

(19)



(11)

EP 1 772 267 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

11.04.2007 Patentblatt 2007/15

(51) Int Cl.:

B41F 35/00 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06021114.1**(22) Anmeldetag: **09.10.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **10.10.2005 DE 102005048754**(71) Anmelder: **Neusser Druckerei und Verlag GmbH****41464 Neuss (DE)**

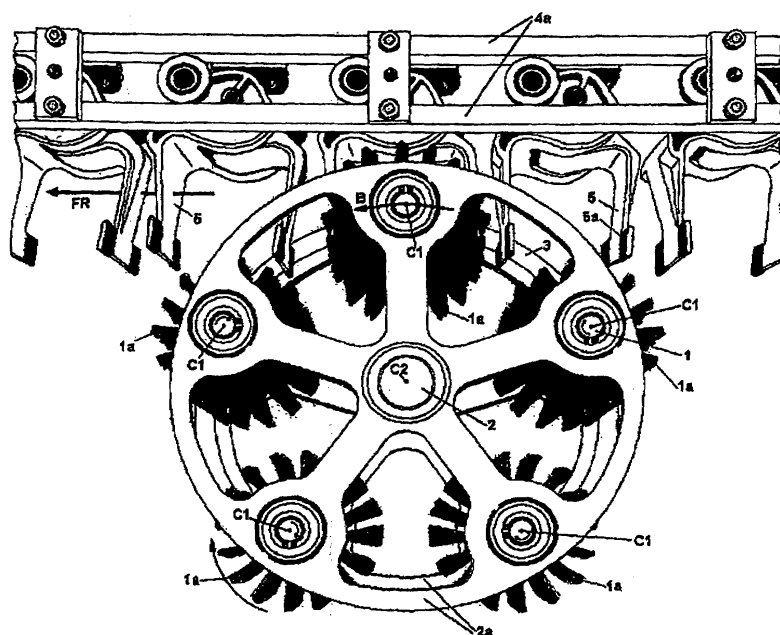
(72) Erfinder:

- **Jung, Rolf**
41564 Kaarst (DE)
- **Hund, Michael**
41468 Neuss (DE)
- **Paar, Andreas**
41564 Kaarst (DE)
- **Hoppenkamps, Benedict**
41065 Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter: **Ostriga, Sonnet, Wirths & Roche****Stresemannstrasse 6-8****42275 Wuppertal (DE)****(54) Reinigungsapparat für Greifer eines Transportsystems für Druckereiprodukte**

(57) Die Erfindung beschreibt eine Reinigungsapparat für die Greifer (5) eines Transportsystems für Druckereiprodukte, wobei die Reinigungsapparat mit einer beliebigen Anzahl von Reinigungselementen (1a) versehen ist, welche jeweils um ihr eigenes Zentrum (C1) drehbeweglich gelagert sind und das Zentrum (C1) jedes Reinigungselements (1a) zugleich eine Bewegungsbahn (B) beschreibt, welche in einem Teilabschnitt im wesent-

lichen gleichgerichtet der Förderrichtung (FR) der Greifer (5) verläuft, wobei jedes Reinigungselement (1a) in diesem Teilabschnitt in einen zugeordneten, geöffneten und in Förderrichtung (FR) bewegten Greifer 5 eintaucht und mit diesem kämmt, wobei das Reinigungselement (1a), zumindest im Teilabschnitt des eingetauchten Zustands in den Greifer (5), in eine Rotationsbewegung versetzt wird.

**Figur 1****EP 1 772 267 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung beschreibt eine Reinigungsapparatur für Greifer eines Transportsystems für Druckereiprodukte.

Technologischer Hintergrund

[0002] Druckereiprodukte, z.B. Tageszeitungen, welche in großen Stückzahlen auf Rollenoffsetdruckmaschinen in einer Rotation produziert werden, verlassen die Auslage des Falzapparates der Druckmaschine in einem sich überlappenden Schuppenstrom, welcher zunächst auf ein Förderband abgelegt und im Anschluss daran von einem Transportsystem mit Greifern übernommen wird, mit welchem die Druckereiprodukte zur Weiterverarbeitung dem Versandraum zugeführt werden.

[0003] Hierbei kann ein einzelnes oder, in einem Sammelmodus, zwei aufeinander folgende Druckereiprodukte von je einem Greifer erfasst werden.

[0004] Das Transportsystem besteht hierbei aus einer angetriebenen Endloskette, welche als Kugelgelenkgliederkette mit Führungsrollen ausgestaltet ist, wobei die Endloskette mit Hilfe der Führungsrollen in einem rechteckigen, längsgeschlitzten Führungskanal über einen festgelegten Transportweg geführt wird.

[0005] Jedes Kettenglied ist mit einem Anschlussblock versehen, wobei dieser Anschlussblock den Schlitz des Führungskanals nach Außen durchdringt und an jedem Anschlussblock ein Greifer befestigt ist.

[0006] Ein gattungsgemäßer Greifer ist beispielsweise in der europäischen Patentschrift EP 600 183 B1 beschrieben

[0007] Der einschlägigen Fachwelt ist ein derartiges, gesamtes Transportsystem durch das bewährte und weitverbreitete UTR- System der Fa. Ferag bekannt.

[0008] Bei diesem Transportsystem ist der Greifer mit zwei, relativ zueinander schwenkbaren, Greiferschenkeln versehen, wobei beim Erfassen des Produkts jeder Greiferschenkel über Steuerrollen und beidseitig des Führungskanals angeordnete Kulissen gesteuert bewegt und dabei geschlossen wird. Die Greiferschenkel werden nach dem Schließvorgang über eine Sperrklinke gegeneinander verriegelt und das Druckereiprodukt mit dem verriegelten Greifer zu einer Weiterverarbeitungsstation oder zu einem nächsten Übergabepunkt eines nachgeschalteten Transportsystems gefördert.

