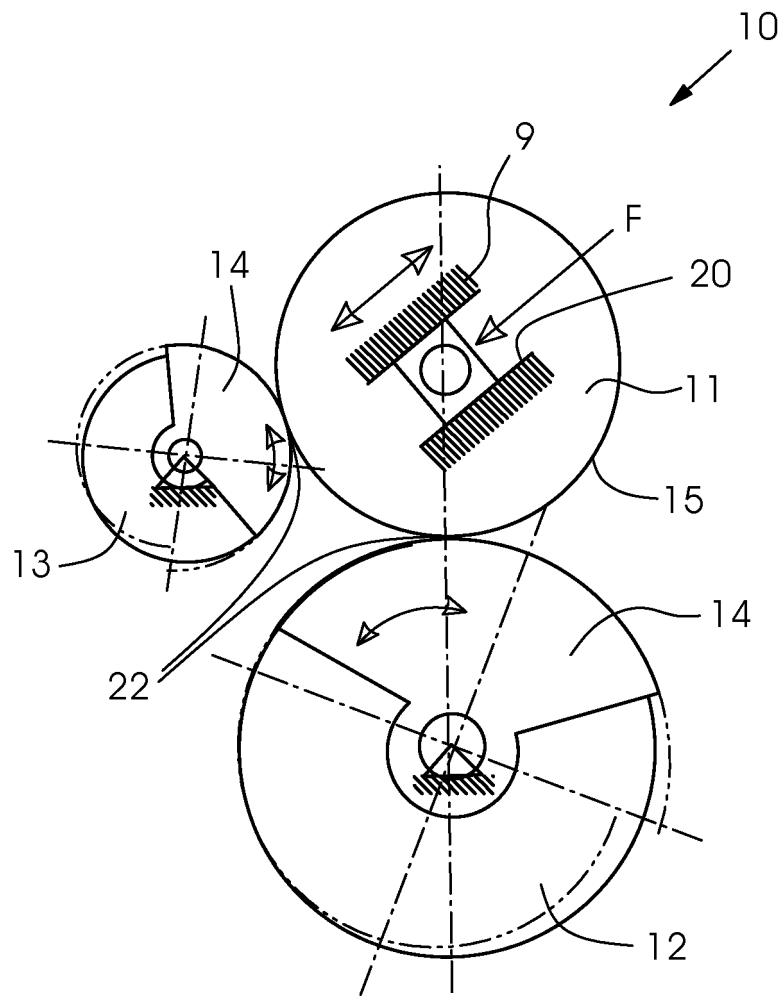


Fig.1b

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bearbeitungswerk zur rotativen Bearbeitung mit den oberbegrifflichen Merkmalen von Anspruch 1 sowie eine Etikettendruckmaschine mit einem solchen Bearbeitungswerk gemäß Anspruch 7.

Stand der Technik

[0002] Bei Etikettendruckmaschinen, wie sie z.B. in der EP 2 103 429 B1 beschrieben sind, kommen Druckwerke und Stanzwerke zum Einsatz. Die Druckwerke umfassen mindestens drei Zylinder, nämlich Farbauftragswalze, Druckzylinder und Gegendruckzylinder. Die rotative Bearbeitung bewirkt hierbei ein Aufbringen von Farbe auf ein Substrat. Die Stanzwerke umfassen mindestens zwei Zylinder, nämlich Stanzzylinder und Stanzgegenzylinder. Die rotative Bearbeitung bewirkt hierbei ein Einbringen von Stanz- und/oder Rilllinien. Zur Anpassung an das zu verarbeitende Substrat sowie zur Einstellung der Stanztiefe muss der Spalt, d.h. der Abstand zwischen den Zylindern, einstellbar sein.

[0003] Dazu werden Stützkörper verwendet, welche als Laufringe, Stützringe und als sogenannte Schmitzringe ausgebildet sein können. Beispiele für Einstelleinrichtungen finden sich in der DE 10 2005 015 046 A1 und der WO 2012/016758 A1.

[0004] Nachteilig an derartigen Einstelleinrichtungen ist zum einen deren komplizierter und aufwändiger Aufbau. Zum anderen lässt die Einstellgenauigkeit zu wünschen übrig. Daraus ergibt sich auch eine schlechte Wiederholgenauigkeit. D.h. soll für einen Wiederholauftrag exakt dasselbe Spaltmaß wie bei dessen letzter Ausführung gewählt werden, so gestaltet sich eine derart exakte Einstellung schwierig.

Aufgabenstellung

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher ein Bearbeitungswerk und eine Etikettendruckmaschine mit einem solchen Bearbeitungswerk zu schaffen, bei welcher das Spaltmaß zwischen den Bearbeitungszylindern des Bearbeitungswerks einfach, exakt und wiederholgenau einstellbar ist.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Bearbeitungswerk mit den Merkmalen von Anspruch 1. Das erfindungsgemäße Bearbeitungswerk zur rotativen Bearbeitung eines bahnförmigen oder bogenförmigen Substrats mit mindestens zwei rotierbaren Bearbeitungszylindern und einem Maschinengestell besitzt einen ersten Zylinder, welcher beweglich, insbesondere verschieblich, im Maschinengestell gelagert ist und einen zweiten, mit dem ersten zusammenwirkenden Zylinder, welcher stationär im Maschinengestell gelagert ist. Jedem Zylinder sind Stützkörper zugeordnet, wobei insbesondere ein Paar von auf der Rotationsachse angeordneter Stützkörper vorgesehen ist, wobei die Stützkörper zusammen-

wirken zur Abstützung der Zylinder gegeneinander. In vorteilhafter Weise sind die Stützkörper des zweiten Zylinders als Spiralstützkörper als verdrehbare, ring- bzw. scheibenförmige Körper in Form einer Kreisspirale mit konstanter Steigung ausgeformt. Das heißt, die Spiralstützkörper haben die Form einer sogenannten arithmetischen bzw. archimedischen Spirale. Die Steigung der Spirale ist abhängig vom zu verstellenden Weg und der gewünschten Verstellauflösung auszuwählen. Die Verwendung derartiger Spiralstützkörper hat den Vorteil, dass ein lineares, präzises Verstellverhalten des Spaltmaßes ermöglicht wird. Die Spiralstützkörper weisen dabei einen einfachen und kostengünstigen Aufbau auf. Durch die erfindungsgemäße Zuordnung der Spiralstützkörper zum zweiten Zylinder wird ein vorteilhafter Kraftfluss erreicht, welcher die Aufnahme hoher Kräfte erlaubt.

