



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2016 Patentblatt 2016/32

(51) Int Cl.:
B42C 19/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16158651.6**

(22) Anmeldetag: **28.08.2013**

(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

(72) Erfinder:
• **Sommerer, Frank**
04288 Leipzig (DE)
• **Werner, Jörg**
04757 Oschatz (DE)

(30) Priorität: **25.09.2012 DE 102012018828**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
13182028.4 / 2 711 194

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 04.03.2016 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **Müller Martini Holding AG**
6052 Hergiswil (CH)

(54) **BUCHBINDEMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Buchbindemaschine (1000) zur Erstellung von Druckprodukten mit Bearbeitungsstationen und mit einem Buchblocktransportsystem, das die Buchblocks (100) durch die Bearbeitungsstationen transportiert. Das Buchblocktransportsystem weist eine geschlossene Führungsbahn (4) mit geraden, kreisbogenförmigen und kurvenbahnförmigen Teilbereichen auf und Klammern (1002) zum Einspannen der Buchblocks (100). Die Klammern (1002) weisen Führungswagen (2) mit Führungsrollen (1) auf, die auf der Führungsbahn abrollen, und wobei die Klammern (1002) gemeinsam oder einzeln über einen Antrieb (3,5,12,13) angetrieben werden. Die Führungswagen (2) weisen jeweils zwei feststehende äussere(1) und innere Füh-

rungsrollen (1a) auf, die am Führungswagen (2) befestigt sind. Die äusseren Führungsrollen (1) laufen auf einer die Aussenbahn der Führungsbahn bildenden Master-Bahn (10), welche aus geradlinigen, kreisbogenförmigen und kurvenbahnförmigen Teilstücken bestehen kann. Die inneren Führungsrollen (1a) laufen auf einer sich nach mathematisch-geometrischen Gesetzen ergebenden Slave-Bahn (11), welche ebenfalls aus geradlinigen, kreisbogenförmigen und kurvenbahnförmigen Teilstücken bestehen kann, wobei der Abstand der beiden inneren Führungsrollen (1a) zueinander geringer ist als der Abstand der beiden äusseren Führungsrollen (1) zueinander.

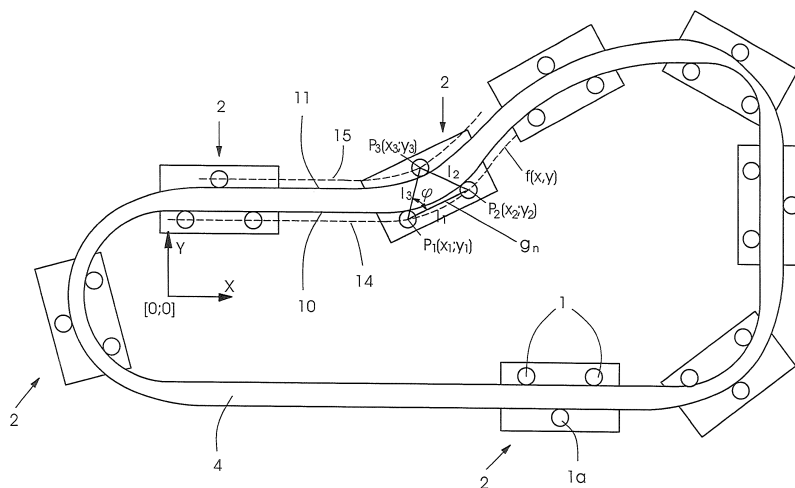


Fig.6

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Buchbindemaschine gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine Buchbindemaschine gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 2.

[0002] Derartige Buchbindemaschinen, z.B. Klebebinder, dienen der Herstellung von klebegebundenen Broschüren oder Buchblocks für Festeinbände, wobei die zu einem Buchblock zusammengetragenen Falzbogen und / oder Einzelblätter durch Auftragen eines Klebstoffs auf den zuvor bearbeiteten Blockrücken verbunden werden. Die möglichen Bindeverfahren und die Produktvarianten sind von der Maschinenausrüstung abhängig. Diese besteht im Wesentlichen aus den Funktionseinheiten Buchblocktransportsystem, Buchblockeinführstation, Rückenbearbeitung, Rückenbeleimen, Zwischentrocknung, Seitenbeleimen, Rückenverstärkung, Umschlag anlegen, Umschlag andrücken und trocknen.

[0003] Die DE202005007012 U1 zeigt eine derartige Buchbindemaschine mit einem Buchblocktransportsystem. Das Buchblocktransportsystem besteht aus um Umlenkräder laufenden Fördermitteln und einer Vielzahl von in einem gleichen in gegenseitigen Abstand zueinander daran befestigten Klammern zum Einspannen von Blattstapeln.

[0004] Nach dem Stand der Technik kommen als Fördermittel vorzugsweise Rollenketten mit einzeln beweglich ineinander greifenden Gliedern zum Einsatz. Die Ketten dienen dem Vortrieb der Klammern. Geführt werden die Klammern jedoch durch fest mit dem Maschinengestell der Buchbindemaschine verbundene Führungsbahnen. Dazu besitzt eine jede Klammer mehrere Laufrollen, welche auf der Lauffläche der Führungsbahn abrollen.

[0005] Aus der US7918635 B2 ist ein Klebebinder bekannt, bei dem das Transportsystem eine Vielzahl von Klammern aufweist, die einzeln angetrieben auf einer Führungsbahn geführt werden. Hierzu sind die Klammern an Führungswagen befestigt, die Rollen aufweisen, welche auf der Führungsbahn laufen. Die bisher bekannten Führungsbahnen weisen gerade und kurvenförmige Teilstücke auf, die durch Montage oder Schweißen miteinander verbunden werden und danach eine geschlossene einheitliche Führungsbahn bilden.

[0006] Die bekannten Führungswagen haben vier fest zueinander angeordnete Führungsrollen. Dies schränkt die Gestaltungsmöglichkeiten der Führungsbahnen ein. Es ist nur ein fester Radius möglich und zusätzlich haben die Führungsrollen beim Übergang vom geraden zum kurvenförmigen Teilstück Spiel zur Führungsbahn und werden somit nicht genau geführt.

[0007] In einer weiteren bekannten Ausführungsform weisen die Führungswagen vier Führungsrollen auf, die jeweils paarweise gegenüberliegend auf jeweils einem Drehschemel angeordnet sind. Bei dieser Ausführungsform sind die Gestaltungsmöglichkeiten der Führungsbahn grösser, so dass beispielsweise auch S-Kurven für die Führungsbahn verwendet werden können. Allerdings ist die Herstellung der Führungswagen technisch aufwendiger und teurer.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein alternatives Transportsystem zu schaffen, welches technisch einfach und kostengünstig herstellbar ist und eine gute Führung der Führungswagen gewährleistet.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss sowohl durch die Merkmale des Anspruchs 1 als auch durch die Merkmale des Anspruchs 2 gelöst.

[0010] Gemäss der Erfindung weist die Buchbindemaschine zur Erstellung von Druckprodukten, wie Bücher, Zeitschriften und Broschüren mehrere Bearbeitungsstationen auf. Hierzu gehören beispielsweise eine Buchblockeinführstation, eine Buchrückenbearbeitungsstation, eine Leimauftragsstation, ein Umschlaganleger und eine Andrückstation. Je nach herzustellendem Produkt sind auch noch weitere Bearbeitungsstationen möglich. Die Buchblocks werden mit einem Buchblocktransportsystem durch die einzelnen Bearbeitungsstationen transportiert. Das Buchblocktransportsystem weist eine geschlossene Führungsbahn mit geraden, kreisbogenförmigen und kurvenbahnförmigen Teilbereichen auf. Weiterhin weist das Buchblocktransportsystem Klammern zum Einspannen der Buchblocks auf. Die Klammern weisen Führungswagen mit Führungsrollen auf, die auf der Führungsbahn abrollen. Die Klammern werden hierzu entweder gemeinsam oder einzeln über einen Antrieb angetrieben.