[0009] Um das Druckereiprodukt während des Transports zuverlässig im Greifer zu halten, ist jeder Greiferschenkel an seinem freien Ende mit je zwei Haltegummis versehen, welche auf quer abstehende Stege des Greiferschenkels aufgesteckt sind.

[0010] Am gewünschten Zielpunkt wird die Sperrklinke des Greifers über einen ortsfesten, zuschaltbaren Mechanismus (Auslöseapparat) geöffnet und damit das Produkt aus dem Greifer ausgelöst bzw. übergeben.

[0011] Danach läuft der Greifer mit entriegelter Sperrklinke leer zum Ausgangspunkt zurück, um das nächste,

ihm zugeordnete Produkt zu erfassen und zu transportieren.

[0012] Bei einem, zur Produktion von Tageszeitungen üblichen Coldset-Druckverfahren findet ein "Trocknungsprozess" der Druckfarbe primär durch das Wegschlagen (Aufsaugen) der Farbe in das Papier statt, wobei insbesondere bei hohem Farbauftrag unmittelbar nach dem Druck eine nicht unerhebliche Restfeuchte der Farbe auf der Papieroberfläche verbleiben kann.

[0013] Wird nun das Produkt vom Greifer des Transportsystems erfasst, so setzt sich ein Teil dieser Farbe an den Haltegummis des Greifers fest, wobei der Greifer diesen unerwünschten Farbauftrag zum Teil wieder an die nachfolgenden, zu erfassenden Produkte abgibt.

[0014] Dies führt zu unerwünschten Abdrücken auf den Produkten, insbesondere dann, wenn zuvor eine Produktion mit sehr hohem, dunklem Farbauftrag im Erfassungsbereich des Greifers produziert worden ist und im Anschluss ein Produkt mit sehr geringem, hellem Farbauftrag im Erfassungsbereich produziert wird.

[0015] Hierbei wird der unerwünschte Farbauftrag der vorangegangenen Produktion von den Haltegummis des Greifers wieder auf die Titelseite des Folgeprodukts übertragen, wodurch das Erscheinungsbild des Produkts in erheblichem Ausmaß negativ beeinträchtigt sein kann. Erschwerend hinzu kommt hierbei, dass die Produkte in Teilbereichen des Transportwegs durch Rohrführungen unterhalb des Führungskanals unterstützt werden, um dieses beispielsweise während des Durchlaufs entlang mechanischer Zählfinger oder vor Übergabepunkten zu stabilisieren.

[0016] Hierbei kommt es zu einem Abkippen des Greifers um seine Schwenkachse, wobei sich das Produkt großflächig an den Innenseiten der Haltegummis anlegt.

[0017] Ebenso wird der geschlossene Greifer in seiner Gesamtheit über Steuerkulissen vor bestimmten Übergabe- oder Ablageprozessen zunächst um seine Schwenkachse verschwenkt, wobei sich das Produkt wiederum großflächig an den Haltegummis anlegt.

[0018] Hierbei kommt es, neben einem Linienabdruck im Druckbereich der Klemmung zusätzlich zu großflächigen, rechteckigen Schattierungen am Produkt, welche sich im ungünstigsten Falle von der gesamten Innenfläche eines Haltegummis auf das Produkt übertragen können.

[0019] Die auf den Haltegummis verbleibende Farbe wird durch Papierstaub in einem gewissen Umfang allmählich gebunden, wobei sich die Farbe auf den Haltegummis zusätzlich über einen längeren Zeitraum aufbauen kann.

[0020] In vielen Druckereien werden die Greifer und dabei insbesondere die Haltegummis regelmäßig manuell gereinigt, da zur Zeit keine wirkungsvolle Apparatur zur automatisierten Reinigung der Greifer zur Verfügung steht.

[0021] Selbst in Druckhäusern mittlerer Größenordnung kann die Gesamtanzahl der Greifer einige Tausend Stück betragen, wodurch das Reinigen der Greifer von

Hand mit einem erheblichen Personal- und Zeitaufwand und dadurch mit hohen Kosten verbunden ist.

Aufgabe

[0022] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Reinigungsapparatur für die Greifer eines Transporteursystems für Druckereiprodukte zu schaffen, welche mit vertretbarem konstruktiven Aufwand in der Lage ist, an einem mit Produktionsgeschwindigkeit laufenden Transporteur gezielt die Vorderkanten und die Innenseiten der Greiferschenkel und Haltegummis großflächig zu erfassen und dabei effektiv zu reinigen.

Lösung

[0023] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einer Reinigungsapparatur nach den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0024] Vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeiten sind in den Unteransprüchen aufgezeigt.

[0025] Funktionsgleiche Bauteile sind in allen aufgezeigten Ausgestaltungsmöglichkeiten mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0026] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel soll zunächst mit Hilfe der Figur 1 und Figur 2 erläutert werden.

[0027] In den Figuren 1 und 2 ist eine Reinigungsapparatur gezeigt, welche stationär in das Transporteursystem integriert wird.

[0028] Die Reinigungsapparatur liegt hierbei im Rücklauf des Transporteursystems angeordnet, wobei im Rücklauf die Greifer 5 bereits entriegelt sind und keine Produkte mehr gefördert werden.

[0029] Zwei benachbarte, beidseitig des Führungskanals 4 parallel angeordneten Seitengestelle 8 sind über Quertraversen miteinander verbunden, wobei die Quertraversen an der Oberseite des Führungskanals 4 befestigt sind.

[0030] An den jeweiligen Innenseiten der Seitengestelle 8 sind hierbei höhenstellbare Zwangskulissen 4a angeordnet, in welchen die beidseitig angeordneten Steuerrollen des entriegelten Greifers 5 abwälzen, wobei beide Greiferschenkel innerhalb der Apparatur in einer definierten Winkellage gehalten werden und jeder Greifer 5 die Apparatur mit geöffneter Stellung der Greiferschenkel durchläuft.