[0007] Erfindungsgemäß weist das Bearbeitungswerk einen dritten Zylinder auf, wobei jeweils erster und zweiter sowie erster und dritter Zylinder tangieren, d. h. in Wirkkontakt zueinander stehen. Diesem dritten Zylinder sind ebenfalls Spiralstützkörper zugeordnet, die den gleichen Aufbau haben wie die Spiralstützkörper des zweiten Zylinders. Während ein Bearbeitungswerk mit zwei Bearbeitungszylindern beispielsweise als Stanz- bzw. Prägewerk eingesetzt werden kann, kann ein Bearbeitungswerk mit drei Bearbeitungszylindern als Druckwerk eingesetzt werden.

[0008] In der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Bearbeitungswerks ist der dritte Bearbeitungszylinder stationär im Maschinengestell gelagert und der erste Bearbeitungszylinder entlang einer Linearführung verschieblich und um einen Drehpunkt schwenkbar im Maschinengestell gelagert. Dadurch ergibt sich eine stabile Zweipunktanlage des Druckzylinders, welche die Verwendung von ersten Bearbeitungszylindern unterschiedlicher Durchmesser ermöglicht.

[0009] In einer besonders vorteilhaften und daher bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Bearbeitungswerks ist ein jeweiliger Spiralstützkörper teilkreisförmig ausgeformt, d.h. der Spiralstützkörper wird nur durch ein Teilsegment einer Kreisspirale gebildet, z. B. durch einen Viertelkreis, einen Halbkreis oder einen dazwischen liegenden Teilkreis. Während ein kreisförmiger Spiralstützkörper einen größeren Verstellbereich zur Einstellung des Spaltmaßes zwischen den Zylindern eröffnet, ist der Verstellbereich eines teilkreisförmig ausgeformten Spiralstützkörpers zwar begrenzt, jedoch für die konkreten Erfordernisse ausreichend. Durch die Verwendung der teilkreisförmigen Ausgestaltung kann somit Material und Bauraum eingespart werden.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es, wenn jedem Zylinder mit Spiralstützkörpern eine Verstelleinrichtung zugeordnet ist zum Verdrehen der Spiralstützkörper relativ zur Rotationsachse des jeweiligen Bearbeitungszylinders, im Sinne einer Winkелеinstellung der Spiralstützkörper. Bei der Verstelleinrichtung kann es sich um eine manuell oder motorisch betätigbare Einrichtung handeln.

Im Fall von paarweise einem Zylinder zugeordneten Spiralstützkörpern kann insbesondere jeder Spiralstützkörper einzeln verdrehbar und einstellbar sein zur Bewirkung einer Verschränkung der Bearbeitungszyylinder.

[0011] In Weiterbildung des Bearbeitungswerkes ist zumindest eine Betätigungseinrichtung vorgesehen zum An- und Abstellen der Bearbeitungszyylinder und zum Aufbringen einer Vorspannkraft auf mindestens einen der Zylinder.

[0012] In einer Ausgestaltung des Bearbeitungswerkes sind die Stützkörper des ersten Bearbeitungszyinders als mit der Rotationsachse verbundene und darauf drehbar gelagerte ring- bzw. scheibenförmige Körper ausgeführt, insbesondere als sogenannte Stützringe. Diese Stützkörper des ersten Zylinders wirken zusammen mit den Spiralstützkörpern des zweiten und gegebenenfalls des dritten Zylinders und stehen mit diesen in Wirkkontakt.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsvariante des Bearbeitungswerkes ist der erste Bearbeitungszyylinder als Druckzylinder, der zweite Bearbeitungszyylinder als Gegendruckzylinder und der dritte Zylinder als Farbauftragswalze, insbesondere als Rasterwalze ausgeführt. Das Bearbeitungswerk bildet somit ein Druckwerk, beispielsweise ein Flexodruckwerk, welches dem Bedrucken von bahnförmigen oder bogenförmigen Substraten dient.

[0014] Gegenstand der Erfindung ist auch eine Etikettendruckmaschine mit mindestens einem wie vorstehend beschriebenen Bearbeitungswerk.

[0015] Die beschriebene Erfindung und die beschriebenen vorteilhaften Weiterbildungen der Erfindung stellen auch in Kombination miteinander - soweit dies technisch sinnvoll ist - vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung dar.

[0016] Hinsichtlich weiterer Vorteile und in konstruktiver und funktioneller Hinsicht vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Unteransprüche sowie die Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Figuren verwiesen.

Ausführungsbeispiel

[0017] Die Erfindung soll an Hand beigefügter Figuren noch näher erläutert werden. Einander entsprechende Elemente und Bauteile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen. Zugunsten einer besseren Übersichtlichkeit der Figuren wurde auf eine maßstabsgetreue Darstellung verzichtet.

[0018] Es zeigen in schematischer Darstellung

Fig. 1 a und b ein erfindungsgemäßes Bearbeitungswerk mit drei Bearbeitungszyindern in zwei alternativen Ausführungsformen

Fig. 2 einen spiralförmigen Stützkörper

Fig. 3 a und b zwei weitere Alternativen eines erfin-

dungsgemäßen Bearbeitungswerks mit drei Bearbeitungszyindern

Fig. 4 a und b eine weitere Alternative eines erfindungsgemäßen Bearbeitungswerks mit drei Bearbeitungszyindern in einer Ansicht und einer Schnittdarstellung

Fig. 5 a und b ein Bearbeitungswerk mit zwei Bearbeitungszyindern in zwei alternativen Ausführungsformen

Fig. 6 eine erfindungsgemäße Etikettendruckmaschine

[0019] In den Figuren 1a, 1b, 3a, 3b und 4a sind Bearbeitungswerke 10 mit drei Bearbeitungszyindern 11, 12, 13 in alternativen Ausführungsformen dargestellt. In den Figuren 5a und 5b sind Bearbeitungswerke 10 mit zwei Bearbeitungszyindern 11, 12 in alternativen Ausführungsformen dargestellt. Allen Ausführungsformen gemeinsam ist die Verwendung von Spiralstützkörpern 14.

[0020] Die Zylinder 11, 12, 13 werden bevorzugt mittels Wälzlager (nicht dargestellt) auf den jeweiligen Rotationsachsen 16 rotierbar gelagert. Auch die Stützkörper 14, 15 werden von diesen Achsen 16 getragen.

