



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.01.2016 Patentblatt 2016/04

(51) Int Cl.:
B65H 18/26 (2006.01) B65H 19/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15175252.4**

(22) Anmeldetag: **03.07.2015**

(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

(71) Anmelder: **Windmüller & Hölscher KG**
49525 Lengerich (DE)

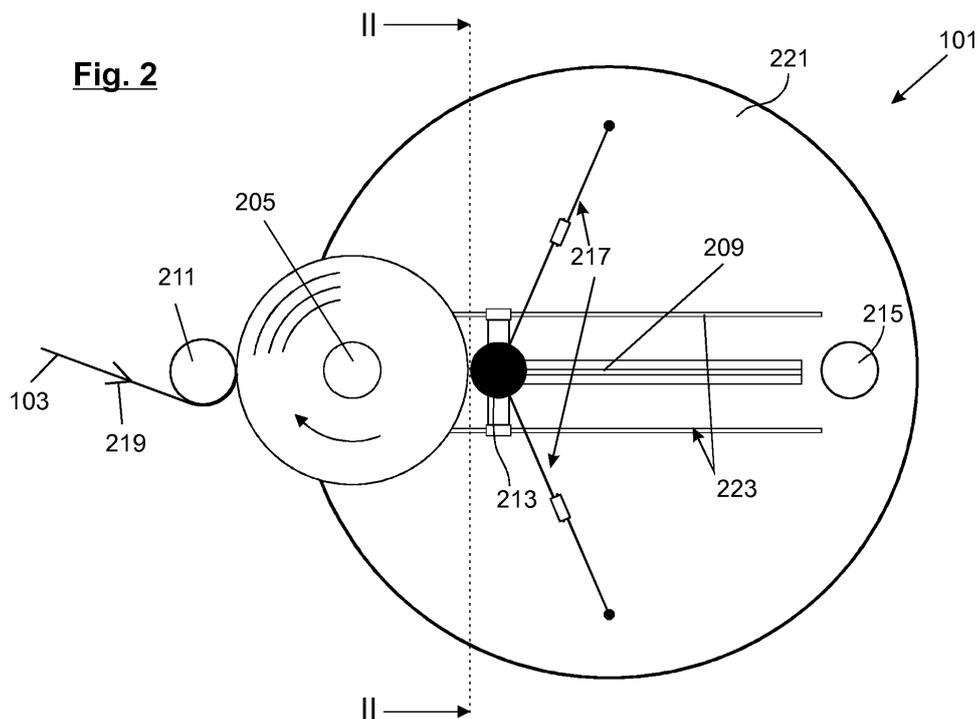
(72) Erfinder:
• **Jendroska, Rainer**
49549 Ladbergen (DE)
• **Kobusch, Udo**
49163 Bohmte (DE)

(30) Priorität: **23.07.2014 DE 102014214335**

(54) **ANLEGEWALZE FÜR EINE DRUCKMASCHINE**

(57) Wickelvorrichtung 101 zum Aufwickeln eines bahnförmigen Materials 103, vorzugsweise in einer Druckmaschine mit einem ersten Wickelkern 205, auf welchen das bahnförmige Material 103 zu einem Materialwickel 207 aufwickelbar ist, wobei der erste Wickelkern 205 um eine Rotationsachse 209 schwenkbar ausgebildet ist, einer Bahnführungswalze 211, welche dazu eingerichtet ist, das bahnförmige Material 103 beim Aufwickeln auf den ersten Wickelkern 205 zu führen, und

einem Andrückelement 213, welches das auf den ersten Wickelkern 205 aufgewickelte bahnförmige Material 103 mit einer Andrückkraft andrückt, wobei das Andrückelement 213 dazu eingerichtet ist, beim Schwenken des ersten Wickelkerns 205 um die Rotationsachse 209 die Andrückkraft auf das bahnförmige Material 103 des ersten Wickelkerns 205 konstant zu halten, um die Auswirkungen der Schwerkraft auf das Andrückelement 213 bei sich ändernder Schwenkposition zu kompensieren.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wickelvorrichtung zum Aufwickeln eines bahnförmigen Materials in einer Druckmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bahnförmiges Material, wie beispielsweise Kunststoffolie oder Papier, wird üblicherweise in Druckmaschinen ein- oder beidseitig bedruckt und anschließend auf einen Folienwickel oder einen Papierwickel aufgewickelt. Häufig werden diese Wickel dadurch gebildet, dass das bahnförmige Material auf einen Wickelkern aufgewickelt wird. Bevor das bahnförmige Material auf diesen Wickelkern beziehungsweise auf den Wickel, auf dem bereits bahnförmiges Material aufgewickelt ist, aufgewickelt wird, wird es häufig über eine Bahnführungswalze geführt.

[0003] Diese Bahnführungswalze kann in einem geringen Abstand zu dem Wickelkern beziehungsweise zu dem Wickel angeordnet sein oder das bahnförmige Material direkt an den Wickelkern oder den Wickel andrücken. Im letzteren Fall wird die Wickelvorrichtung dann als Kontaktwickler bezeichnet. Jedoch ist in beiden Fällen die genannte Bahnführungswalze in der Regel die letzte Walze, über die das bahnförmige Material geführt wird, bevor oder während es den Wickelkern oder den Wickel erreicht. Um Lufteinschlüsse zwischen dem Wickelkern beziehungsweise dem Wickel und der neuen Lage des bahnförmigen Materials zu vermeiden, ist dem Wickel häufig ein Andrückelement zugeordnet, welches an den Wickel anstellbar ausgebildet ist. Dieses Andrückelement ist in der Regel als Andrückwalze ausgebildet. Bekannte Wickelvorrichtungen umfassen mechanische Andrückelemente, welche mittels Schlitten an zueinander parallel verlaufenden Schienen verschiebbar angeordnet sind. Diese Andrückelemente werden bevorzugt auch in sogenannten Wendewicklern eingesetzt. Wendewickler beschreiben eine Art von Wickelvorrichtungen, bei welchen der Wickelkern und die Mechanik zum Anstellen des Andrückelements an Scheiben oder Platten befestigt sind, welche wiederum drehbar in einem Maschinengestell gelagert sind. An diesen Scheiben oder Platten ist zumindest ein zweiter Wickelkern gelagert und befestigt. Ein Wendewickler dient insbesondere, nachdem ein Winkel fertig gewickelt wurde, dem zügigen Anwickeln des durch einen Schnitt gebildeten neuen Bahnanfangs auf dem zweiten Wickelkern.