[0031] Vorteilhaft ist den Zwangskulissen 4a zusätzlich ein integrierter Zwangsöffnungsmechanismus für die Sperrklinken der Greifer 5 vorgeschaltet, um zu gewährleisten, dass nur tatsächlich entriegelte Greifer 5 die Apparatur durchlaufen können.

[0032] Ein Kettenrad 6a ist drehfest mit der Abtriebswelle 6 mit dem Zentrum C6 verbunden, wobei die Abtriebswelle 6 beidseitig in den Seitengestellten 8 gelagert ist.

[0033] Das Kettenrad 6a durchdringt hierbei von oben durch einen Schlitz den Führungskanal 4 und greift in die Endloskette 11 ein und wird von dieser angetrieben. Die

Drehbewegung wird von der Antriebswelle 6 auf eine Zahnriemenscheibe 6b übertragen, wobei über den beidseitig verzahnten Zahnriemen 7 die Drehbewegung über die Zahnriemenscheibe 2b auf die Abtriebswelle 2 mit dem Zentrum C2 übertragen wird.

[0034] Die Abtriebswelle 2 ist ebenfalls beidseitig in den Seitengestellten 8 gelagert und hierbei drehfest mit den beiden, axial zueinander beabstandeten, Trägerrädern 2a verbunden.

[0035] Zwischen den Trägerrädern 2a liegen hierbei planetenradartig beliebig viele, bevorzugt jedoch 5 zylinderförmige Reinigungselemente 1a drehbeweglich angeordnet, welche im gezeigten Ausführungsbeispiel als Rundbürsten 1a mit einem relativ steifen Borstenbesatz zur Trockenreinigung ausgestaltet sind.

[0036] Im Ausführungsbeispiel ist je eine Rundbürste 1a drehfest auf der zugehörigen Antriebswelle 1 geklemmt, wobei jede Antriebswelle 1 an der, dem Betrachter abgewandten Seite mit einem außenverzahnten Stirnrad versehen ist.

[0037] Die Antriebswellen 1 selbst sind hierbei in den Trägerrädern 2a wälzgelagert.

[0038] Jedes Stirnrad der Antriebswellen 1 kämmt hierbei in der Art eines Planetenrades eines Planetengetriebes mit einem feststehenden, innenverzahnten Hohlrad 3, dessen Mittelpunkt im Zentrum C2 liegt.

[0039] Wird nun die Endloskette mit den Greifern 5 in Förderrichtung (FR) bewegt, so werden die Trägerräder 2a über die Abtriebswelle 2 in eine Rotationsbewegung um das Zentrum C2 versetzt, wobei das Zentrum C1 jeder Rundbürste 1a eine kreisbogenförmige Bewegungsbahn (B) beschreiben, welche im oberen Teilabschnitt im wesentlichen gleichgerichtet der Förderrichtung (FR) der Greifer (5) verläuft und jede Rundbürste 1a in diesem Teilabschnitt in den zugeordneten, geöffneten und in Förderrichtung (FR) bewegten Greifer eintaucht und mit diesem kämmt

[0040] Die Rundbürste 1a wird dabei gleichzeitig über das Stirnrad von der Antriebswelle 1 in eine stetige Rotationsbewegung versetzt. Hierbei werden gezielt die Vorderkanten und die Innenseiten der Greiferschenkel und Haltegummis 5a bei jedem Durchlauf des Greifers 5 durch die Apparatur großflächig und effektiv gereinigt.

[0041] Alternativ zu den gezeigten Rundbürsten 1a können jedoch auch zylinderförmige Reinigungselemente mit anderem, an sich bekannten Reinigungsbesatz zum Einsatz kommen, wobei dieser auch als schwammartiger oder textiler Besatz ausgestaltet sein kann.

[0042] Der Fachmann macht die Art, Dichte und Ausgestaltung des Besatzes auch davon abhängig, ob die Reinigung der Haltegummis 5a trocken, oder ggf. unter Zugabe eines flüssigen Waschmittels oder gar eines pulverförmigen Bindemittels erfolgen soll.

[0043] Erste Versuche zeigen jedoch, dass ein ausreichend steifer Borstenbesatz einer Rundbürste in der Lage ist, einen durch Papierstaub gebundenen Farbauftrag auch ohne Zugabe eines Zusatzmittels von den Haltegummis abzulösen und fortzuschleudern.

[0044] Auch dadurch bedingt, dass der Greifer 5 bei jedem Rundlauf innerhalb einer Produktion die Apparatur durchläuft, wird einem allmählichen Farbaufbau am Greifer 5 sehr effektiv entgegengewirkt.

[0045] Die Lagerung der Reinigungselemente 1 a kann, abweichend vom gezeigten Ausführungsbeispiel, auch mit feststehenden Achsen mit einem Zentrum C1 ausgestaltet sein, welche mit den Trägerrädern 2a verschraubt werden.

[0046] Hierbei ist das Reinigungselement 1a mit seiner bevorzugt aus Kunststoff gefertigten Nabe umlauffähig auf dieser feststehenden Achse gelagert. Hierbei kann die Außenverzahnung, welche mit dem Hohlrad 3 kämmt als fester Bestandteil der Nabe an dieser gefertigt sein. Hierdurch wird ein Austausch verschlissener Reinigungselemente 1a wesentlich vereinfacht. Ebenso ist es denkbar, das nur ein einzelnes Trägerrad 2a vorgesehen wird, wobei angeschraubte Lagerachsen mit einem Zentrum C1 seitlich aus dem Trägerrad herausragen und die Reinigungselemente 1a "fliegend" auf diesen Achsen umlauffähig gelagert werden. Ein Austausch erfolgt hierbei durch einfaches Aufstecken und axiales Sichern der der Reinigungselemente 1a auf den Lagerachsen.