[0021] Figur 1a zeigt eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bearbeitungswerks 10 mit drei Bearbeitungszyindern 11, 12, 13. Dabei kann es sich beispielsweise um ein Druckwerk 110 handeln, wie es in Figur 6 dargestellt ist. Dem zweiten Bearbeitungszyylinder 12 und dem dritten Bearbeitungszyylinder 13 sind jeweils Spiralstützkörper 14 zugeordnet. Dem ersten Bearbeitungszyylinder 11 sind ebenfalls Stützkörper 15 zugeordnet, welche beispielsweise als Stützringe ausgeführt sein können, allerdings in Figur 1a nicht dargestellt sind. Die Spiralstützkörper 14 wirken zusammen mit den nicht dargestellten Stützkörpern 15 des ersten Zylinders 11. Das Zusammenwirken der Stützkörper 14, 15 ergibt sich aus Figur 1b, in welcher die Kontaktpunkte 22 jeweils zwischen Spiralstützkörper 14 und dem Stützkörper 15 des ersten Zylinders bezeichnet sind. Analog zur in Figur 4b dargestellten Ausführung, gemäß der die Spiralstützkörper 14 und die Stützkörper 15 jeweils stirnseitig zu den Zylindern 11, 12, 13 auf den Rotationsachsen 16 angeordnet sind, können die Spiralstützkörper 14 und die Stützkörper 15 auch in den Ausführungsvarianten gemäß der Figuren 1a, 1b, 3a, 3b, 5a und 5b auf den Rotationsachsen 16 angeordnet sein.

[0022] In der Ausführungsvariante von Figur 1a ist der erste Zylinder 11 in einer um einen Drehpunkt 21 schwenkbaren Linearführung 20 gelagert. Der zweite Zylinder 12 und der dritte Zylinder 13 sind stationär im Maschinengestell 9 gelagert. Soll das Spaltmaß zwischen den Zylindern 11, 12, 13, d. h. der Abstand zwischen erstem Zylinder 11 und zweitem Zylinder 12 bzw. zwischen erstem Zylinder 11 und drittem Zylinder 13 verän-

dert werden, so werden die scheibenförmigen Spiralstützkörper 14 verdreht, was eine Bewegung des ersten Zylinders 11 in seiner Aufhängung 20, 21 bewirkt. Soll der erste Zylinder 11 durch einen kleineren Zylinder 11' ersetzt werden, beispielsweise zur Formatanpassung wenn es sich bei dem ersten Zylinder 11 bzw. 11' um den Druckzylinder handelt, so nimmt der erste Zylinder 11' mit kleinerem Durchmesser die in Figur 1a gezeigte Position ein und das Spaltmaß zwischen diesem ersten Zylinder 11' und dem zweiten Zylinder 12 bzw. dem dritten Zylinder 13 kann ebenfalls mittels der Spiralstützkörper 14 eingestellt werden. Um eine sichere Anlage des ersten Zylinders 11 bzw. 11' am zweiten Zylinder 12 und dritten Zylinder 13 an den beiden in Figur 1b dargestellten Kontaktpunkten 22 sicher zu stellen, wird eine Vorspannkraft F aufgebracht. Dazu ist eine kraftbetätigte Betätigungseinrichtung 19 vorgesehen zum Anstellen und Abstellen der Zylinder sowie zum Erzeugen einer Vorspannkraft. In den Ausführungsvarianten gemäß Figur 3a und 3b ist eine solche Betätigungseinrichtung 19 angedeutet. In Figur 3a ist eine manuelle Verstelleinrichtung 18 zum Verdrehen der Spiralstützkörper 14 angedeutet, in Figur 3b eine motorische Verstelleinrichtung 18.

[0023] Die Wirkweise der Abstandseinstellung sowie die Ausgestaltung der Spiralstützkörper 14 ergibt sich aus Figur 2: Die Spiralstützkörper 14 sind ring- bzw. scheibenförmig in Form einer Kreisspirale 17 mit konstanter Steigung ausgebildet. In anderen Worten: Die Außenkontur der Spiralstützkörper 14, welche die mit den Stützkörpern 15 des ersten Zylinders 11 in Kontakt stehende Fläche darstellt, hat die Form einer Kreisspirale mit konstanter Steigung, d. h. die Form einer arithmetischen bzw. archimedischen Spirale. Wie es sich aus Figur 2 ergibt, ist der Spiralstützkörper 14 nur teilkreisförmig ausgeformt, d. h. umfasst nur einen Teil bzw. ein Segment der ganzen Kreisspirale 17, im dargestellten Ausführungsbeispiel von ca. 125°. Durch eine Drehbewegung d der Spiralstützkörper 14, welche durch eine Verstelleinrichtung 18 realisiert wird, wird der Radius r zwischen der Rotationsachse 16 und dem Kontaktpunkt 22 verändert, wie dies exemplarisch in Figur 3a eingezeichnet ist.

[0024] Figur 1a zeigt eine Ausführung des Bearbeitungswerks 10 mit zwei stationär im Maschinengestell 9 gelagerten Zylindern 12, 13 und einem mittels Linearführung 20 und Drehpunkt 21 im Maschinengestell 9 gelagerten Zylinder 11. Bei der Ausführungsform gemäß Figur 1b ist der Zylinder 11 nur mittels einer Linearführung 20 gelagert. In der Ausführungsform von Figur 3a sind die Zylinder 11 und 13 in einer gemeinsamen Lagerplatte gelagert. So können die Zylinder 11 und 13 relativ zueinander und gemeinsam zum Zylinder 12 bewegt werden. Die Lagerung der Ausführungsform gemäß Figur 3b ist ähnlich, wobei erster Zylinder 11 und dritter Zylinder 13 in einer Horizontalen und erster Zylinder 11 und zweiter Zylinder 12 mit ihren Achsen 16 in einer Vertikalen angeordnet sind. In der Ausführungsform gemäß Figur 4a ist nur der zweite Zylinder 12 stationär im Maschinenge-

stell 9 gelagert, die beiden Zylinder 11 und 13 sind in Linearführung 20 beweglich gelagert. Die Rotationsachsen 16 aller Zylinder 11, 12, 13 sind dabei in einer Vertikalen angeordnet.

[0025] Eine entsprechende Anordnung zeigt Figur 5a für die Verwendung von nur zwei Zylindern 11, 12. Eine um 90° gedrehte Anordnung, gemäß welcher die Achsen 16 von erstem Zylinder 11 und zweitem Zylinder 12 in einer Horizontalen angeordnet sind, ist in Figur 5b dargestellt.