[0004] Die Druckschrift WO 2008/043748 A1 offenbart eine Wickelvorrichtung in Form eines Wendewicklers zum Aufwickeln eines bahnförmigen Materials, welche einen Wickelkern umfasst, auf welchen das bahnförmige Material zu einem Materialwickel aufwickelbar ist, sowie eine Bahnführungswalze, welche das bahnförmige Material führt, bevor oder während es den Wickelkern bzw. den Materialwickel erreicht, und ein Andrückelement, welches das bahnförmige Material an den Wickelkern oder den Wickel andrückt, nachdem es bereits auf dem Wickelkern oder dem Wickel aufliegt, wobei eine Andrückwalze relativ zum Wickelkern bewegbar ist. Das Andrückelement ist beidseitig in ein Hebelarm bildenden Hebelarmen gelagert, welche drehbar gelagert sind, so dass die Andrückwalze um die Lagerpunkte der Hebelarme schwenkbar ist.

[0005] Nachteilig bei dieser Art, die Andrückwalze bei einem Wendewickler an den Wickelkern anzustellen, ist, dass während der Phase, in welcher der Wendewickler einen Wickel fertig gewickelt hat, und zum Zweck des zügigen Anwickelns des zweiten Wickels die Scheibe oder Platte um eine Lagerung im Maschinengestell dreht, das Andrückelement in Abhängigkeit der Drehposition der Scheibe oder Platte zwischen dem ersten Wickel und dem zweiten Wickel seiner eigenen Schwerkraft ausgesetzt ist. Dadurch ist die Andrückkraft des Andrückelements, in Abhängigkeit von der Drehposition der Scheibe, Schwankungen ausgesetzt, die durch die Schwerkraft, welche auf das Andrückelement einwirkt, verursacht werden. In der Konsequenz kommt es in dieser Phase des Wechsels von einem ersten auf einen zweiten Wickel zu Lufteinschlüssen im Wickel des bedruckten bahnförmigen Materials.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Wickelvorrichtung vorzuschlagen, bei der Lufteinschlüsse im Wickel des bahnförmigen Materials reduziert werden.

[0007] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand mit den Merkmalen nach dem unabhängigen Anspruch gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Figuren, der Beschreibung und der abhängigen Ansprüche.

[0008] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe durch eine Wickelvorrichtung zum Aufwickeln eines bahnförmigen Materials, vorzugsweise in einer Druckmaschine mit einem ersten Wickelkern, auf welchen das bahnförmige Material zu einem Materialwickel aufwickelbar ist, wobei der erste Wickelkern um eine Rotationsachse schwenkbar ausgebildet ist, einer Bahnführungswalze, welche dazu eingerichtet ist, das bahnförmige Material beim Aufwickeln auf den ersten Wickelkern zu führen, und einem Andrückelement gelöst, welches das auf den ersten Wickelkern aufgewickelte bahnförmige Material mit einer Andrückkraft andrückt, wobei das Andrückelement dazu eingerichtet ist, beim Schwenken des ersten Wickelkerns um die Rotationsachse die Andrückkraft auf das bahnförmige Material des ersten Wickelkerns konstant zu halten, um die Auswirkungen der Schwerkraft auf das Andrückelement bei sich ändernder Schwenkposition zu kompensieren. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Andrückkraft des Andrückelements, unabhängig von der Schwenkposition des Wickelkerns, gleichbleibend ist. In der Konsequenz können Lufteinschlüsse vermieden werden. Dies ist insbesondere während des Wechsels von einem ersten auf einen zweiten Wickel von besonderer Relevanz, wenn die Wickelvorrichtung den ersten Wickel fertig gewickelt hat, und zum Zweck des zügigen Anwickelns des zweiten Wickels ohne ein Anhalten der Druckmaschine, den ersten Wickel um die Rotationsachse bzw. die Lagerung im Maschinengestell schwenkt, bis das Anwickeln des zweiten Wickels erfolgen kann.