[0047] Die Rotationsbewegung der Reinigungselemente 1a kann auch über einen Reibschluss bewirkt werden, wobei jedes Reinigungselement 1 a über ein gumibeschichtetes Reibrad mit einem Zentrum C1 angetrieben wird, welches in kraftschlüssiger Antriebsverbindung mit der geschlossenen, inneren Zylindermantelfläche eines ein- oder mehrteilig gefertigten, feststehenden Anpressrings mit dem Zentrum C2 steht, wodurch das Reinigungselement 1a in eine stetige Rotationsbewegung versetzt wird.

[0048] Alternativ hierzu kann der Anpressring auch durch eine offene Anpressschale mit An- und Ablauframpen ersetzt sein, wobei jedes Reinigungselement 1a über das Reibrad nur zeitweilig in kraftschlüssiger Antriebsverbindung mit der inneren Zylindermantelfläche der Anpressschale steht, und das Reinigungselement 1a lediglich im oberen Teilabschnitt unmittelbar vor dem Eintauchen in den Greifer 5 in eine Rotationsbewegung versetzt wird,

[0049] In der Figur 3 ist die Apparatur durch einen, pneumatisch über den Hubzylinder 10 schwenkbaren Rahmen 8a ergänzt, in welchem die Abtriebswelle 2 beidseitig gelagert ist und an welchem das Hohlrad 3 seitlich befestigt ist.

[0050] Durch das Abschwenken des Rahmens 8a können die Trägerräder 2a und damit die Reinigungselemente 1 a aus der Eingriffsstellung mit den Greifern 5 gebracht werden.

[0051] Eine derartige Ausgestaltung hat den Vorteil, das bei einer signifikanten Phasenabweichung des Reinigungselements 1a zum Greifer 5, was beispielsweise durch einen Riss des Zahnriemens 7 verursacht sein kann, die Reinigungselemente 1a sofort außer Eingriff mit den Greifern gebracht werden, um Beschädigungen an den Greifern 5 zu verhindern. Hierbei kann das Trans-

porteursystem ohne Produktionsunterbrechung weiterlaufen.

[0052] Eine Überwachung der Phasenlage kann hier beispielsweise mittels berührungsloser Sensoren (Initiatoren) erfolgen, welche die momentane Lage der Kettenglieder relativ zu den Lagerachsen 1 erfassen, wobei beispielsweise die Impulslage des Kettengliedsensors relativ zu der Impulslage des Lagerachsensensors über eine SPS überwacht wird und bei einer Inkonsistenz ein sofortiges Abschwenken des Rahmens 8a durch den Hubzylinder 10 bewirkt wird.

[0053] Der Antrieb der Trägeräder 2a erfolgt in dieser Ausgestaltungsform vorteilhaft über eine Zwischenwelle 9, deren Zentrum C9 zugleich die Schwenkachse des Rahmens 8a bildet.

[0054] Der Antrieb wird zunächst vom Kettenrad 6a über die Antriebswelle 6 auf die Zahnriemenscheibe 6b und weiter über den Zahnriemen 7 auf die Riemenscheibe 9b übertragen. Die Riemenscheibe 9b treibt die Zwischenwelle 9 an, welche drehfest mit einem außenverzahnten Stirnrad 9a verbunden ist, welches über den Zahneingriff Z ein außenverzahntes Trägerrad 2a antreibt.

[0055] Selbstverständlich sind in allen Ausgestaltungsformen die Übersetzungsverhältnisse innerhalb des Antriebs derart aufeinander abgestimmt, dass stets eine klar definierte Phasenlage zwischen Greifer 5 und Reinigungselement 1a gegeben ist.

[0056] Hierbei kann der Achsabstand zwischen zwei Zentren C1 der Reinigungselemente 1a gleich oder alternativ auch geringfügig größer als die Teilung der Endloskette 11 gewählt sein.

[0057] Ein etwas größerer Achsabstand bewirkt hierbei eine Relativbewegung des Reinigungselements 1a beim Eingriff zum Greifer 5, wobei das Reinigungselement beim Eintauchen in den Greifer zunächst verstärkt auf den nachlaufenden Greiferschenkel einwirkt und beim Austauchen aus dem Greifer verstärkt auf den vorlaufenden Greiferschenkel einwirkt.

[0058] Ebenso können auch innerhalb eines Apparaturgehäuses zwei Abtriebsachsen 2 mit Trägerradpaaren 2a und Reinigungselementen 1a hintereinander angeordnet werden, wobei ein gemeinsamer Antrieb vorgesehen wird. Hierbei können beide Trägerradpaare mit unterschiedlichem Besatz der Reinigungselemente 1a versehen werden. So kann beispielsweise im ersten Teilbereich eine Nassreinigung mit umlaufenden Rundbürsten vorgesehen werden und in einem zweiten Teilbereich ein Trockenwischen der Greifer 5 durch umlaufende Schwämme bewirkt werden.

[0059] In der Figur 4 ist eine Ausgestaltungsmöglichkeit aufgezeigt, bei welcher die Reinigungselemente 1a über einen langen Weg in die Greifer 5 eintauchen, wodurch die Reinigungswirkung nochmals verbessert werden kann.

[0060] Die Bewegungsbahn B des Zentrums C1 der Reinigungselemente 1a ist hierbei oval- oder ellipsenartig, wobei die parallel zueinander beabstandeten Achsen

1 der Reinigungselemente 1 a an zwei axial zueinander beabstandeten Kettenrundläufen 17 befestigt sind.

[0061] Beide Kettenrundläufe 17 werden über die Kettenräder 12a von einer gemeinsamen Abtriebswelle 12 angetrieben, wobei die Bewegungsbahn B des Zentrums C1 durch die Anordnung der Antriebskettenräder 12a, der Spannkettenträder 13a und ggf. durch zusätzliche, nicht dargestellte Führungskanäle bzw. Abstützschienen definiert wird.