[0026] In der Figur 6 ist eine Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer Druckmaschine 100, genauer einer Schmalbahn-Etikettendruckmaschine in Reihenaufbauweise, mit in horizontaler Richtung folgenden Druckwerken 110 gezeigt. Die Etikettendruckmaschine dient der Bearbeitung eines Substrats 1000 in Bahnform. Das Substrat wird von einer Substratrolle 146 in einem Zuführteil 148 der Druckmaschine 142 abgerollt und entlang eines Weges in Maschinenaufrichtung M durch die Druckmaschine 142 geführt. Die Druckmaschine 142 kann eine Mehrzahl von Gestellmodulen 126, hier beispielhaft drei Gestellmodule 126, aufweisen, welche zusammen das Maschinengestell 9 bilden. In dieser Ausführungsform sind jeweils zwei Druckwerke 110 beziehungsweise ein Druckwerk 110 und ein Bearbeitungs-
werk 150, hier ein Stanzwerk zum Ausstanzen der Etiketten auf dem bahnförmigen Substrat 100, an einem Gestellmodul 126 aufgenommen. Nach den einzelnen Bearbeitungsstationen folgt ein Auslauftteil 152, in welchem die fertigen Produkte in eine Etikettenrolle 154 aufgewickelt werden. Zuführteil 148, Gestellmodule 126 und Auslauftteil 152 sind lösbar bzw. trennbar miteinander verbunden sodass sich ein modularer Aufbau der Druckmaschine 142 ergibt.

[0027] In der Darstellung der einzelnen Druckwerke 110, hier Flexodruckwerke sind neben den Druckzylindern, den Gegendruckzylindern und den Farbauftragswalzen auch Kammerrakel gezeigt. Des Weiteren weisen die Druckwerke 110 in der Druckmaschine 100 diverse Trocknungseinrichtungen auf: Den Gegendruckzylindern sind an dem jeweiligen Druckspalt des Druckwerks 110 nachgeordnet UV-Trocknungseinrichtungen zugeordnet, so dass das bedruckte Substrat 1000 direkt auf dem Gegendruckzylinder getrocknet werden kann. Die Druckwerke 110 weisen auch Bahnleitwalzen 160 zur Führung des bahnförmigen Substrats 1000 auf. In der gezeigten Ausführungsform umfasst das fünfte Druckwerk 110 eine Heißlufttrocknungseinrichtung 162. Alternativ könnte auch hier eine UV- oder eine IR-Trocknungseinrichtung eingesetzt werden. Nachfolgend ist ein Stanzwerk 150 angeordnet, welches als rotierende Werkzeuge einen Stanzzylinder und einen Gegenstanzzylinder aufweist. Zusätzlich bzw. alternativ zu dem Stanzwerk kann auch ein Prägewerk, beispielsweise ein Heißfolienprägewerk Verwendung finden. Alternativ zu den dargestellten Flexodruckwerken können auch Tiefdruck-, Offset-Druckwerke und Rotationssiebdruckwerke eingesetzt werden.

[0028] Zumindest eines der Druckwerke 110 oder das Stanzwerk 150 haben dabei den Aufbau der obenstehend beschriebenen Bearbeitungswerke 10.

Bezugszeichenliste

[0029]

9	Maschinengestell
10	Bearbeitungswerk
11	erster Zylinder
11'	erster Zylinder mit kleinerem Durchmesser
12	zweiter Zylinder
13	dritter Zylinder
14	Spiralstützkörper
15	Stützkörper des 1. Zylinders (Stützringe)
16	Rotationsachse
17	Kreisspirale
18	Verstelleinrichtung
19	Betätigungseinrichtung
20	Linearführung
21	Drehpunkt
22	Kontaktpunkt
23	Steuereinrichtung
100	Druckmaschine
110	Druckwerk
126	Gestellmodul
146	Substratrolle
148	Zuführstation
150	Stanzwerk
152	Auslaufstation
154	Etikettenrolle
160	Bahnleitwalze
162	Heißlufttrockner

1000 Substrat

F Vorspannkraft

M Maschinenlaufrichtung

d Drehbewegung

Patentansprüche

1. Bearbeitungswerk (10) zur rotativen Bearbeitung eines bahnförmigen oder bogenförmigen Substrats (1000) mit mindestens zwei Bearbeitungszylindern (11, 12) und einem Maschinengestell (9), wobei ein erster Bearbeitungszylinder (11) beweglich im Maschinengestell (9) und ein zweiter Bearbeitungszylinder (12) stationär im Maschinengestell (9) gelagert ist, wobei jedem Bearbeitungszylinder (11, 12) Stützkörper (14, 15) zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützkörper (14) des zweiten Bearbeitungszylinders (12) als Spiralstützkörper als ver-

drehbare (d), ring- oder scheibenförmige Körper in Form einer Kreisspirale (17) mit konstanter Steigung ausgeformt sind,

dass das Bearbeitungswerk (10) einen dritten Bearbeitungszylinder (13) aufweist, wobei diesem ebenfalls Spiralstützkörper (14) zugeordnet sind, und

dass der dritte Bearbeitungszylinder (13) stationär im Maschinengestell (9) gelagert ist und dass der erste Bearbeitungszylinder (11) entlang einer Linearführung (20) verschieblich und um einen Drehpunkt (21) schwenkbar im Maschinengestell (9) gelagert ist.

2. Bearbeitungswerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein jeweiliger Spiralstützkörper (14) teilkreisförmig ausgeformt ist.

3. Bearbeitungswerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Bearbeitungszylinder (12, 13) mit Spiralstützkörpern (14) eine Verstelleinrichtung (18) zugeordnet ist zum Verdrehen der Spiralstützkörper (14) relativ zur Rotationsachse (16) des jeweiligen Bearbeitungszylinders (12, 13).

4. Bearbeitungswerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Betätigungseinrichtung (19) vorgesehen ist zum An- und Abstellen mindestens eines der Zylinder (11, 12, 13) und zum Aufbringen einer Vorspannkraft (F).

5. Bearbeitungswerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützkörper (15) des ersten Bearbeitungszylinders (11) als mit der Rotationsachse (16) des ersten Bearbeitungszylinders (11) verbundene ring- oder scheibenförmige Körper ausgeführt sind.

6. Bearbeitungswerk nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Bearbeitungszylinder (11) als Druckzylinder, der zweite Bearbeitungszylinder als Gegendruckzylinder (12) und der dritte Bearbeitungszylinder (13) als Farbauftragswalze ausgeführt sind.