[0009] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Andrückelement eine pneumatische Steuerung, insbesondere einen E/P-Wandler, zum Steuern der Andrückkraft. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass eine sehr präzise Steuerung der Andrückkraft des Andrückelements auf den Wickelkern erreicht werden kann. Der E/P-Wandler kann, ausgehend von einem festgestellten Schwenkwinkel des Wickelkerns, von einer Steuerung angesteuert werden und ermöglicht eine zügige und schnelle Adaption der Andrückkraft, wobei er ein elektrisches Signal in ein pneumatisches Signal wandelt.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Andrückelement eine drehangetriebene Anpresswalze, deren Umfangsgeschwindigkeit auf die Umfangsgeschwindigkeit des Wickelkerns und/oder des Materialwickels einstellbar ist. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass sich die Umfangsgeschwindigkeit der Anpresswalze bei In-Kontakt-Treten mit dem Wickelkern nicht erst durch die Rotation des Wickelkerns anpasst, sondern bereits vor dem In-Kontakt-Treten mit dem Wickelkern einstellbar ist. In der Konsequenz werden Verschleißeffekte sowohl am bahnförmigen Material als auch an der Anpresswalze reduziert.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Anpresswalze elastische Oberflächeneigenschaften auf, um Dickenunterschiede des bahnförmigen Materials auszugleichen. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass durch ungleichmäßig auf das bahnförmige Material aufgebrauchte Farbe verursachte Dickenunterschiede nicht mechanisch durch die Anpresswalze ausgeglichen werden. In der Konsequenz können somit Beschädigungen am bahnförmigen Material verhindert werden, da sich die Anpresswalze durch ihre elastischen Oberflächeneigenschaften an die Dickenunterschiede anpassen kann.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Andrückelement einen Linearantrieb mit einem kolbenstangenlosen Zylinder. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass das Andrückelement besonders einfach und unter Einsatz von leicht verfügbaren, zuverlässigen und kostengünstigen Standardbauteilen realisiert werden kann.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Wickelvorrichtung einen zweiten Wickelkern, welcher um die Rotationsachse schwenkbar ausgebildet ist. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Druckmaschine bei einem Wechsel von einem ersten Wickelkern auf einen zweiten Wickelkern nicht angehalten zu werden braucht. Dadurch, dass der zweite Wickelkern um die identische Rotationsachse schwenkbar wie der erste Wickelkern ausgebildet ist, kann ein verzugsloser Wechsel von dem ersten Wickelkern auf den zweiten Wickelkern erfolgen. Dies ist insbesondere im Zusammenhang mit dem schwerkraftkompensierenden Andrückelement von besonderer Bedeutung.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist das Andrückelement horizontal zwischen dem ersten Wickelkern und dem zweiten Wickelkern bewegbar ausgebildet, um mit dem ersten Wickelkern oder dem zweiten Wickelkern in Kontakt treten zu können. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass das Andrückelement während des Wechsels von dem ersten Wickelkern zu dem zweiten Wickelkern oder umgekehrt jeweils nur den kürzesten Weg zwischen den Wickelkernen beschreiten muss. In der Konsequenz erfolgt der Wechsel von dem ersten Wickelkern zu dem zweiten Wickelkern schnell und zuverlässig.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst das Andrückelement eine hydraulische Steuerung. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass das Andrückelement flexibel und Platz sparend an die baulichen Gegebenheiten der Wickelvorrichtungen angepasst werden kann. Zudem kann dies mit einfachen und leicht verfügbaren, zuverlässigen und kostengünstigen Standardbauteilen realisiert werden.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist dem ersten Wickelkern und dem zweiten Wickelkern jeweils ein Antrieb zugeordnet, der dazu eingerichtet ist, ein Antriebsdrehmoment auf den ersten Wickelkern und den zweiten Wickelkern auszuüben. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Rotationsgeschwindigkeit der Wickelkerne präzise einstellbar ist und insbesondere während des Wechsels von dem ersten Wickelkern zu dem zweiten Wickelkern angepasst bzw. reduziert werden kann. In der Konsequenz kann der Wechsel der Wickelkerne besonders präzise und exakt koordiniert verlaufen, was eine verbesserte Produktqualität des bahnförmigen Materials zur Folge hat.

[0017] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Wickelvorrichtung ein weiteres Andrückelement, welches dazu eingerichtet ist, unabhängig von dem ersten Andrückelement auf das aufgewickelte bahnförmige Material des ersten Wickelkerns oder des zweiten Wickelkerns eine Andrückkraft auszuüben. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass durch das weitere Andrückelement die Andrückkraft zusätzlich verbessert wird. Dies kann sowohl in der Form erfolgen, dass beide Andrückelemente gleichzeitig auf einen Wickelkern einwirken, als auch in der Form, dass das weitere Andrückelement gerade während des Wechsels von dem ersten Wickelkern auf den zweiten Wickelkern unterstützend einwirkt. In der Konsequenz können Lufteinschlüsse zusätzlich vermieden werden.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist zumindest eine weitere Bahnführungswalze vorgesehen. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass eine Zuführung des bahnförmigen Materials zu einem Wickelkern verbessert werden kann.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Rotationsachse in einem Maschinengestell gelagert. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die gesamte Wickelvorrichtung um die Rotationsachse

geschwenkt werden kann. Dies ermöglicht, dass zu dem Zeitpunkt, zu dem die Wickelvorrichtung den ersten Wickel fertig gewickelt hat, und im Anschluss daran der zweite Wickel angewickelt werden soll, dieser Wechsel ohne ein Anhalten der Druckmaschine erfolgen kann, indem die gesamte Wickelvorrichtung um die Rotationsachse geschwenkt wird.

5 **[0020]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Wickelvorrichtung eine Schutzeinrichtung, um ein Eingreifen in den Wickelspalt der Andrückelemente und/oder der Bahnführungswalzen zu verhindern. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass während des Betriebs der Druckmaschine erhöhten Sicherheitsbestimmungen Rechnung getragen wird. Somit wird das Verletzungsrisiko für einen Nutzer verringert, und es wird zusätzlich verhindert, dass Gegenstände oder Fremdkörper in den Wickelspalt der Andrückelemente und/oder der Bahnführungswalzen gelangen können. In der Konsequenz werden Beschädigungen an der Wickelvorrichtung bzw. an der Druckmaschine verhindert.

10 **[0021]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Schutzeinrichtung mehrere Teilschutzelemente, welche gegeneinander verschiebbar ausgebildet sind. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Schutzeinrichtung auch während des Wechsels von dem ersten Wickelkern zu dem zweiten Wickelkern durchgehend das Eingreifen oder das Eindringen von Gegenständen in die Wickelvorrichtung verhindert. Durch die gegeneinander verschiebbare Ausgestaltung der Teilschutzelemente bleibt die Schutzeinrichtung auch dann kontinuierlich bestehen, wenn das Andrückelement von dem ersten Wickelkern zu dem zweiten Wickelkern überführt wird.