[0062] Der Antrieb erfolgt zunächst vom Kettenrad 6a über die Abtriebswelle 6 auf die Zahnriemenscheibe 6b und wird über den Zahnriemen 7 auf die Riemenscheibe 12b übertragen.

[0063] Die Riemenscheibe 12b treibt hierbei die Abtriebswelle 12 an, welche drehfest mit den beiden Antriebskettenrädern 12a verbunden ist. Die Kettenrundläufe 17 werden hierbei an den hinteren Spannkettenträdern 13a umgelenkt, welche auf der Spannachse 13 mit dem Zentrum C13 umlauffähig gelagert sind.

[0064] In diesem Ausführungsbeispiel sind die Reinigungselemente 1a beispielsweise mit einem schwammartigen Besatz versehen, wobei jedes Reinigungselement im eingetauchten Zustand in den Greifer über das Reibrad 1b von der oberen, feststehenden Reibleiste 14 in eine Rotationsbewegung versetzt wird.

[0065] Im unteren Teil der Apparatur wird jedes Reinigungselement 1a beispielsweise über ein Sprühhrohr 16 mit flüssigem Waschmittel benetzt. Hierbei wird das Reinigungselement 1a über die Reibleiste 15b in eine Rotationsbewegung versetzt.

[0066] Das Reinigungselement 1a wälzt sich mit seinem schwammartigen Besatz im Rücklauf an einem Lochblech 15a ab, wobei das verunreinigte Waschmittel abgedrückt und von der Auffangwanne 15 aufgenommen wird.

[0067] Hierbei kann auch ein getaktetes Bandvlies als Filter für das verunreinigte Waschmittel über dem Lochblech 15a angeordnet werden.

[0068] Alternativ zum Aufsprühen kann das flüssige Waschmittel ebenso über ein permanent angetriebenes oder getaktetes, mit Waschmittel getränktes, Bandvlies den Reinigungselementen 1a zugeführt werden.

[0069] Der Trocknungsprozess der Greifer kann zusätzlich durch Pressluft unterstützt werden.

[0070] Grundsätzlich muss bei allen gezeigten Ausführungsbeispielen der Antrieb der Apparatur nicht zwangsläufig mechanisch von der Endloskette 11 des Transporteurs abgegriffen werden, vielmehr kann die Apparatur auch mit einem elektrischen Einzelantrieb versehen werden, welcher zum Transportsystem phasensynchron läuft.

[0071] Hierdurch kann eine Nachrüstung in bereits bestehende Anlagen vereinfacht werden. Ebenso ist es denkbar, das die Apparatur für mehrere Transportsysteme mobil eingesetzt werden kann, wobei die gesamte Reinigungsapparatur lediglich am Führungskanal 4 des Transportsystems geklemmt bzw. orientiert wird.

Patentansprüche

1. Reinigungsapparatur für Greifer (5) eines Transportsystems für Druckereiprodukte, wobei die Reinigungsapparatur mit einer beliebigen Anzahl von Reinigungselementen (1a) versehen ist, welche jeweils um ein eigenes Zentrum (C1) drehbeweglich gelagert sind und das Zentrum (C1) jedes Reinigungselements (1a) zugleich eine Bewegungsbahn (B) beschreibt, welche in einem Teilabschnitt im Wesentlichen gleichgerichtet zu einer Förderrichtung (FR) der Greifer (5) verläuft, wobei jedes Reinigungselement (1a) in diesem Teilabschnitt in einen dem Reinigungselement (1a) zugeordneten, geöffneten und in Förderrichtung (FR) bewegten Greifer (5) eintaucht und mit diesem kämmt, wobei das Reinigungselement (1a), zumindest in dem Teilabschnitt des eingetauchten Zustands in den Greifer (5), in eine Rotationsbewegung versetzt wird.
2. Reinigungsapparatur für Greifer (5) eines Transportsystems für Druckereiprodukte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsbahn (B) der Zentren (C1) jedes Reinigungselements (1a) eine Kreisbahn (B) um ein Zentrum (C2) beschreibt, wobei jedes Reinigungselement (1a) drehbeweglich in der Art eines Planetenrads an mindestens einem angetriebenen Trägerrad (2a) angeordnet ist, und das mindestens ein Trägerrad (2a) in eine Rotationsbewegung um das Zentrum (C2) versetzt wird.
3. Reinigungsapparatur für Greifer (5) eines Transportsystems für Druckerprodukte nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Reinigungselement (1a) über ein außenverzahntes Stirnrad mit einem Zentrum (C1) in planetengetriebeartiger Antriebsverbindung mit einem feststehenden, innenverzahnten Hohlrad (3) mit einem Zentrum (C2) steht, wodurch die Reinigungselemente (1a) in eine stetige Rotationsbewegung um ihre Zentren (C1) versetzt werden.
4. Reinigungsapparatur für Greifer (5) eines Transportsystems für Druckereiprodukte nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungselemente (1a) über jeweils ein Reibrad mit dem Zentrum (C1) in kraftschlüssiger Antriebsverbindung mit einer geschlossenen, inneren Zylindermantelfläche eines feststehenden Anpressrings mit dem Zentrum (C2) stehen, wodurch die Reinigungselemente (1a) in eine stetige Rotationsbewegung um ihre Zentren (C1) versetzt werden.
5. Reinigungsapparatur für Greifer (5) eines Transportsystems für Druckereiprodukte nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungselemente (1a) über jeweils ein Reibrad mit dem Zen-

trum (C1) zeitweilig in kraftschlüssiger Antriebsverbindung mit der inneren Zylindennantelfläche einer feststehenden, offenen Anpressschale mit dem Zentrum (C2) stehen, wobei die Reinigungselemente (1 a) zumindest in dem Teilabschnitt des eingetauchten Zustands in den Greifer (5) in eine Rotationsbewegung um ihre Zentren (C1) versetzt werden.