7. Etikettendruckmaschine (100) mit mindestens einem Bearbeitungswerk (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

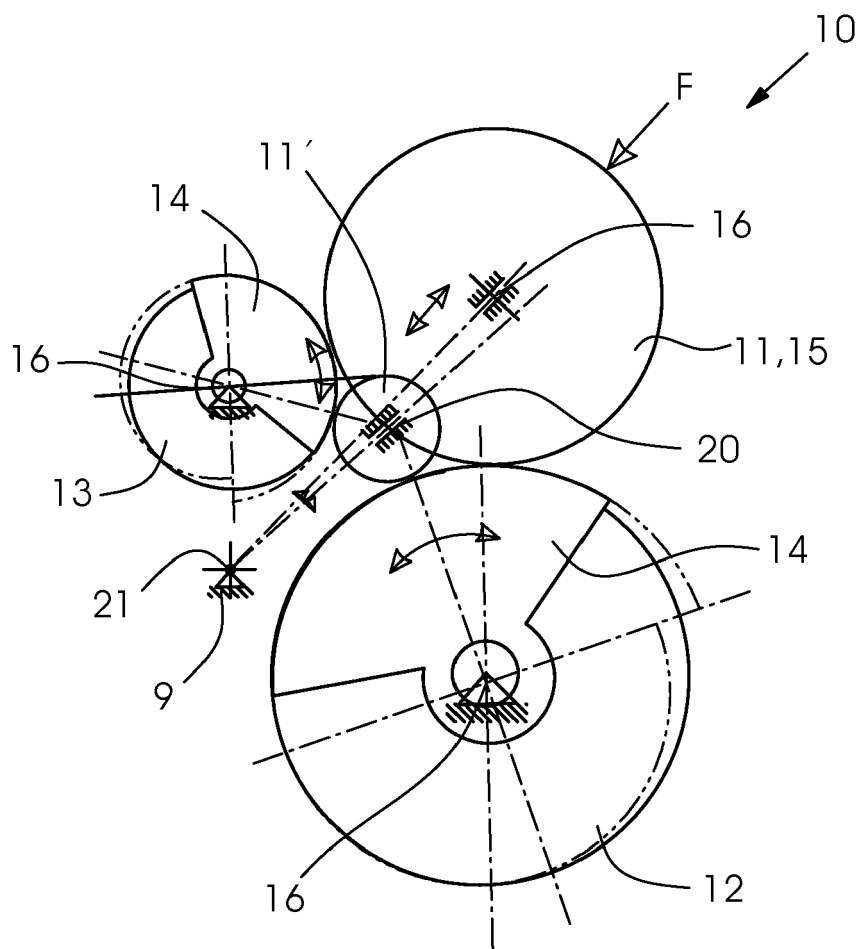


Fig. 1a

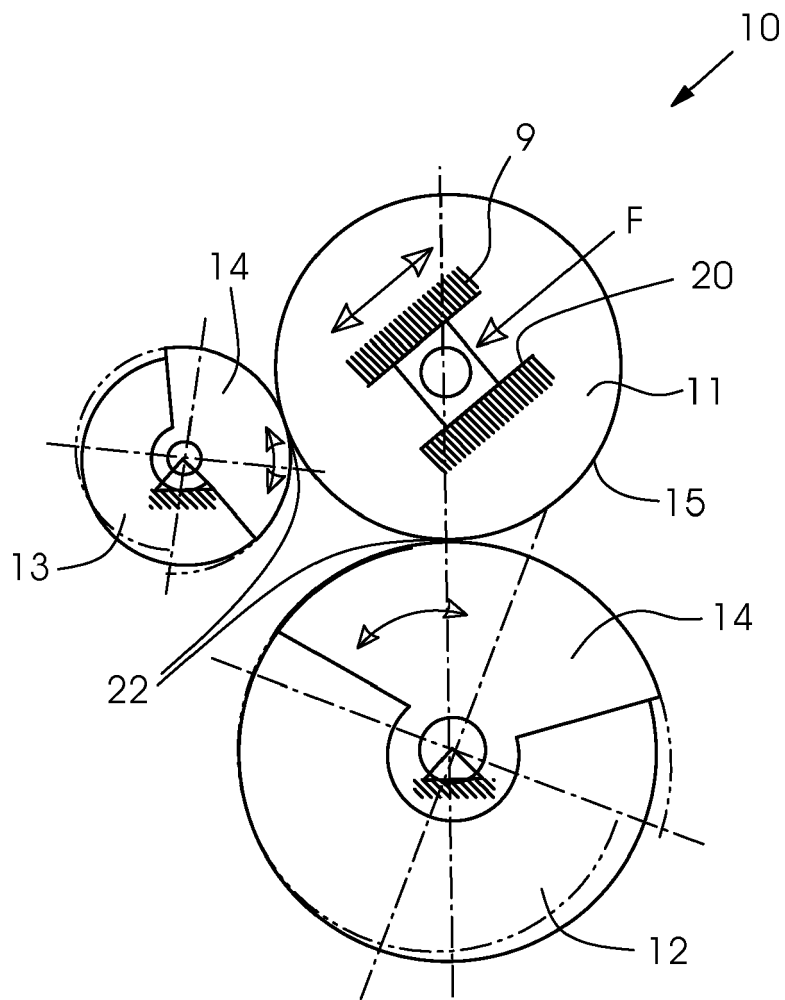


Fig.1b

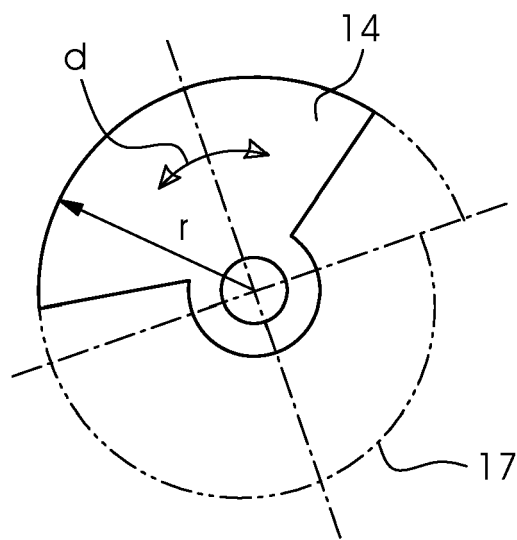


Fig.2

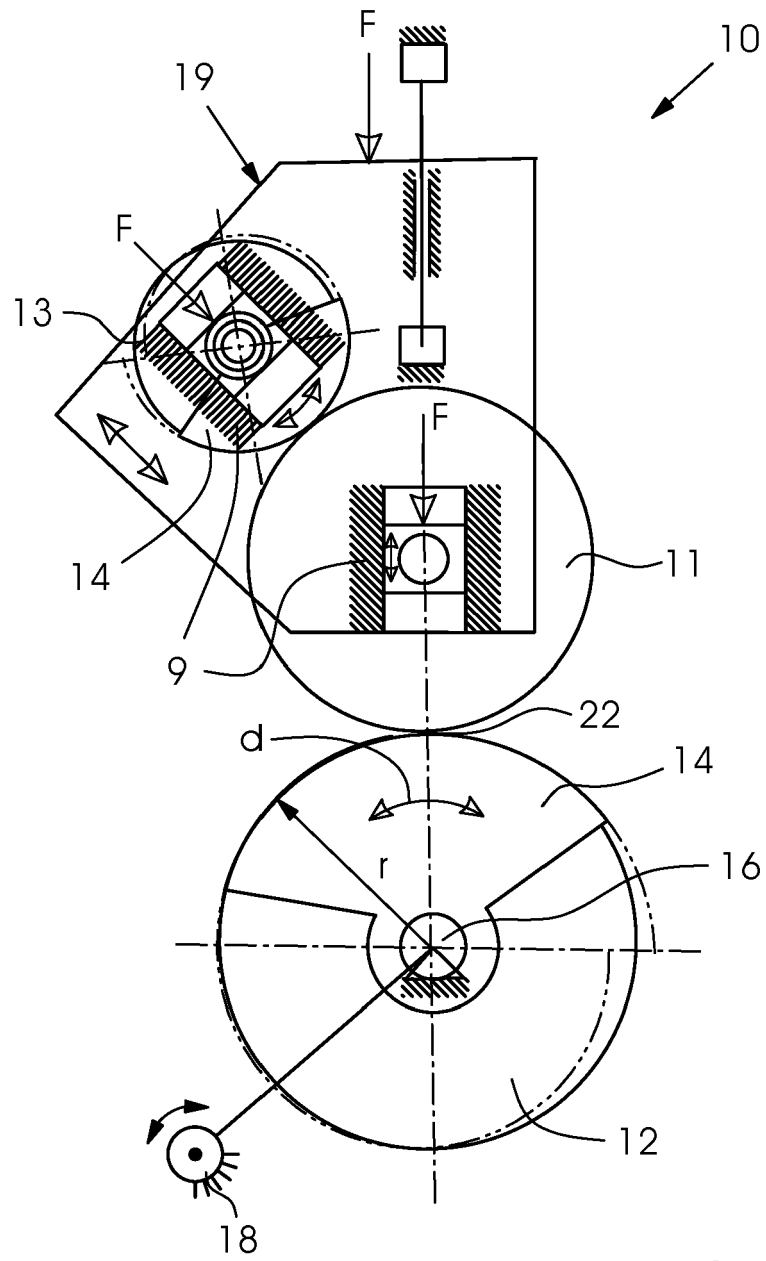


Fig.3a

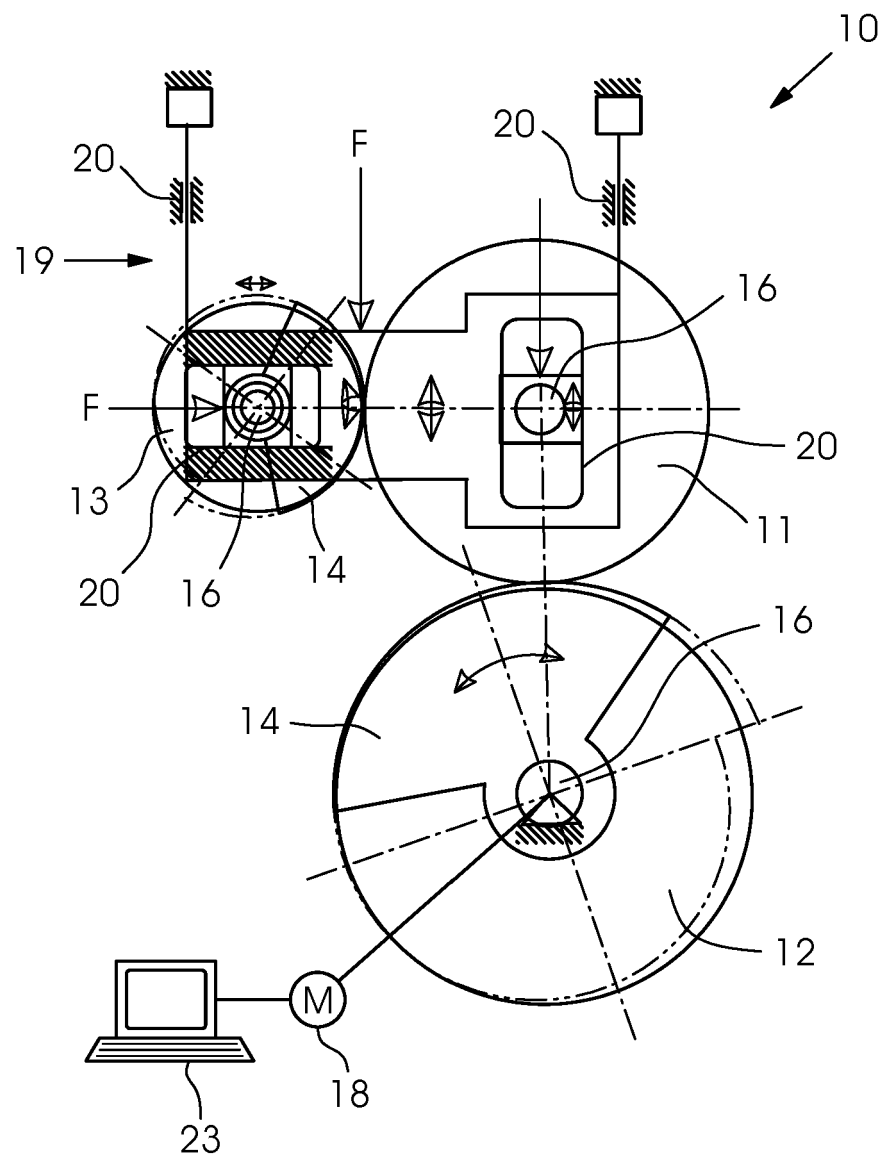