15 **[0022]** Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Aufwickeln eines bahnförmigen Materials, vorzugsweise in einer Druckmaschine, gelöst, bei dem das bahnförmige Material auf einem ersten Wickelkern zu einem Materialwickel aufgewickelt wird, wobei der erste Wickelkern um eine Rotationsachse schwenkbar ist, das bahnförmige Material beim Aufwickeln auf den ersten Wickelkern von einer Bahnführungswalze geführt wird, und das auf dem ersten Wickelkern aufgewickelte bahnförmige Material von einem Andrückelement mit einer Andrückkraft angedrückt wird, wobei das Andrückelement beim Schwenken des ersten Wickelkerns um die Rotationsachse die Andrückkraft auf das bahnförmige Material des ersten Wickelkerns konstant hält und die Auswirkungen der Schwerkraft auf das Andrückelement bei sich ändernder Schwenkposition kompensiert. Dadurch wird beispielsweise der technische Vorteil erreicht, dass die Andrückkraft des Andrückelements, unabhängig von der Schwenkposition des Wickelkerns, gleich bleibt. In der Konsequenz können Luftpfeinschlüsse vermieden werden. Dies ist insbesondere während des Wechsels von einem ersten auf einen zweiten Wickel von besonderer Relevanz, wenn die Wickelvorrichtung den ersten Wickel fertig gewickelt hat und zum Zweck des zügigen Anwickelns des zweiten Wickels, ohne ein Anhalten der Druckmaschine, den ersten Wickel um die Rotationsachse bzw. die Lagerung im Maschinengestell schwenkt, bis das Anwickeln des zweiten Wickels erfolgen kann.

25 **[0023]** Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung gehen aus der gegenständlichen Beschreibung und den Ansprüchen hervor.

30 **[0024]** Die einzelnen Figuren zeigen:

35 Fig. 1	Eine schematische Seitenansicht einer Druckmaschine mit einer Wickelvorrichtung
Fig. 2	Eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Wickelvorrichtung während des Wickelbetriebes
Fig. 3	Eine schematische Ansicht des in Fig. 2 eingezeichneten Schnitts II - II

40 **[0025]** Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Druckmaschine 100 für ein bahnförmiges Material 103. Das bahnförmige Material 103 wird üblicherweise in einer Bahnherstellungsvorrichtung, wie beispielsweise in einer Extrusionsvorrichtung, hergestellt und zu einem Ausgangsmaterialwickel aufgewickelt. Derartige Ausgangsmaterialwickel werden anschließend zur Weiterverarbeitung bzw. zum Bedrucken in eine in Fig. 1 beispielhaft dargestellte Druckmaschine 100 bzw. in eine Abwickelstation 105 der Druckmaschine 100 eingespannt. Das bahnförmige Material 103 wird von der Abwickelstation 105 über zahlreiche Leitwalzen einem Druckwerk 107 zugeführt, in welchem das bahnförmige Material 103 schließlich einseitig oder ggf. zweiseitig bedruckt wird. Nachdem das bahnförmige Material 103 das Druckwerk 107 verlassen hat, wird es durch eine Trocknungsvorrichtung 109 hindurchgeführt und abschließend in einer erfindungsgemäßen Wickelvorrichtung 101 zu einem Materialwickel 207 aufgewickelt. Für eine detailliertere Beschreibung der angeführten Druckmaschine 100 wird zusätzlich auf die Druckschrift DE 10 2008 025 994 A1 verwiesen.

45 **[0026]** Fig. 2 zeigt eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Wickelvorrichtung 101 während des Wickelbetriebes. Hierbei wird das bahnförmige Material 103, welches in Laufrichtung 219 der Wickelvorrichtung 101 zugeführt wird, über eine Bahnführungswalze 211 einem ersten Wickelkern 205 zugeführt und zu einem Materialwickel 207 aufgewickelt. Die Bahnführungswalze 211 befindet sich in unmittelbarer Nähe des Materialwickels 207. Bevorzugt kann die Bahnführungswalze 211 auch direkt auf dem Materialwickel 207 aufliegen, um die Zuführung zusätzlich zu verbessern. Die Bahnführungswalze 211 kann gegebenenfalls zusätzliche Elemente umfassen, die eine Bewegung der Bahnführungswalze 211 relativ zum Wickelkern 205 ermöglichen. Des Weiteren sind auch eine oder mehrere zusätzliche Bahnführungswalzen denkbar, die an geeigneten Positionen angeordnet sind, um eine optimale Zuführung des bahnförmigen Materials zu gewährleisten.

förmigen Materials zu gewährleisten.

[0027] Der erste Wickelkern 205 ist beidseitig drehbar zwischen zwei parallel angeordneten Scheiben bzw. Platten 221 angeordnet, wobei in Fig. 2 lediglich die hintere der beiden Scheiben 221 dargestellt ist. Die Scheiben 221 sind ihrerseits drehbar über eine Rotationsachse 209 in einem Maschinengestell (nicht gezeigt) gelagert. Die Rotationsachse 209 dient somit als Schwenkachse für den ersten Wickelkern 205, welcher zwischen den Scheiben 221 angeordnet ist.