6. Reinigungsapparatur für Greifer (5) eines Transportsystems für Druckereiprodukte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsbahn (B) der Zentren (C1) jedes Reinigungselements (1a) eine oval- oder ellipsenartige Bewegungsbahn (B) beschreibt, wobei parallel zueinander beabstandete Lagerachsen (1) mit den Zentren (C1) an zwei axial zueinander beabstandeten Kettenrundläufen (17) befestigt sind, wobei beide Kettenrundläufe (17) über Antriebskettenräder (12a) angetrieben werden und die Bewegungsbahn (B) der Zentren (C1) durch die Anordnung der Antriebskettenräder (12a), der Spannkettenräder (13a) und gegebenenfalls durch zusätzliche Führungskanäle bzw. Abstützschienen definiert wird, wobei jedes Reinigungselement (1a) über ein Reibrad (1b) mit dem Zentrum (C1) zeitweilig in kraftschlüssiger Antriebsverbindung mit einer Anpressfläche einer feststehenden Reibleiste (14) steht und jedes Reinigungselement (1a) über die Reibleiste (14) zumindest in dem Teilabschnitt des eingetauchten Zustands in den Greifer (5) in eine Rotationsbewegung um sein Zentrum (C1) versetzt wird.
7. Reinigungsapparatur für Greifer (5) eines Transportsystems für Druckereiprodukte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigungselement (1 a) wahlweise als Rundbürste (1a) mit einem Borstenbesatz oder als ein im Wesentlichen zylinderförmig ausgestaltetes Reinigungselement (1a) mit schwammartigen oder textilen Reinigungsbesatz ausgestaltet ist.
8. Reinigungsapparatur für Greifer (5) eines Transportsystems für Druckereiprodukte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsapparatur mechanisch mit einer Endloskette (11) des Transporteurs in Antriebsverbindung steht.
9. Reinigungsapparatur für Greifer (5) eines Transportsystems für Druckereiprodukte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsapparatur über einen separaten, zum Transportsystem phasensynchronen, elektrischen Einzelantrieb verfügt.