Fig.3b

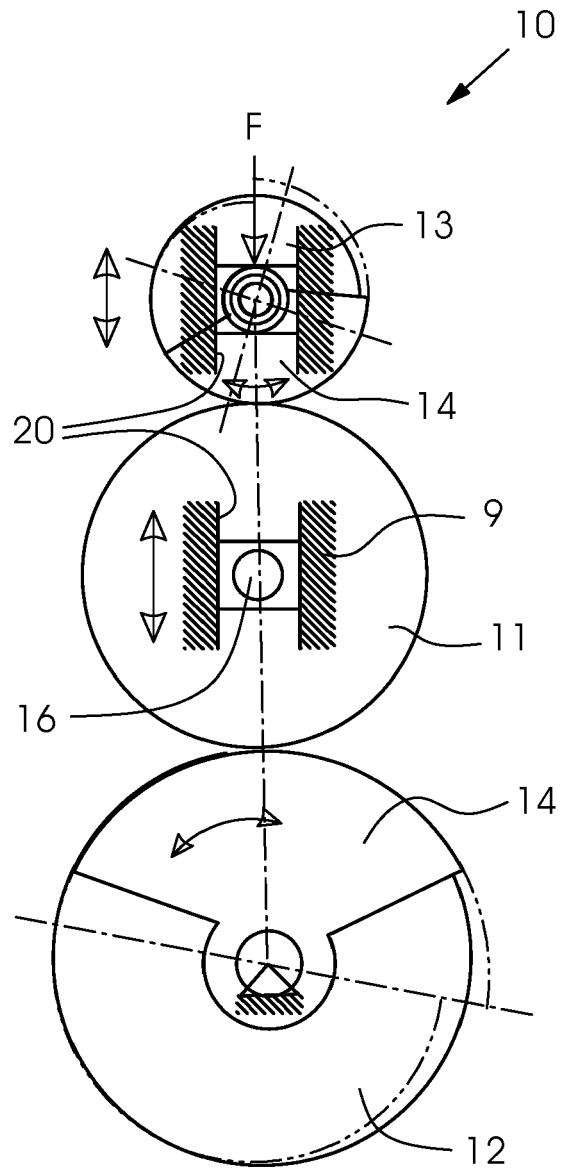


Fig.4a

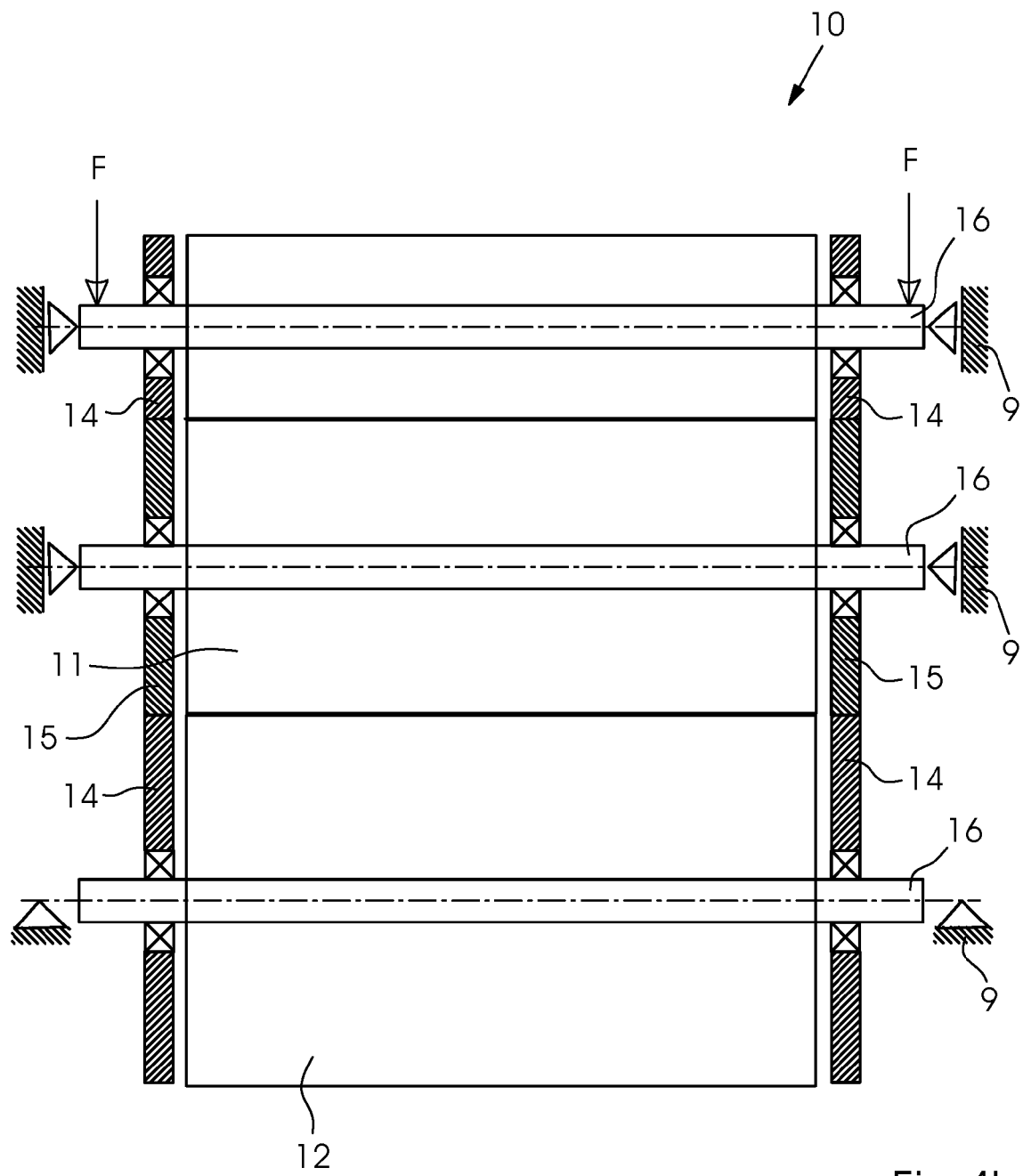


Fig.4b

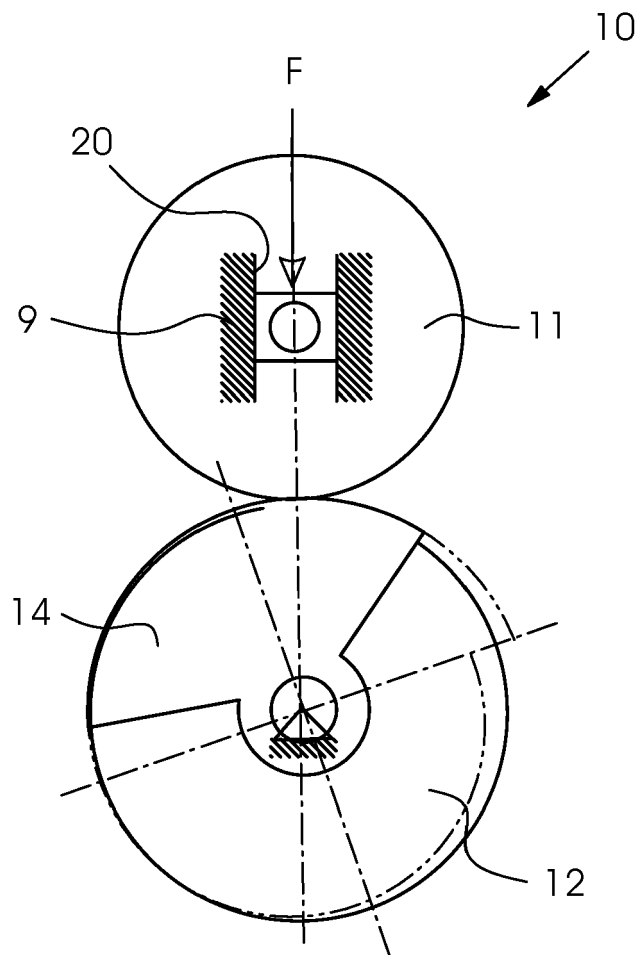


Fig.5a

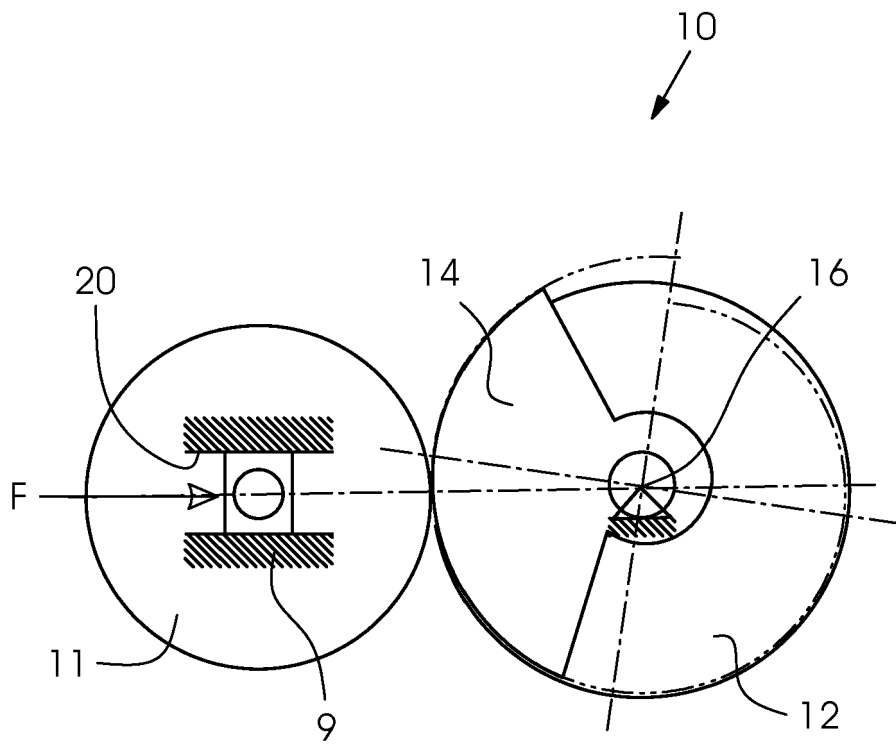


Fig.5b

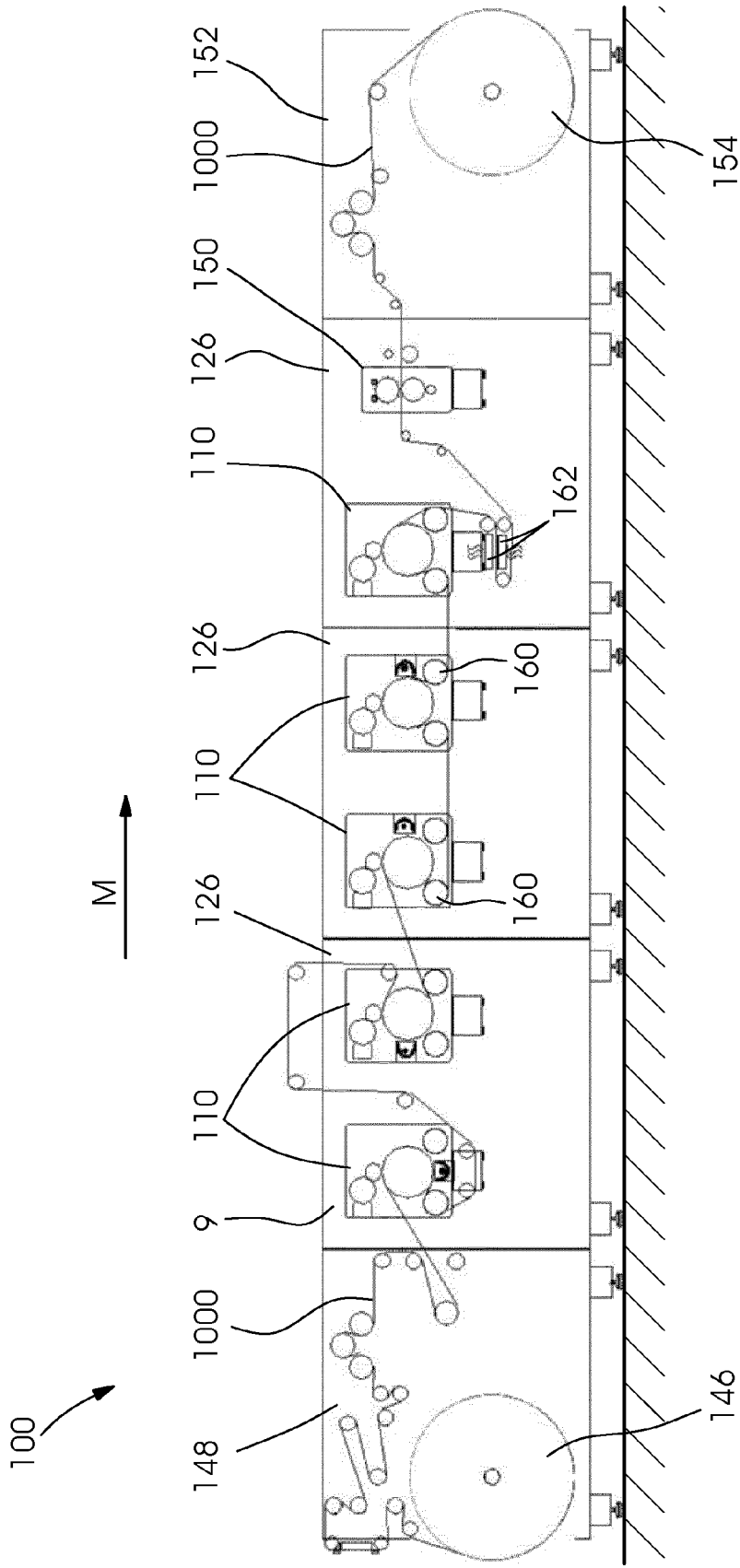


Fig.6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 17 3855

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 33 17 746 A1 (SCHULZ JUERGEN [DE]) 22. November 1984 (1984-11-22) * Seite 17, Zeile 1 - Seite 24, Zeile 17; Abbildung 2 *	1-7	INV. B41F13/24 B41F13/28
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. September 2016	Prüfer Fox, Thomas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 17 3855

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-09-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 3317746	A1	22-11-1984	DE 3317746	A1	22-11-1984
				EP 0125670	A2	21-11-1984
15				JP S6034852	A	22-02-1985
				US 4530282	A	23-07-1985

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2103429 B1 [0002]
- DE 102005015046 A1 [0003]
- WO 2012016758 A1 [0003]