[0028] Zwischen den Scheiben 221 befindet sich noch ein zweiter Wickelkern 215. Dieser zweite Wickelkern 215 ist dem ersten Wickelkern 205 bezüglich der Rotationsachse 209 gegenüberliegend angeordnet und wie der erste Wickelkern 205 beidseitig drehbar zwischen den zwei parallel angeordneten Scheiben 221 befestigt. Durch eine Drehung der Scheiben 221 bzw. durch Schwenken der Scheiben 221, vorzugsweise in Drehrichtung R, kann der erste Wickelkern 205 von der Bahnführungswalze 211 weggeschwenkt und der zweite Wickelkern 215 zu der Bahnführungswalze 211 hingeschwenkt werden. Nun kann das bahnförmige Material 103 von einer nicht dargestellten Schneidvorrichtung durchtrennt werden, wodurch ein neuer Bahnanfang entsteht. Dieser neue Bahnanfang kann nun mit einem geeigneten Mittel - beispielsweise ein Klebemittel - auf dem zweiten Wickelkern 215 festgelegt werden, um ein Anwickeln des Bahnanfangs auf dem zweiten Wickelkern 215 zu ermöglichen. Somit nimmt der zweite Wickelkern 215 die ursprüngliche Position des ersten Wickelkerns 205 ein. Der alte Materialwickel 207 kann hingegen aus der Wickelvorrichtung 101 entfernt und durch einen leeren Wickelkern ersetzt werden. Auf diese Weise entsteht, ohne dass die Wickelvorrichtung 101 bzw. die Druckmaschine 100 wegen des Wechsels des Wickelkerns angehalten werden muss, ein neuer Materialwickel.

[0029] Auf einer der Bahnführungswalze 211 gegenüber liegenden Seite des ersten Wickelkerns 205 ist ein Andrückelement 213 angeordnet, welches mit einer einstellbaren Andrückkraft auf den ersten Wickel 205 bzw. den Materialwickel 207 einwirkt, um Luftpfeifen in dem Materialwickel 207 zu verhindern. Die Andrückkraft des Andrückelements 213 wird auch dann konstant aufrechterhalten, wenn die Wickelvorrichtung 101 bzw. der erste Wickelkern 205 durch Schwenken der Scheiben 221 um die Rotationsachse 209 in dem Maschinengestell geschwenkt bzw. gedreht wird. Dies ist regelmäßig dann der Fall, wenn von dem ersten Wickelkern 205 auf einen zweiten Wickelkern 215 gewechselt werden muss. Um den Vorgang des Wechsels von dem ersten Wickelkern 205 zu dem zweiten Wickelkern 215 zügig und ohne Standzeit der Druckmaschine zu vollziehen, wird das Wegschwenken des ersten Wickelkerns 205 und Hinschwenken des zweiten Wickelkerns 215 um die Rotationsachse 209 vorgenommen, während das bahnförmige Material 103 weiterhin auf den ersten Wickelkern 205 aufgewickelt wird. Hierbei werden durch die weiterhin einwirkende - sich an den aktuellen Schwenkwinkel anpassende - konstante Andrückkraft des Andrückelements 213 auf den ersten Materialwickel 207 weiterhin Luftpfeifen verhindert. Dies kann unter Einsatz einer pneumatischen Steuerung und insbesondere mit einem E/P-Wandler erfolgen, wodurch eine sehr präzise Steuerung der Andrückkraft des Andrückelements 213 auf den Materialwickel 207 erreicht werden kann. Alternativ kann die Steuerung aber auch mit anderen Mitteln erfolgen, welche dazu geeignet sind, den Einfluss der Schwerkraft auf das Andrückelement 213 zu kompensieren, um eine konstant bleibende Andrückkraft auf den Materialwickel 207 auch während des Wechsels von dem ersten Wickelkern 205 zu dem zweiten Wickelkern 215 zu realisieren.

[0030] Nachdem das bahnförmige Material 103 von der nicht dargestellten Schneidvorrichtung durchtrennt und der neue Bahnanfang auf dem zweiten Wickelkern 215 angewickelt wurde, kann der alte Materialwickel 207, wie bereits beschrieben, aus der Wickelvorrichtung 101 entfernt und durch einen leeren Wickelkern ersetzt werden. Das Andrückelement 213 wird nun entlang zwei parallel verlaufender Schienen 223 zum gegenüberliegenden - inzwischen angewickelten - zweiten Wickelkern 215 überführt, um die eingestellte Andrückkraft auf den Materialwickel des zweiten Wickelkerns 215 aufzubringen.

[0031] Zusätzlich wäre jedoch auch ein weiteres Andrückelement denkbar, welches, unabhängig von dem ersten Andrückelement 213, auf das aufgewickelte bahnförmige Material 103 des ersten Wickelkerns 205 eine Andrückkraft auf den Materialwickel 207 ausübt. So könnten beide Andrückelemente gleichzeitig auf den Materialwickel 207 einwirken und das weitere Andrückelement könnte insbesondere während des Wechsels von dem ersten Wickelkern 205 auf den zweiten Wickelkern 215 schon von Beginn des Anwickelns des zweiten Wickelkerns 215 an auf diesen mit einer Andrückkraft einwirken, während das erste Andrückelement 213 noch auf den Materialwickel 207 des ersten Wickelkerns 205 einwirkt.

[0032] Vorzugsweise kann das Andrückelement 213 eine drehangetriebene Anpresswalze umfassen, um die Umfangsgeschwindigkeit der Anpresswalze auf die Umfangsgeschwindigkeit des ersten Wickelkerns 205 und/oder des Materialwickels 207 einzustellen. Dadurch wird die Umfangsgeschwindigkeit des Andrückelements 213 nicht erst bei In-Kontakt-Treten mit einem Wickelkern durch die Rotation des Wickelkerns selbst erreicht, sondern ist bereits vor dem In-Kontakt treten mit einem Wickelkern einstellbar.

[0033] Hierbei könnte die Anpresswalze elastische Oberflächeneigenschaften aufweisen, um Dickenunterschiede des bahnförmigen Materials 103 auszugleichen. Diese können insbesondere durch ungleichmäßig oder unregelmäßig auf das bahnförmige Material 103 aufgebrauchte Farbe verursacht werden, werden aber nicht mechanisch durch die elastischen Oberflächeneigenschaften der Anpresswalze ausgeglichen. Dies kann Beschädigungen am bahnförmigen Material verhindern.