[0011] In einer ersten erfindungsgemässen Lösung weisen die Führungswagen zwei feststehende, äussere Führungsrollen auf, die am Führungswagen befestigt sind und auf einer die Aussenbahn der Führungsbahn bildenden Master-Bahn laufen, die aus geradlinigen, kreisbogenförmigen und kurvenbahnförmigen Teilstücken bestehen kann. Zudem weisen die Führungswagen zwei feststehende, innere Führungsrollen auf, die am Führungswagen befestigt sind und auf einer sich aus mathematisch-geometrischen Gesetzen ergebenden Slave-Bahn der Führungsbahn laufen, welche ebenfalls aus geradlinigen, kreisbogenförmigen und kurvenbahnförmigen Teilstücken bestehen kann. Dabei ist der Abstand der beiden inneren Führungsrollen zueinander geringer, als der Abstand der beiden äusseren Führungsrollen zueinander. Die Führungswagen sind zudem mit mindestens einem Antrieb gekoppelt der ausserhalb der Führungsbahn angeordnet ist. Hierdurch wird gewährleistet, dass immer mindestens drei Führungsrollen spielfrei an der Führungsbahn anliegen. Zudem ist die Belastungssituation für die inneren Führungsrollen insbesondere auf den geradlinigen und kreisbogenförmigen Teilstücken deutlich verbessert, da hier die Belastung von zwei Führungsrollen getragen wird.

[0012] In einer zweiten erfindungsgemässen Lösung weisen die Führungswagen zwei feststehende äussere Führungsrollen auf, die auf einer die Außenbahn der Führungsbahn bildenden Master-Bahn laufen und zwei feststehende innere Führungsrollen, die auf einer Slave-Bahn laufen. Der Abstand der beiden inneren Führungsrollen zueinander ist geringer, als der Abstand der beiden äusseren Führungsrollen zueinander.

[0013] In einer Ausführungsform der zweiten erfindungsgemässen Lösung laufen die beiden feststehenden, inneren Führungsrollen auf einer sich nach mathematisch-geometrischen Gesetzen ergebenden Slave-Bahn. In einer weiteren Ausführungsform der zweiten erfindungsgemässen Lösung kann die Master-Bahn und/oder die Slave-Bahn aus geradlinigen, kreisbogenförmigen und kurvenbahnförmigen Teilstücken bestehen. Auch bei dieser Lösung sind die Führungswagen vorteilhaft mit mindestens einem Antrieb gekoppelt, der ausserhalb der Führungsbahn angeordnet ist.

[0014] In einer Ausführungsform beider erfindungsgemässen Lösungen sind die äussere Führungsrollen und die inneren Führungsrollen in etwa dreiecksförmig am Führungswagen befestigt.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform ist in den kurvenbahnförmigen Teilstücken nur jeweils eine der inneren Führungsrollen mit der Slave-Bahn in Kontakt.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das mathematisch-geometrische Gesetz abhängig von der Stellung der Führungsrollen zueinander, sowie von der Kontur der Master-Bahn.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das mathematisch-geometrische Gesetz abhängig von der Stellung der mindestens drei jeweils an der Führungsbahn anliegenden Führungsrollen zueinander, sowie von der Kontur der Master-Bahn.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform bildet die Führungsbahn ein Oval oder ein Dreieck oder ein Rechteck, insbesondere ein Quadrat mit geraden und kurvenförmigen Teilbereichen.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand verschiedener Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Klebebinder in einer Übersichtsdarstellung,

Figur 2 ein Buchblocktransportsystem gemäss Stand der Technik,

Figur 3 ein beispielhaftes Buchblocktransportsystem,

Figur 4 ein weiteres beispielhaftes Buchblocktransportsystem mit innerer Master-Bahn,

Figur 5 ein zur Fig. 4 alternatives Buchblocktransportsystem mit äusserer Master-Bahn,

Figur 6 ein Buchblocktransportsystem nach Figur 4 mit Darstellung der Mittelpunktsbahnen der Führungsrollen,

Figur 7 ein Buchblocktransportsystem einer erfindungsgemässen Buchbindemaschine mit zwei äusseren und zwei inneren Führungsrollen sowie einer äusseren Master-Bahn und einer inneren Slave-Bahn.

[0020] Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Buchbindemaschine 1000 mit einem Teil des zugehörigen Buchblocktransportsystems 1050, welches durch eine in Figur 2 dargestellte, angetriebene umlaufende Kette mit daran befestigten Klammern 1002 gebildet wird. Der Antrieb der umlaufenden Kette erfolgt über einen Antriebsmotor 13 beispielsweise von einem Servomotor. Buchblöcke 100 werden von einer Zusammentragmaschine 1010 kommend in Transportrichtung T der Buchbindemaschine 1000 zugeführt. Die Buchblöcke 100 werden von Klammern 1002 ergriffen und zu einer ersten Bearbeitungsstation, einer Rückenbearbeitungsstation 1020, transportiert. Die Rückenbearbeitungsstation 1020 kann mehrere nicht dargestellte Bearbeitungswerkzeuge besitzen. Der an seinem Rücken bearbeitete Buchblock 100 wird weiter zu einer Leimauftragsstation 1030 transportiert und mit Klebstoff versehen. In einer nachfolgenden Fälzelstation 1040 kann optional ein Fälzel aufgebracht werden. In einer Vorrichtung zum Anlegen und Fixieren des Umschlages 1080 werden von einer Umschlagzuführstation 1070 zugeführte Umschläge 101 an die Buchblöcke 100 angelegt und fixiert und in der Vorrichtung zum Anpressen eines Umschlages 1085 angepresst und miteinander verbunden. Anschliessend werden die Buchblöcke 100 weiter durch eine Kühlstrecke 1060 zu einer Beschnittstation 1090 (nicht näher dargestellt) transportiert.

[0021] Fig. 2 zeigt das Buchblocktransportsystem 1050 einer in Figur 1 dargestellten Buchbindemaschine 1000. Das Buchblocktransportsystem 1050 besteht aus mehreren Buchblockklammern 1002 die jeweils an Führungswagen 2 befestigt sind. Die Führungswagen 2 weisen eine Grundplatte 6 auf an der Führungsrollen 1, 1a angebracht sind, die auf einer Führungsbahn 4 abrollen (Figur 3). Die Buchblockklammern 1002 (von denen in Figur 2 der Übersichtlichkeit halber nur drei gezeigt sind) sind in einem gleichen gegenseitigen Abstand zueinander über eine Koppel 12 an einer Antriebskette 5 befestigt. Die Antriebskette 5 ist über Kettenräder 3 geführt, von denen einer mit einem Antriebsmotor 13 angetrieben ist. Aufgrund der Verbindung der Klammern 1002 mit der Antriebskette 5 werden die Klammern 1002, und damit die in den Klammern eingeklemmten Buchblöcke 100 entlang der Führungsbahn 4 in Transportrichtung T von einer Bearbeitungsstation zur nächsten (1020, 1030, 1040, 1070, 1080, 1085, 1090) transportiert.