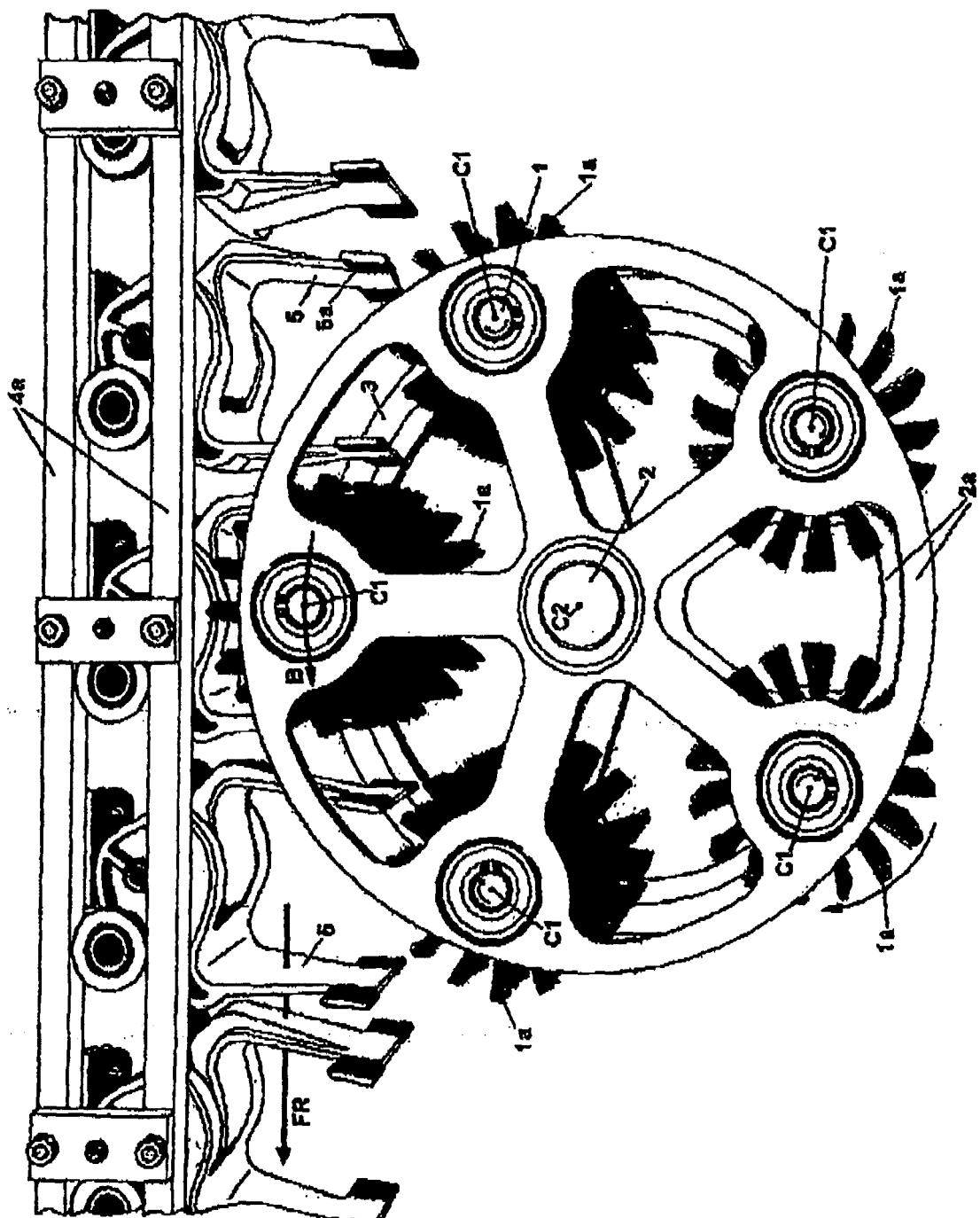
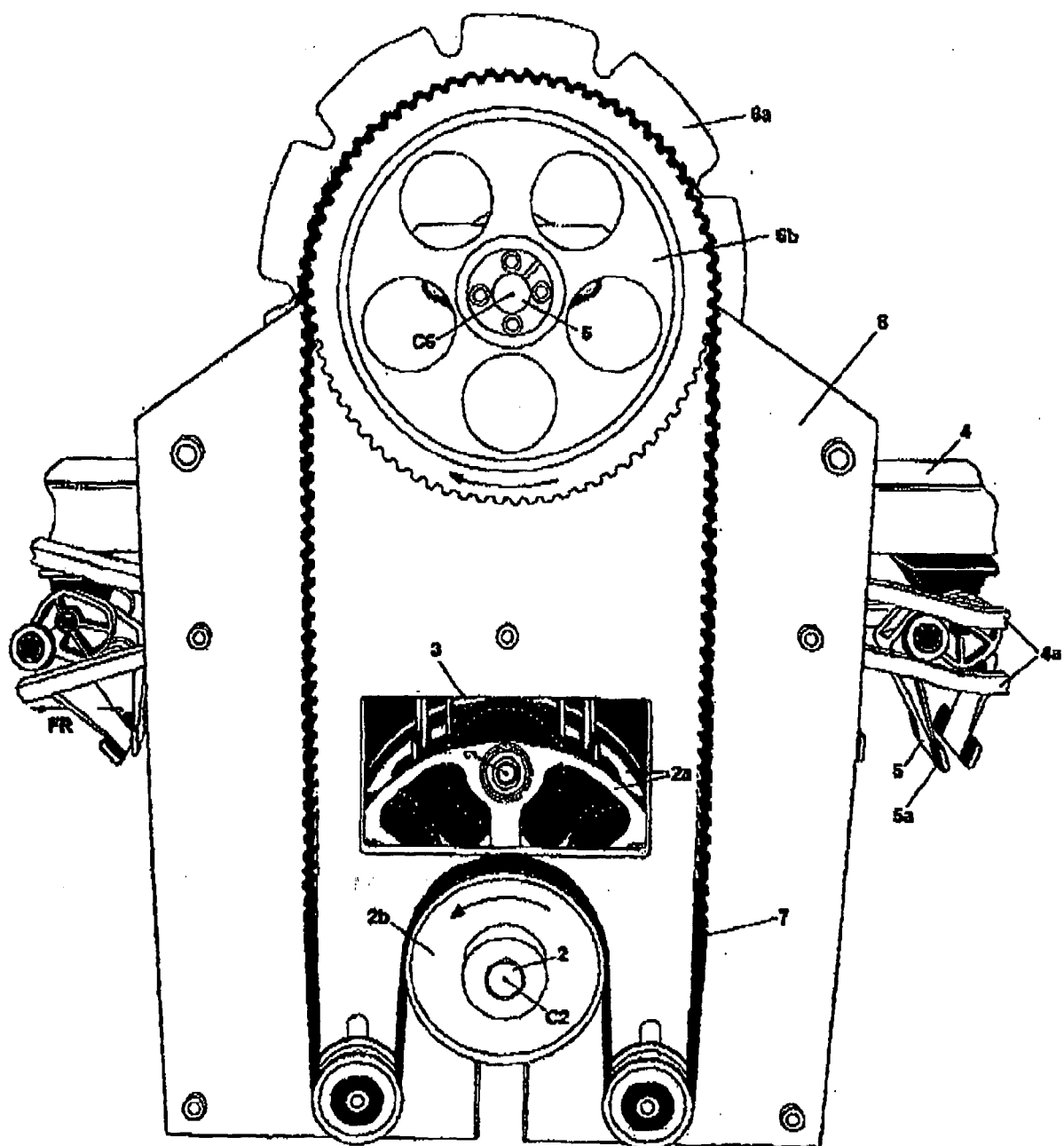
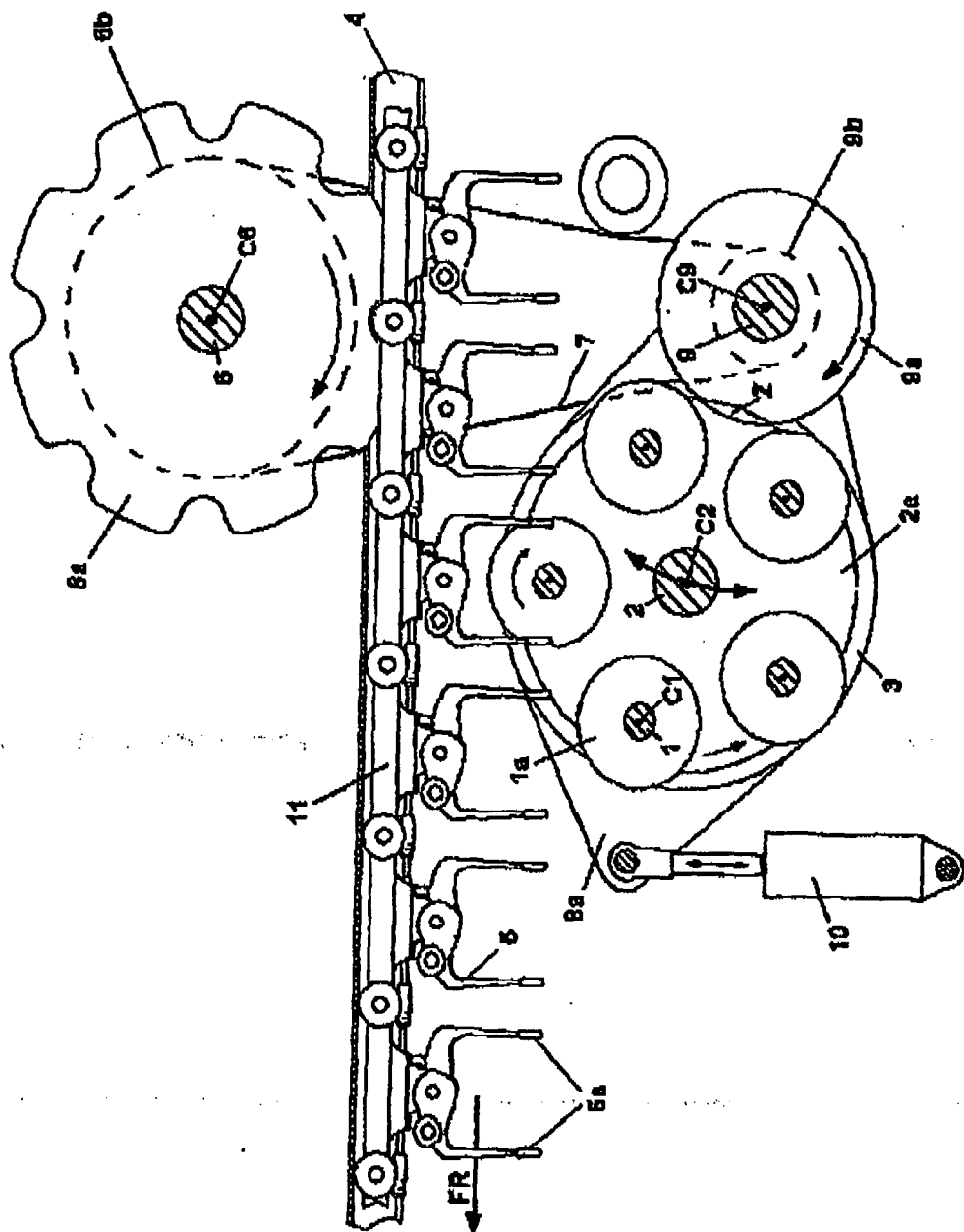