[0034] Das Andrückelement 213 kann beispielsweise durch eine hydraulische Steuerung angetrieben werden. Da-

durch könnte die Steuerung flexibel und Platz sparend an die baulichen Gegebenheiten der Wickelvorrichtung angepasst werden, was zudem mit einfachen und leicht verfügbaren, zuverlässigen und kostengünstigen Standardbauteilen realisierbar ist.

5 **[0035]** Zusätzlich könnten der erste Wickelkern 205 und der zweite Wickelkern 215 jeweils mit einem Antrieb ausgestattet sein, der ein Antriebsdrehmoment auf den ersten Wickelkern 205 und den zweiten Wickelkern 215 ausübt. Dies würde eine präzise Einstellbarkeit der Rotationsgeschwindigkeit der Wickelkerne mit sich bringen, was insbesondere während des Wechsels von dem ersten Wickelkern 205 auf den zweiten Wickelkern 215 von Bedeutung sein könnte, da der Wechsel der Wickelkerne besonders präzise und exakt koordiniert verlaufen würde.

10 **[0036]** Des Weiteren zeigt Fig. 2 eine Schutzeinrichtung 217, welche sich oberhalb und unterhalb von dem Andrückelement 213 in radialer Richtung erstreckt. Sowohl der oberhalb als auch der unterhalb des Andrückelements 213 liegende Teil der Schutzeinrichtung 217 weist Teilschutzelemente auf, welche gegeneinander verschiebbar ausgebildet sind. Wenn sich nun die Position des Andrückelements 213 aufgrund des im Umfang zunehmenden Materialwickels 207 oder aufgrund einer Bewegung des Andrückelements 213 von dem ersten Wickelkern 205 zu dem zweiten Wickelkern 215 auf den parallel angeordneten Schienen 223 bewegt, so verschieben sich die Teilschutzelemente derart gegeneinander, dass ein Eingreifen in den Wickelspalt des Andrückelements 213 und/oder der Bahnführungswalzen sowie ein Eindringen von Gegenständen oder Fremdkörpern ausgeschlossen ist.

15 **[0037]** Fig. 3 zeigt eine schematische Ansicht des in Fig. 2 eingezeichneten Schnitts II - II. Zwischen den parallel angeordneten Scheiben 221 ist die Rotationsachse 209 sowie das seitlich an parallel angeordneten Schienen 223 verschiebbar angeordnete Andrückelement 213 gezeigt, welches oberhalb und unterhalb von den Teilschutzelementen der Schutzeinrichtung 217 vor einem Eingreifen in den Wickelspalt des Andrückelements 213 und/oder der Bahnführungswalzen geschützt ist.

20 **[0038]** Alle in Verbindung mit einzelnen Ausführungsformen der Erfindung erläuterten und gezeigten Merkmale können in unterschiedlicher Kombination in dem erfindungsgemäßen Gegenstand vorgesehen sein, um gleichzeitig deren vorteilhafte Wirkungen zu realisieren.

25

BEZUGSZEICHENLISTE

[0039]

30

100	Druckmaschine
101	Wickelvorrichtung
103	Bahnförmiges Material
105	Abwickelstation
107	Druckwerk
109	Trocknungsvorrichtung
205	Erster Wickelkern
207	Materialwickel
209	Rotationsachse
211	Bahnführungswalze
213	Andrückelement
215	Zweiter Wickelkern
217	Schutzeinrichtung
219	Laufriechung des bahnförmigen Materials
221	Scheiben bzw. Platten
223	Parallele Schienen

35

40

45

50

55 **Patentansprüche**

1. Wickelvorrichtung (101) zum Aufwickeln eines bahnförmigen Materials (103), vorzugsweise in einer Druckmaschine

(100), mit:

- 5 - einem ersten Wickelkern (205), auf welchen das bahnförmige Material (103) zu einem Materialwickel (207) aufwickelbar ist, wobei der erste Wickelkern (205) um eine Rotationsachse (209) schwenkbar ausgebildet ist,

 - einer Bahnführungswalze (211), welche dazu eingerichtet ist das bahnförmige Material (103) beim Aufwickeln auf den ersten Wickelkern (205) zu führen,

 - einem Andrückelement (213), welches das auf den ersten Wickelkern (205) aufgewickelte bahnförmige Material (103) mit einer Andrückkraft andrückt,

10 **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Andrückelement (213) dazu eingerichtet ist, beim Schwenken des ersten Wickelkerns (205) um die Rotationsachse (209) die Andrückkraft auf das bahnförmige Material (103) des ersten Wickelkerns (205) konstant zu halten, um die Auswirkungen der Schwerkraft auf das Andrückelement (213) bei sich ändernder Schwenkposition zu kompensieren.
- 15 **2.** Wickelvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Andrückelement (213) eine pneumatische Steuerung, insbesondere einen E/P-Wandler, zum Steuern der Andrückkraft umfasst.
- 20 **3.** Wickelvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Andrückelement (213) eine drehangetriebene Anpresswalze umfasst, deren Umfangsgeschwindigkeit auf die Umfangsgeschwindigkeit des Wickelkerns (205) und/oder des Materialwickels (207) einstellbar ist.
- 25 **4.** Wickelvorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anpresswalze elastische Oberflächeneigenschaften aufweist, um Dickenunterschiede des bahnförmigen Materials (103) auszugleichen.
- 30 **5.** Wickelvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Andrückelement (213) einen Linearantrieb mit einem kolbenstangenlosen Zylinder umfasst.
- 35 **6.** Wickelvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Wickelvorrichtung (101) einen zweiten Wickelkern (215) umfasst, welcher um die Rotationsachse (209) schwenkbar ausgebildet ist.
- 40 **7.** Wickelvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Andrückelement (213) horizontal zwischen dem ersten Wickelkern (205) und dem zweiten Wickelkern (215) bewegbar ausgebildet ist, um mit dem ersten Wickelkern (205) oder dem zweiten Wickelkern (205) in Kontakt treten zu können.
- 45 **8.** Wickelvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Andrückelement (213) eine hydraulische Steuerung umfasst.
- 50 **9.** Wickelvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
dem ersten Wickelkern (205) und dem zweiten Wickelkern (215) jeweils ein Antrieb zugeordnet ist, der dazu eingerichtet ist ein Antriebsdrehmoment auf den ersten Wickelkern (205) und den zweiten Wickelkern (215) auszuüben.
- 55 **10.** Wickelvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Wickelvorrichtung (101) ein weiteres Andrückelement umfasst, welches dazu eingerichtet ist, unabhängig von dem ersten Andrückelement (213) auf das aufgewickelte bahnförmige Material (103) des ersten Wickelkerns (205) oder des zweiten Wickelkerns (215) eine Andrückkraft auszuüben.

11. Wickelvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest eine weitere Bahnführungswalze vorgesehen ist.

5 12. Wickelvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rotationsachse (209) in einem Maschinengestell gelagert ist.

10 13. Wickelvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Wickelvorrichtung (101) eine Schutzeinrichtung (217) umfasst, um ein Eingreifen in den Wickelspalt der Andrückelemente (213) und/oder der Bahnführungswalzen zu verhindern.

15 14. Wickelvorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schutzeinrichtung (217) mehrere Teilschutzelemente umfasst, welche gegeneinander verschiebbar ausgebildet sind.

20 15. Wickelvorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schutzeinrichtung (217) mehrere Teilschutzelemente umfasst, welche gegeneinander verschiebbar ausgebildet sind

25

30

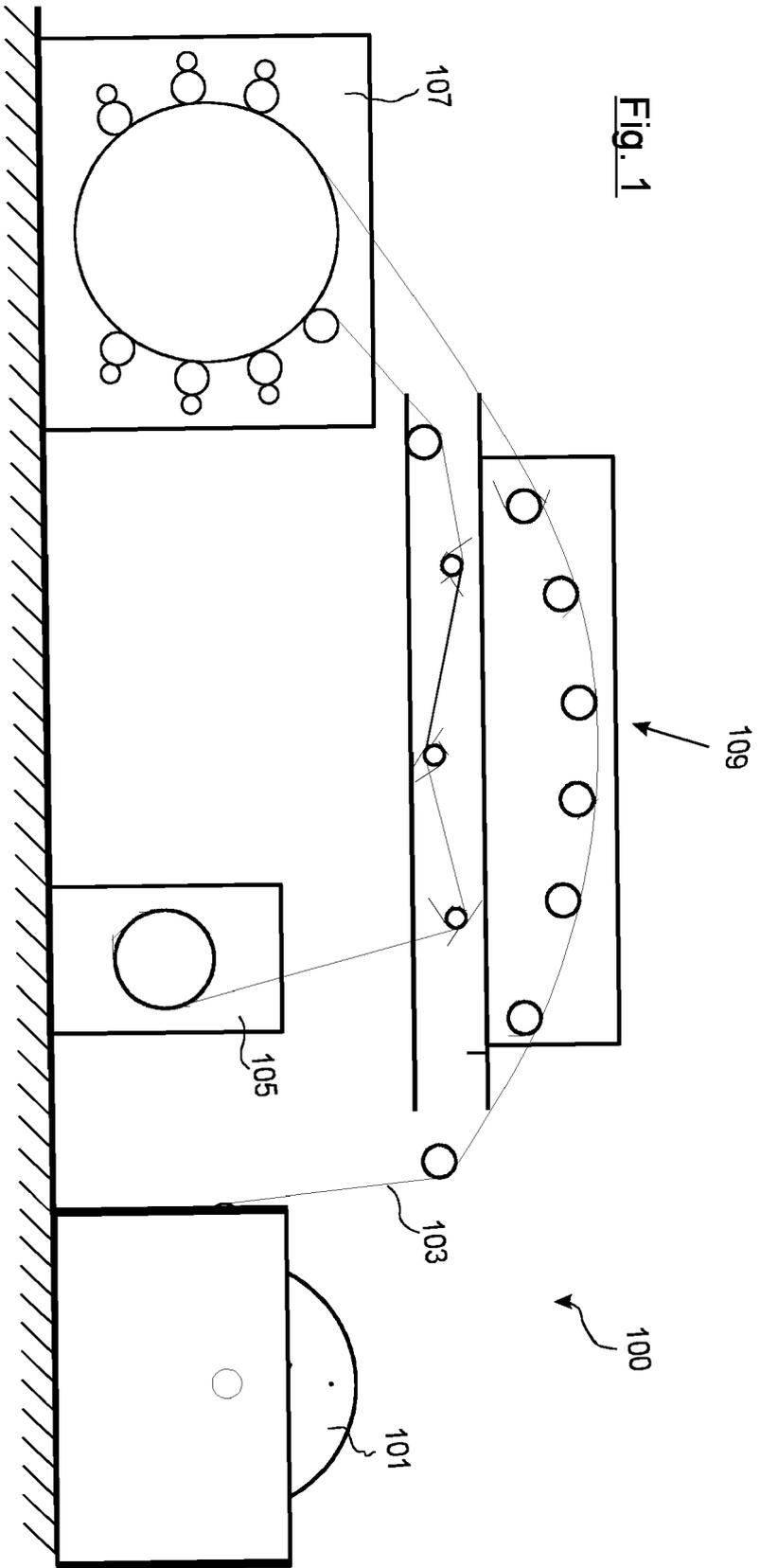
35

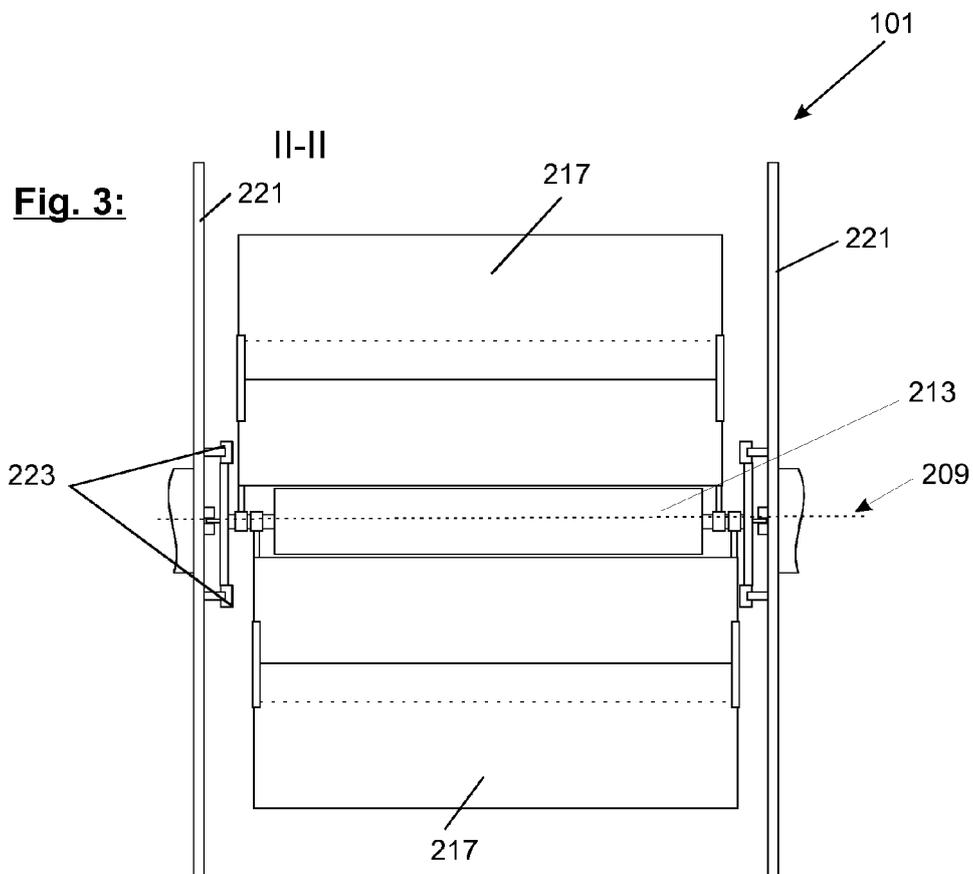
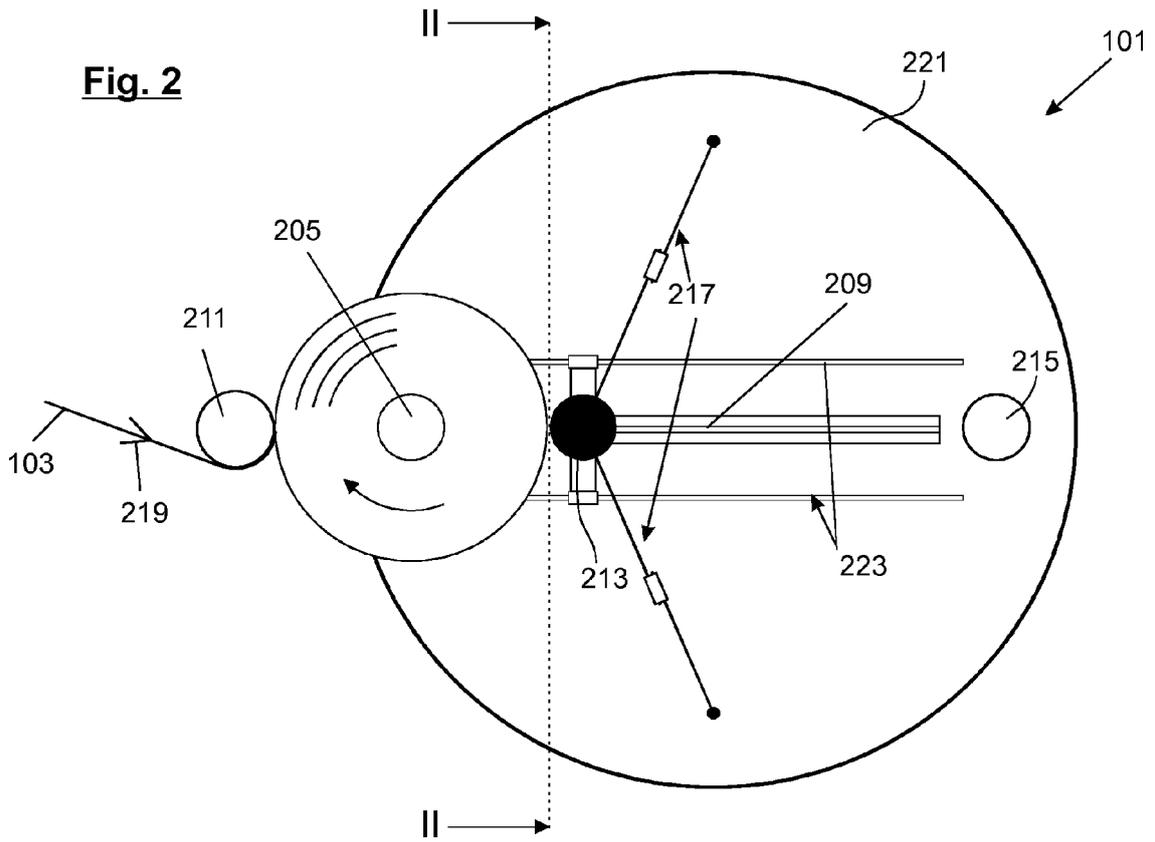
40

45

50

55





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

- WO 2008043748 A1 [0004]
- DE 102008025994 A1 [0025]