[0022] Fig. 3 zeigt beispielhaft den Aufbau eines Buchblocktransportsystems. Da es im Wesentlichen auf die Führung der Führungswagen 2 ankommt, wurde in dieser Figur 3 auf die Darstellung der Buchblockklammern 1002, sowie des Antriebssystems (3, 5, 13) verzichtet. Die Führungsbahn 4 besteht aus geradlinigen Teilstücken 7, kurvenbahnförmigen Teilstücken 8 und kreisbogenförmigen Teilstücken 9. Die Führungswagen 2 weisen eine Grundplatte 6 auf an der die Führungsrollen 1, 1a fest angeordnet sind. Die drei Führungsrollen 1, 1a sind im Dreieck derart an der Grundplatte 6 angeordnet, dass zwei Rollen 1 entweder auf der Aussenbahn oder Innenbahn der Führungsbahn 4 laufen und die einzelne, gegenüberliegende Führungsrolle 1a auf der jeweils entsprechenden anderen Bahn. Die Bahn auf der die zwei Rollen 1 laufen ist die Master-Bahn 10. Durch die Festlegung der Zwangsbedingung, dass die Rollen 1 und die Rolle 1a immer Kontakt zur Bahn haben, ergibt sich somit für die Slave-Bahn 11 auf der die Rolle 1a läuft ein ganz

bestimmter, geometrisch-mathematischen Gesetzen folgender Verlauf für die Slave-Bahn 11. Dieser mathematische Verlauf der Slave-Bahn 11 ist abhängig vom Abstand der Innenbahn zur Aussenbahn, der Stellung der drei Führungsrollen 1, 1a zueinander und dem Radius der Master-Bahn 10. Der Verlauf der Master-Bahn 10, sowie der Verlauf der berechneten Slave-Bahn 11 kann in ein NC-Programm zur mechanischen Bearbeitung umgesetzt werden. Die komplette Führungsbahn 4 kann dann in einer Aufspannung gefertigt werden, so dass eine einteilige Führungsbahn 4 mit sehr engen Toleranzen in allen Bahnbereichen entsteht. Hieraus ergibt sich vorteilhafter Weise ein einfacher und kostengünstiger Aufbau von Führungsbahn 4 und Führungswagen 2. Des Weiteren ergibt sich ein nahezu spielfreier Lauf der Führungswagen 2 auf der gesamten Führungsbahn 4. Weiterhin ergeben sich gute Kraft- und Momentaufnahmen durch die im Dreieck angeordneten Führungsrollen 1, 1a.

[0023] Figur 4 zeigt beispielhaft eine Führungsbahn 4, bei der die Master-Bahn 10 die Innenbahn ist, und die berechnete Slave-Bahn 11 die Aussenbahn der Führungsbahn 4 bildet. Die Figur 5 zeigt eine alternative Lösung der Führungsbahn 4, bei der die Master-Bahn 10 die Aussenbahn ist, und die berechnete Slave-Bahn 11 die Innenbahn der Führungsbahn 4 bildet.

[0024] In Figur 6 ist beispielhaft anhand der Ausführung gemäss Figur 4 der Verlauf von Master-Bahn und der berechneten Slave-Bahn dargestellt. Die mathematische Ermittlung der Slave-Bahn ergibt sich aus den nachfolgenden Schritten:

1. Punkt $P_{1n}(x_{1n};y_{1n})$ liegt auf einer die Master - Bahn beschreibenden Funktion (Gerade, Kreis, Kreisbogen, Polynom...) $f(X;Y_{\text{Master-Bahn}})$. Am Punkt P1 befindet sich der Ausgangspunkt mit einer Schrittweite von Delta s_n .

2. Punkt $P_{2n}(x_{2n};y_{2n})$ liegt auch auf der die Master - Bahn beschreibenden Funktion $f(X;Y_{\text{Master-Bahn}})$ im Abstand von l_2 . D.h. der Schnittpunkt einer die Kreisbahn beschreibenden Funktion um den Punkt P_1 mit dem Radius l_2 ($l_2^2 = x_{1n}^2 + y_{1n}^2$) mit $f(X;Y_{\text{Master-Bahn}})$ liefert eine sinnvolle Lösung für $P_{2n}(x_{2n};y_{2n})$.

3. Durch die Punkte $P_{1n}(x_{1n};y_{1n})$ und $P_{2n}(x_{2n};y_{2n})$ geht eine Gerade g_n mit dem Anstieg $m_n = (y_{2n} - y_{1n}) / (x_{2n} - x_{1n})$. Der $\arctan(m_n)$ entspricht dem Winkel zwischen g_n und der y - Achse des Bezugskordinatensystems.

4. Die Abstände der Führungsrollen oder der Punkte $P_{1n}P_{3n} = l_3$ und $P_{1n}P_{2n} = l_1$ und $P_{2n}P_{3n} = l_2$ sind konstruktiv festgelegt und damit bekannt. Damit lässt sich der Winkel (φ) zwischen $P_{1n}P_{2n}$ (g_n) und $P_{1n}P_{3n}$ über $\cos(\varphi) = (l_3^2 + l_2^2 - l_1^2) / (2 * l_3 * l_2)$ bestimmen. Die Koordinaten des Punktes $P_{3n}(x_{3n};y_{3n})$ lassen sich dann wie folgt ermitteln:

$$x_{3n} = l_3 * \cos(\varphi + \arctan(m_n)) \quad \text{und} \quad y_{3n} = l_3 * \sin(\varphi + \arctan(m_n))$$

5. Durch Verschieben des Punktes P1 mit der Schrittweite Delta s erhält man Punktreihen $P_{11}; P_{12} \dots P_{1n}$, welche sich auf der Funktion $f(X;Y_{\text{Master-Bahn}})$ befinden und $P_{31}; P_{32} \dots P_{3n}$, welche die Funktion $f(X;Y_{\text{Slave-Bahn}})$ bilden.

6. Die eigentliche Führungsbahn ist eine Äquidistante der beiden Funktionen, welche von der Wahl der Durchmesser der Führungsrollen abhängt.

7. CNC - Postprozessoren interpolieren die Punktreihen mit Geraden und Radien derart, dass sich die so erzeugte Fräsbahn im Rahmen der vorgegebenen Toleranzfelder bewegt. Je kleiner diese Toleranzfelder gehalten werden können, umso weniger Spiel hat der Führungswagen mit drei feststehenden Führungsrollen auf der beschriebenen Führungsbahn.

[0025] Prinzipiell gibt es auch weitere mathematische Methoden den Verlauf der Slave-Bahn zu ermitteln.

[0026] In den Figuren 2 bis 5 wurden beliebige Führungsbahnen 4 dargestellt. Es lassen sich aber auch spezielle geometrische Führungsbahnen aus geraden und kurvenförmigen Teilbereichen fertigen, die dann im Wesentlichen ein Oval, oder ein Dreieck, oder ein Rechteck, insbesondere Quadrat bilden.