Figure 1

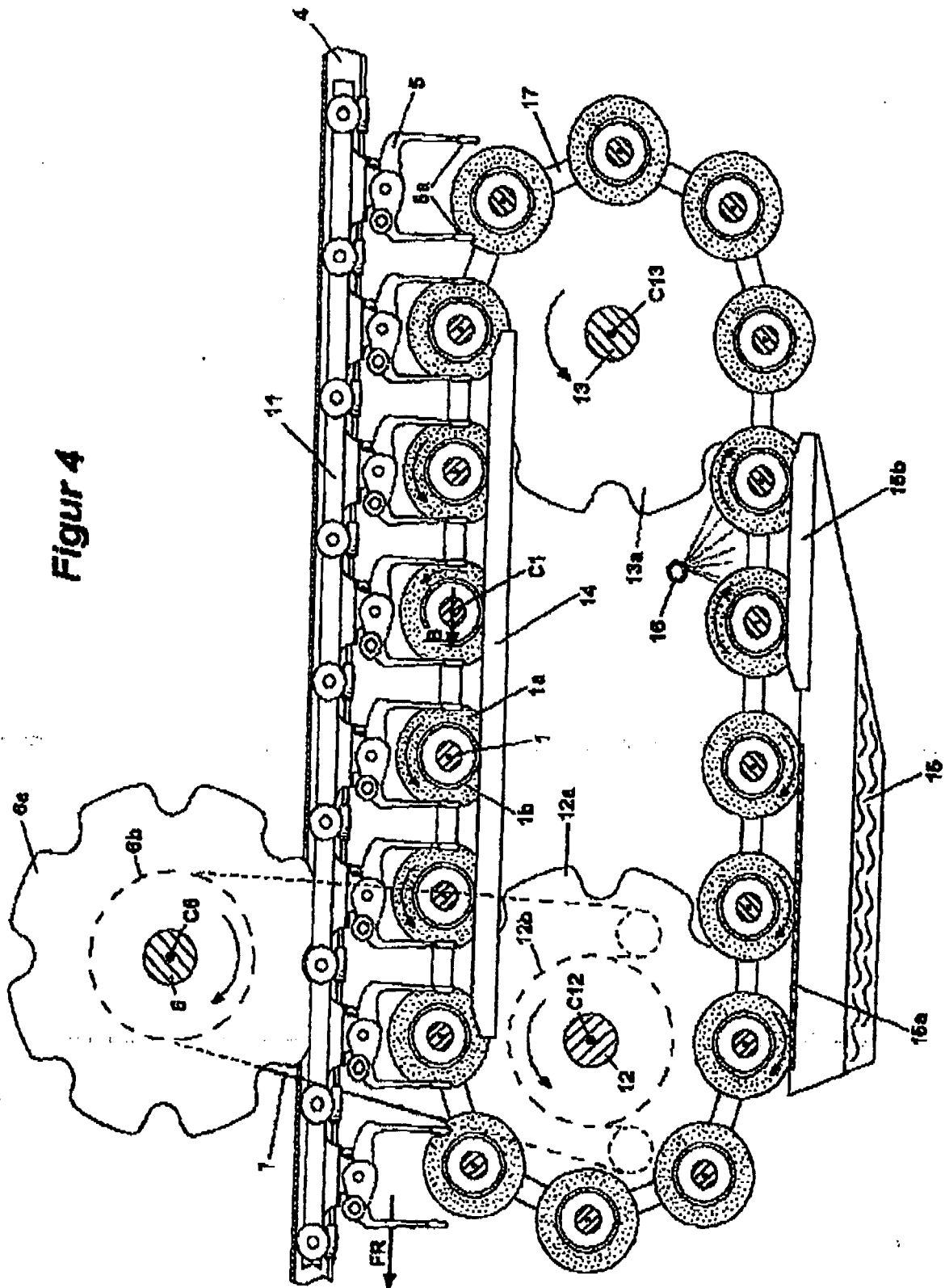


Figur 2



Figur 3

Figur 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 600183 B1 [0006]