[0027] Figur 7 zeigt eine Ausführungsform des Buchblocktransportsystems einer erfindungsgemässen Buchbinde-
maschine. Die Führungswagen 2 sind mit vier feststehenden Rollen 1, 1a ausgestattet. Die Master-Bahn 10 ist die äussere Bahn; auf dieser laufen die äusseren Führungsrollen 1. Die Slave-Bahn 11 ist die innere Bahn; auf dieser laufen die inneren Führungsrollen 1a. Die inneren Führungsrollen 1a sind so nah wie möglich beieinander positioniert. Der Abstand der beiden äusseren Führungsrollen 1 zueinander ist wesentlich grösser als der Abstand der beiden inneren Führungsrollen 1a, wodurch ein in etwa dreiecksförmiger Aufbau der Rollen zueinander entsteht. Diese Ausführungsform weist alle Vorteile der weiter oben beschriebenen Lösungen mit drei feststehenden Führungsrollen 1, 1a auf, allerdings liegen auf den geradlinigen und kreisbogenförmigen Teilstücken immer vier Führungsrollen 1, 1a an der Führungsbahn 4 an, was die Belastung für die inneren Führungsrollen 1a deutlich verbessert. Die dieser Ausführungsform sind nur konkave Führungsbahngeometrien möglich und die Master-Bahn 10 muss die Aussenbahn sein. Anders als bei einer Lösung mit drei Führungsrollen 1, 1a hat im Übergangsbereich vom geraden zum kreisbogenförmigen Teilstück, also im kurvenförmigen Teilstück nur eine der inneren Rollen 1a mit der Slave-Bahn Kontakt.

- 1 Führungsrollen für Master-Bahn
- 1a Führungsrollen für Slave-Bahn
- 2 Führungswagen
- 3 Kettenrad
- 5 4 Führungsbahn
- 5 Antriebskette
- 6 Grundplatte
- 7 geradliniges Teilstück
- 8 kurvenbahnförmige Teilstücke
- 10 9 kreisbogenförmiges Teilstück
- 10 Master-Bahn
- 11 Slave-Bahn
- 12 Koppel
- 13 Antriebsmotor
- 15 14 Mittelpunktsbahn der auf der Master-Bahn laufenden Führungsrollen
- 15 15 Mittelpunktsbahn der auf der Slave-Bahn laufenden dritten Rolle

- 100 Buchblock
- 101 Umschlag

- 20 1000 Buchbindemaschine
- 1002 Buchblockklammer
- 1010 Position Zusammentragmaschine
- 1020 Position Rückenbearbeitungsstation
- 25 1030 Position Leimauftragsstation
- 1040 Position Fälzelstation
- 1050 Buchblocktransportsystem
- 1060 Position Kühlstrecke
- 1070 Position Umschlagzuführstation
- 30 1080 Position Umschlaganlegestation
- 1085 Position Umschlaganpressstation
- 1090 Position Beschnittstation
- T Transportrichtung
- P_1, P_2, P_3 Mittelpunkte der Führungsrollen
- 35 P_{1n}, P_{2n} Punkte auf der Master-Bahn
- P_{3n} berechneter Koordinationspunkt auf der Slave-Bahn
- g_n Gerade

40 Patentansprüche

1. Buchbindemaschine (1000) zur Erstellung von Druckprodukten, wie Bücher, Zeitschriften, und Broschüren mit mehreren Bearbeitungsstationen, wie beispielsweise Buchblockeinführstation, Buchrückenbearbeitungsstation, Leimauftragsstation, Umschlaganleger und Andrückstation, und mit einem Buchblocktransportsystem, das die Buchblocks (100) durch die einzelnen Bearbeitungsstationen transportiert, wobei das Buchblocktransportsystem eine geschlossene Führungsbahn (4) mit geraden (7), kreisbogenförmigen (9) und kurvenbahnförmigen (8) Teilbereichen aufweist und Klammern (1002) zum Einspannen der Buchblocks, wobei die Klammern (1002) Führungswagen (2) mit Führungsrollen (1, 1a) aufweisen, die auf der Führungsbahn (4) abrollen, und wobei die Klammern (1002) gemeinsam oder einzeln über einen Antrieb angetrieben werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungswagen (2) zwei feststehende, äussere Führungsrollen (1) aufweisen, die am Führungswagen (2) befestigt sind und auf einer die Außenbahn der Führungsbahn (4) bildenden Master-Bahn (10) laufen, welche aus geradlinigen (7), kreisbogenförmigen (9) und kurvenbahnförmigen (8) Teilstücken bestehen kann und dass die Führungswagen (2) zwei feststehende, innere Führungsrollen (1a) aufweisen, die am Führungswagen (2) befestigt sind und auf einer sich nach mathematisch-geometrischen Gesetzen ergebenden Slave-Bahn (11) laufen, welche ebenfalls aus geradlinigen (7), kreisbogenförmigen (9) und kurvenbahnförmigen (8) Teilstücken bestehen kann, wobei der Abstand der beiden inneren Führungsrollen (1a) zueinander geringer ist, als der Abstand der beiden äusseren Führungsrollen (1) zueinander, und wobei die Führungswagen (2) mit mindestens einem Antrieb (3, 5, 12, 13) gekoppelt sind, der ausserhalb der Führungsbahn (4) angeordnet ist.

EP 3 053 754 A1

- 5
2. Buchbindemaschine (1000) zur Erstellung von Druckprodukten, wie Bücher, Zeitschriften, und Broschüren mit mehreren Bearbeitungsstationen, wie beispielsweise Buchblockeinführstation, Buchrückenbearbeitungsstation, Leimaufragsstation, Umschlaganleger und Andrückstation, und mit einem Buchblocktransportsystem, das die Buchblocks (100) durch die einzelnen Bearbeitungsstationen transportiert, wobei das Buchblocktransportsystem eine geschlossene Führungsbahn (4) mit geraden (7), kreisbogenförmigen (9) und kurvenbahnförmigen (8) Teilbereichen aufweist und Klammern (1002) zum Einspannen der Buchblocks, wobei die Klammern (1002) Führungswagen (2) mit Führungsrollen (1, 1a) aufweisen, die auf der Führungsbahn (4) abrollen, und wobei die Klammern (1002) gemeinsam oder einzeln über einen Antrieb angetrieben werden,
dadurch gekennzeichnet, dass die Führungswagen (2) zwei feststehende äussere Führungsrollen (1) aufweisen, die auf einer die Außenbahn der Führungsbahn (4) bildenden Master-Bahn (10) laufen und zwei feststehende innere Führungsrollen (1a) aufweisen, die auf einer Slave-Bahn (11) laufen, wobei der Abstand der beiden inneren Führungsrollen (1a) zueinander geringer ist, als der Abstand der beiden äusseren Führungsrollen (1) zueinander.
- 10
3. Buchbindemaschine (1000) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden feststehenden, inneren Führungsrollen (1a) auf einer sich nach mathematisch-geometrischen Gesetzen ergebenden Slave-Bahn (11) laufen.
- 15
4. Buchbindemaschine (1000) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Master-Bahn (10) und/oder die Slave-Bahn (11) aus geradlinigen (7), kreisbogenförmigen (9) und kurvenbahnförmigen (8) Teilstücken bestehen kann.
- 20
5. Buchbindemaschine (1000) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungswagen (2) mit mindestens einem Antrieb (3, 5, 12, 13) gekoppelt sind, der ausserhalb der Führungsbahn (4) angeordnet ist.
- 25
6. Buchbindemaschine (1000) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äussere Führungsrollen (1) und die inneren Führungsrollen (1a) in etwa dreiecksförmig am Führungswagen (2) befestigt sind.
- 30
7. Buchbindemaschine (1000) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den kurvenbahnförmigen Teilstücken (8) der Führungsbahn (4) nur eine der inneren Führungsrollen (1 a) mit der Slave-Bahn (11) in Kontakt ist.
- 35
8. Buchbindemaschine (1000) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mathematisch-geometrische Gesetz abhängig ist von der Stellung der Führungsrollen (1, 1a) zueinander, und der Kontur der Master-Bahn (10).
- 40
9. Buchbindemaschine (1000) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mathematisch-geometrische Gesetz abhängig ist von der Stellung zueinander der beiden äussere Führungsrollen (1) sowie der zumindest einen mit der Slave-Bahn (11) in Kontakt befindlichen inneren Führungsrollen (1a), und der Kontur der Master-Bahn (10).
- 45
10. Buchbindemaschine (1000) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbahn (4) aus geraden (7) und kurvenförmigen (8) Teilbereichen besteht die ein Oval oder ein Dreieck oder ein Rechteck, insbesondere Quadrat bilden.
- 50
- 55

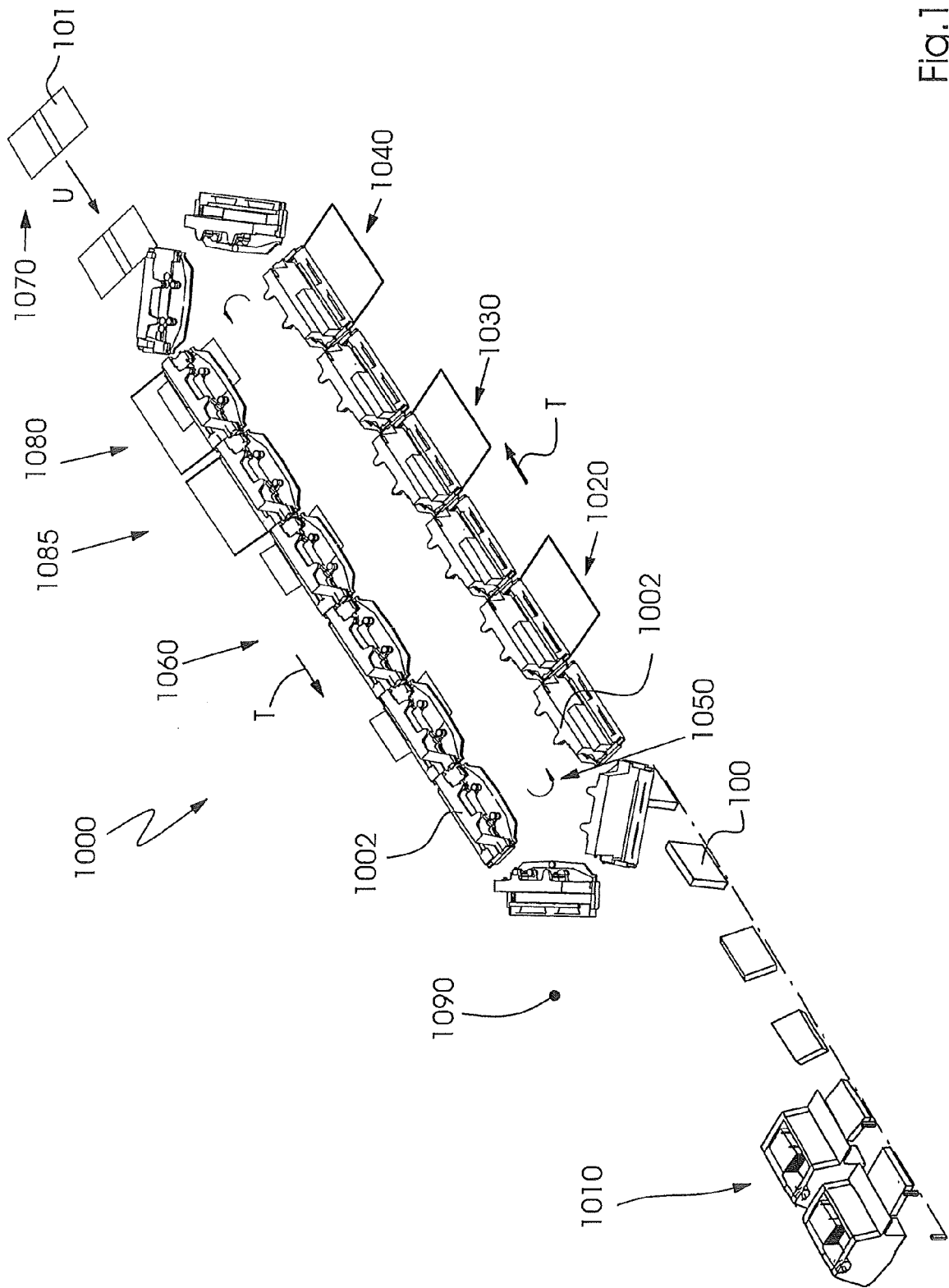


Fig. 1

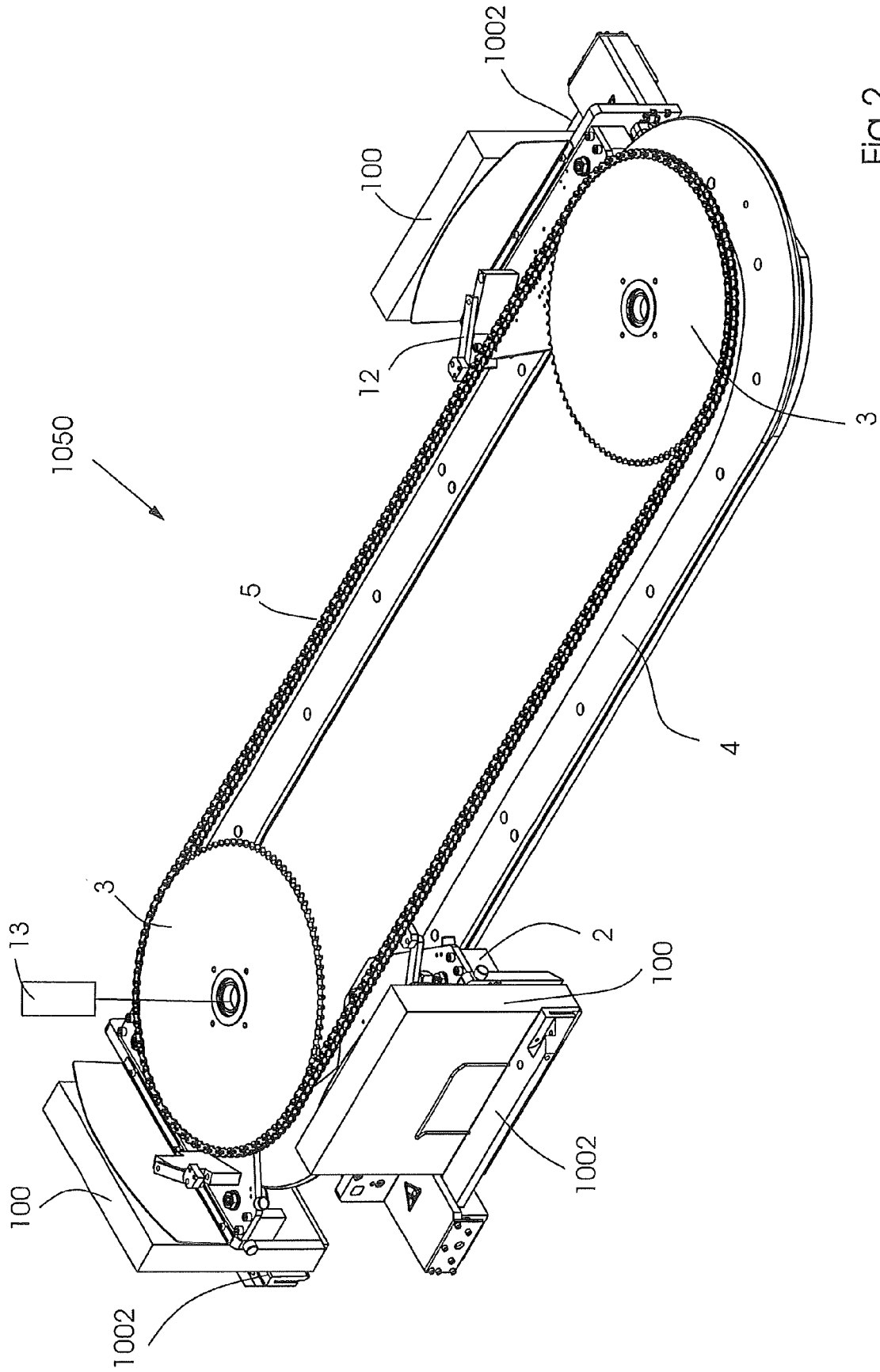


FIG. 2

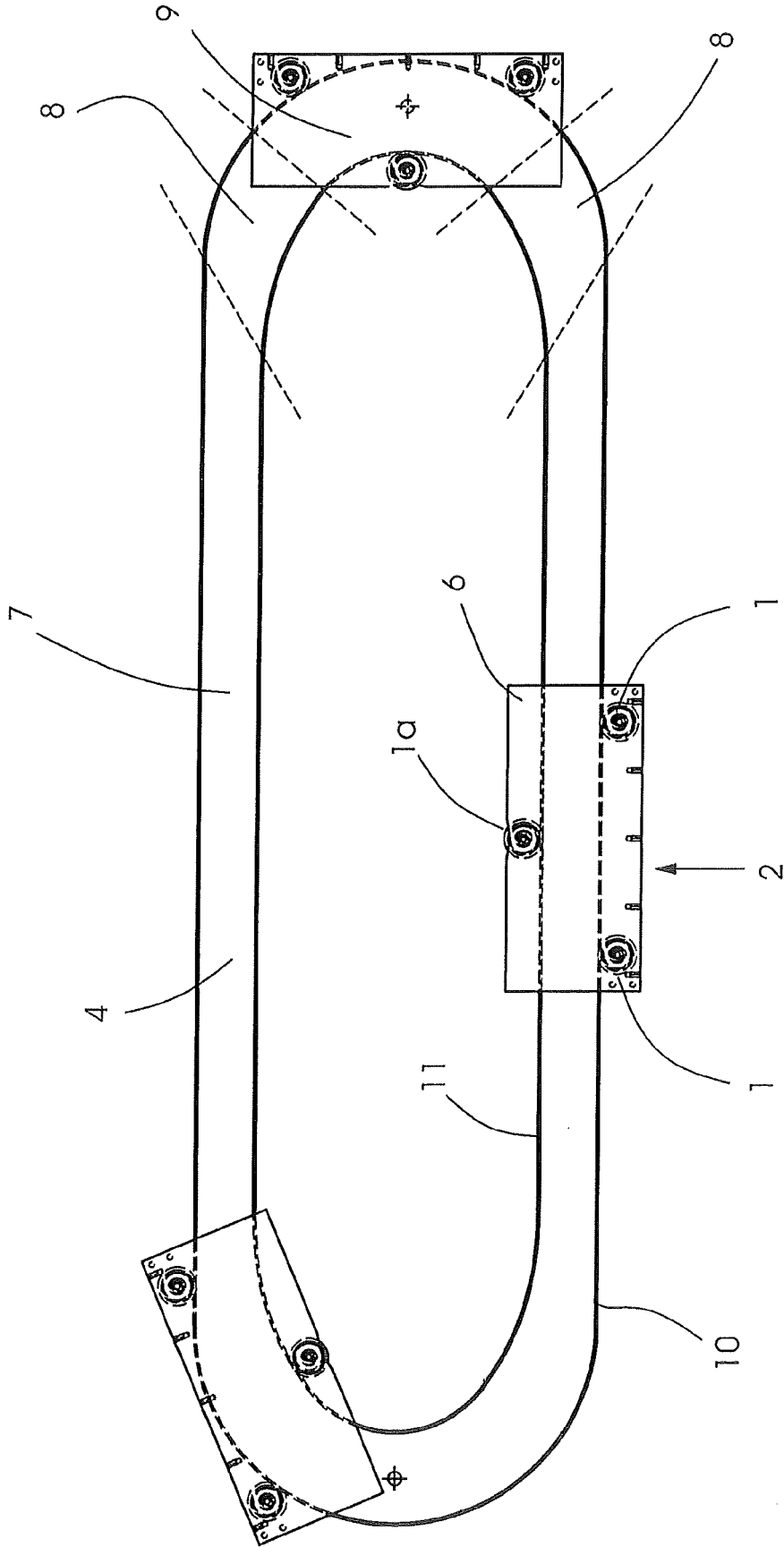


FIG.3

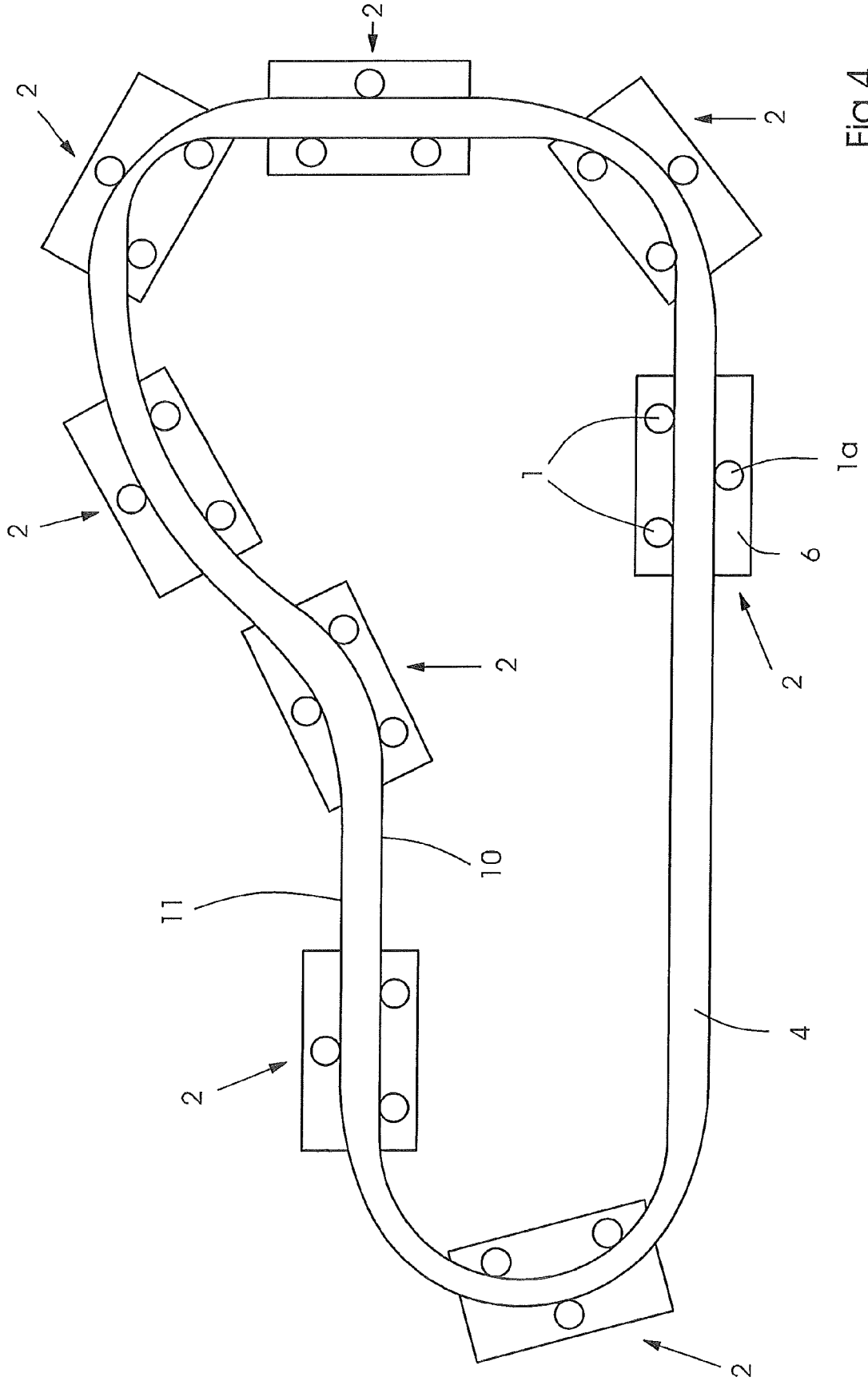


Fig.4

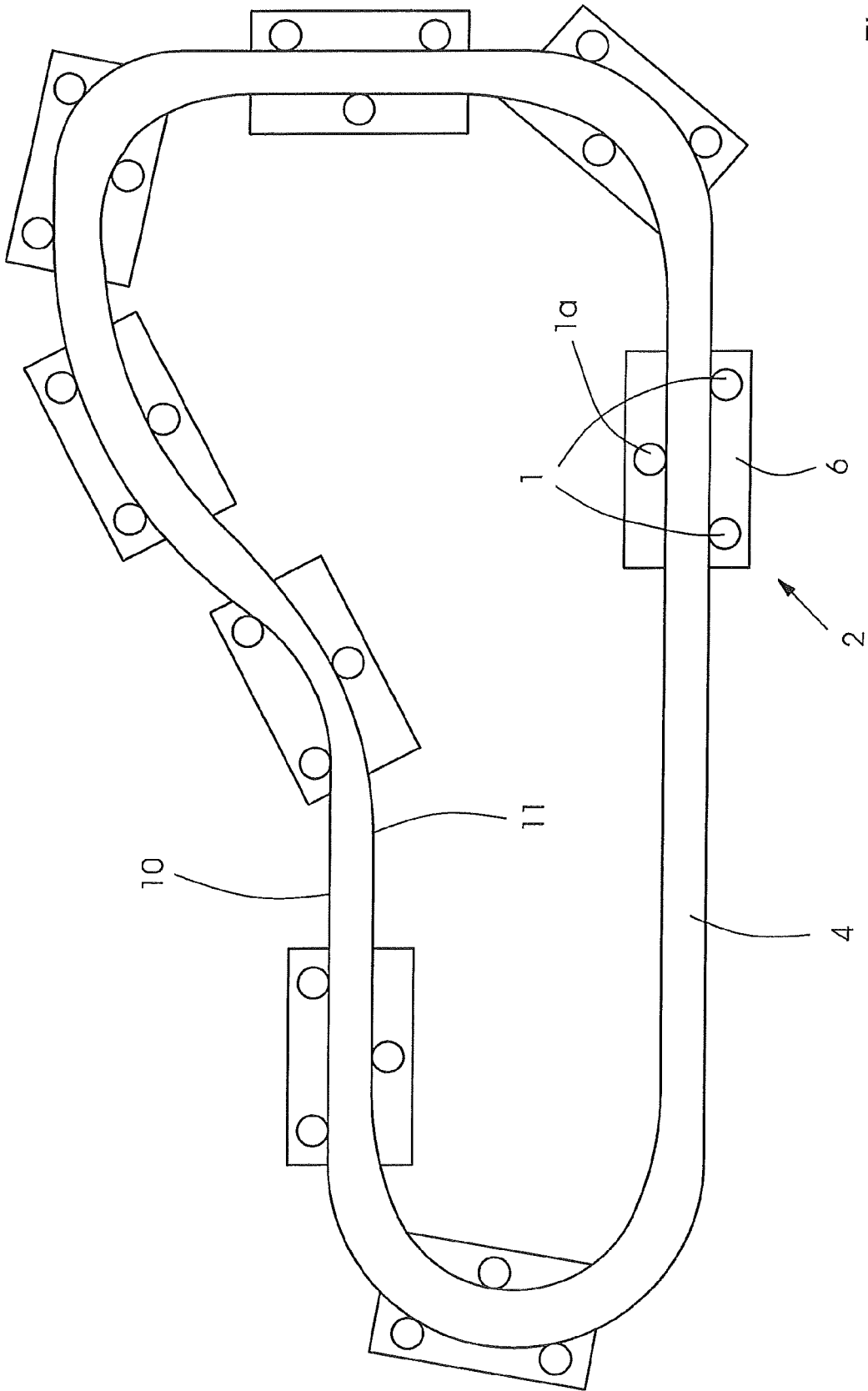


Fig.5

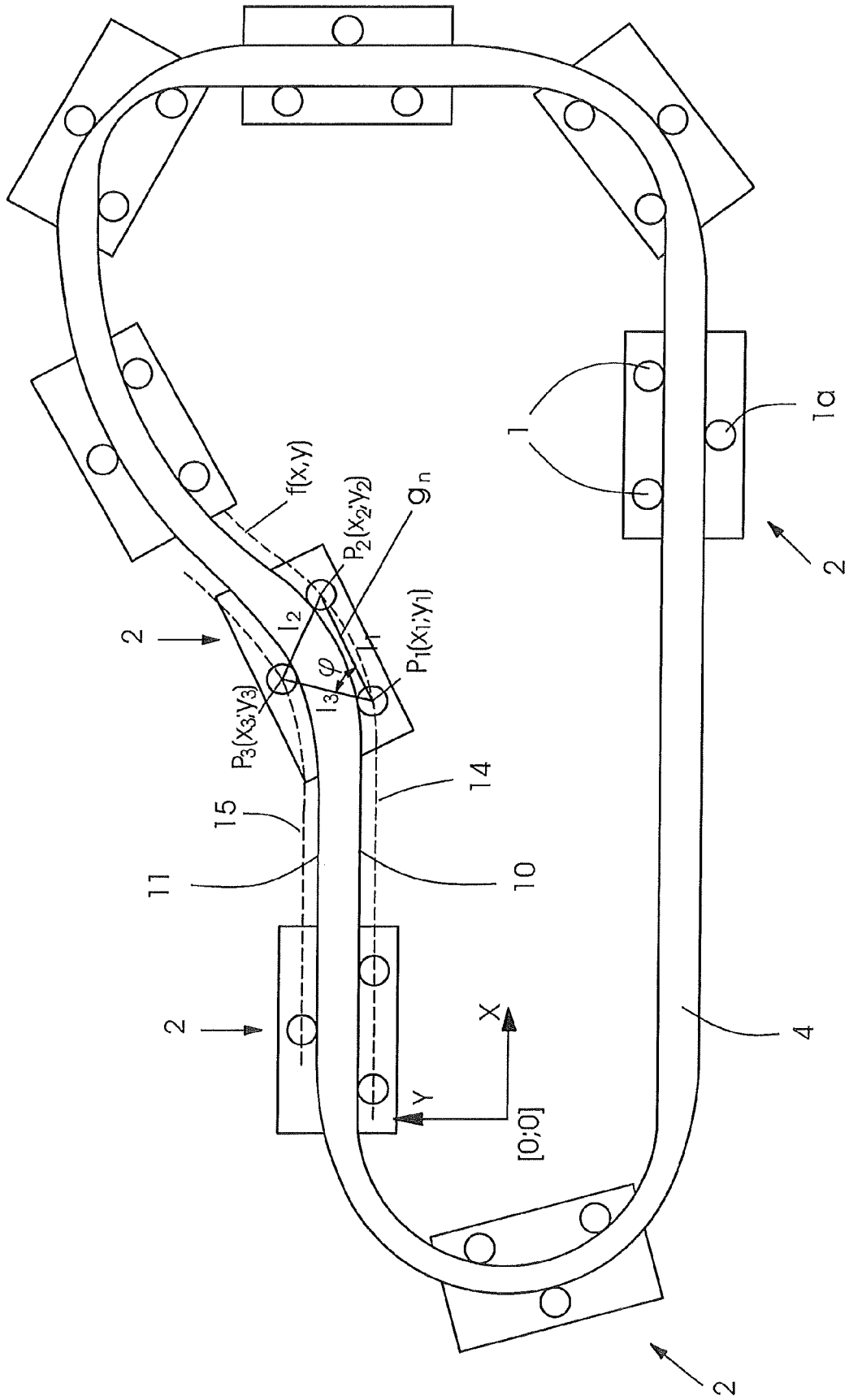


Fig.6

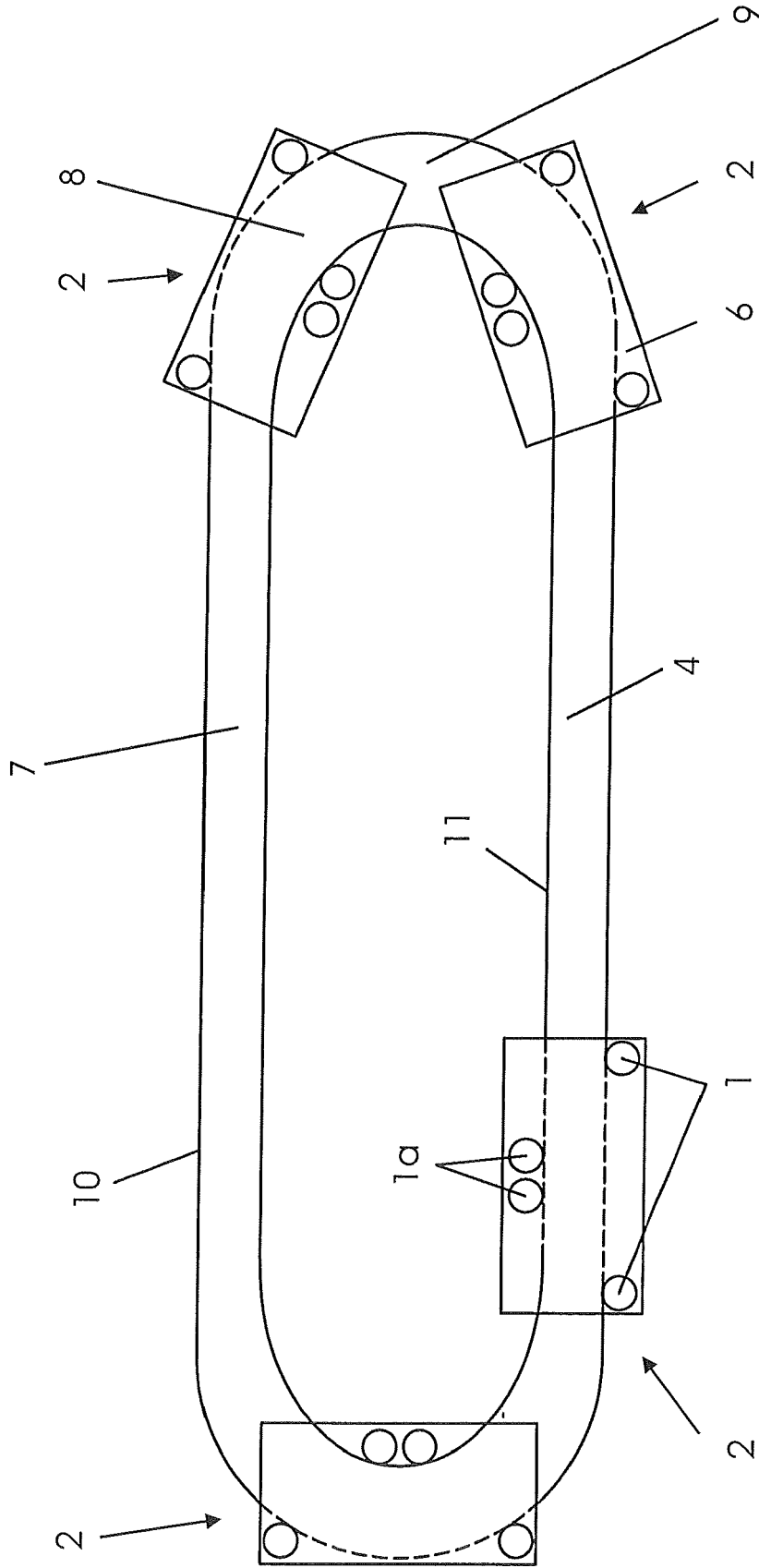


Fig.7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 15 8651

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)
A	US 2003/215309 A1 (ENGERT HOLGER [DE] ET AL) 20. November 2003 (2003-11-20) * Absätze [0019] - [0026]; Abbildungen *	1-10	INV. B42C19/08
A	EP 2 025 529 A2 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 18. Februar 2009 (2009-02-18) * Absätze [0016] - [0020]; Abbildungen *	1-10	
A	WO 2008/012075 A2 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]; RICHTER LUTZ [DE]) 31. Januar 2008 (2008-01-31) * Seite 4, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 2; Abbildungen *	1-10	
A	CH 416 554 A (LEIPZIGER BUCHBINDEREIMASCHINE [DE]) 15. Juli 1966 (1966-07-15) * Seite 2, Zeile 105 - Seite 3, Zeile 120; Abbildungen 1,2 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B42C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Juni 2016	Prüfer Zacchini, Daniela
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 03.82 (P04C03)

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

EP 16 15 8651

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.

27-06-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2003215309 A1	20-11-2003	CH 696492 A5	13-07-2007
			DE 10221542 A1	27-11-2003
			JP 4727134 B2	20-07-2011
			JP 2003326870 A	19-11-2003
			US 2003215309 A1	20-11-2003
20	EP 2025529 A2	18-02-2009	CN 101367302 A	18-02-2009
			DE 102007038557 A1	19-02-2009
			EP 2025529 A2	18-02-2009
			JP 2009045932 A	05-03-2009
			US 2009047101 A1	19-02-2009
			US 2012163942 A1	28-06-2012
25	WO 2008012075 A2	31-01-2008	EP 2049344 A2	22-04-2009
			US 2009175704 A1	09-07-2009
			WO 2008012075 A2	31-01-2008
30	CH 416554 A	15-07-1966	KEINE	
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

- DE 202005007012 U1 [0003]
- US 7918635 B2 [0005]