

(19)



(11)

EP 3 248 692 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2017 Patentblatt 2017/48

(51) Int Cl.:
B05C 1/00 (2006.01) **B05C 1/08** (2006.01)
B42C 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17172141.8**

(22) Anmeldetag: **22.05.2017**

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

(72) Erfinder: **Müller, Hans**
97922 Lauda-Königshofen (DE)

(30) Priorität: **26.05.2016 CH 6762016**

(54) **LEIMAUFTRAGSWALZE FÜR DIE ANWENDUNG IN EINEM MIT MINDESTENS EINER
 SCHÖPFWALZE AUSGESTATTETEN LEIMWERK**

(57) Leimauftragswalze (100, 200) für die Anwendung in einem mit mindestens einer Schöpfwalze (303) ausgestatteten Leimwerk (300), wobei die Leimauftragswalze einen Leimwalzenkörper (101) aufweist, der mit einer zentralen Bohrung (102) für die Aufnahme einer Antriebswelle (103, 103a) ausgebildet ist. Der Leimwalzenkörper besteht aus mindestens zwei Teilen, nämlich zum einen aus einem Grundkörper (104), der mit der Antriebswelle (103, 103a) in kraftschlüssiger Wirkverbindung (113) steht, und zum anderen aus einem Aussenring (105), der mit mindestens einem Hohlraum (106)

ausgebildet ist, dass Grundkörper (104) und Aussenring (105) durch mindestens ein Mittel (107; 108, 109) kraftschlüssig miteinander verbunden sind, dass mindestens auf der einen Seite des Leimwalzenkörpers (101) Mittel (116, 118; 116, 203, 204, 205) angeordnet sind, welche die Zu- oder Abführung einer Druckluft (123) und/oder eines anderen gasförmigen oder flüssigen Mediums in den oder aus dem Hohlraum (106) sicher stellen, und dass die Druckluft und/oder ein anderes Medium eine Veränderung der Umfangskontur des Hohlraums (106) bewerkstelligen.

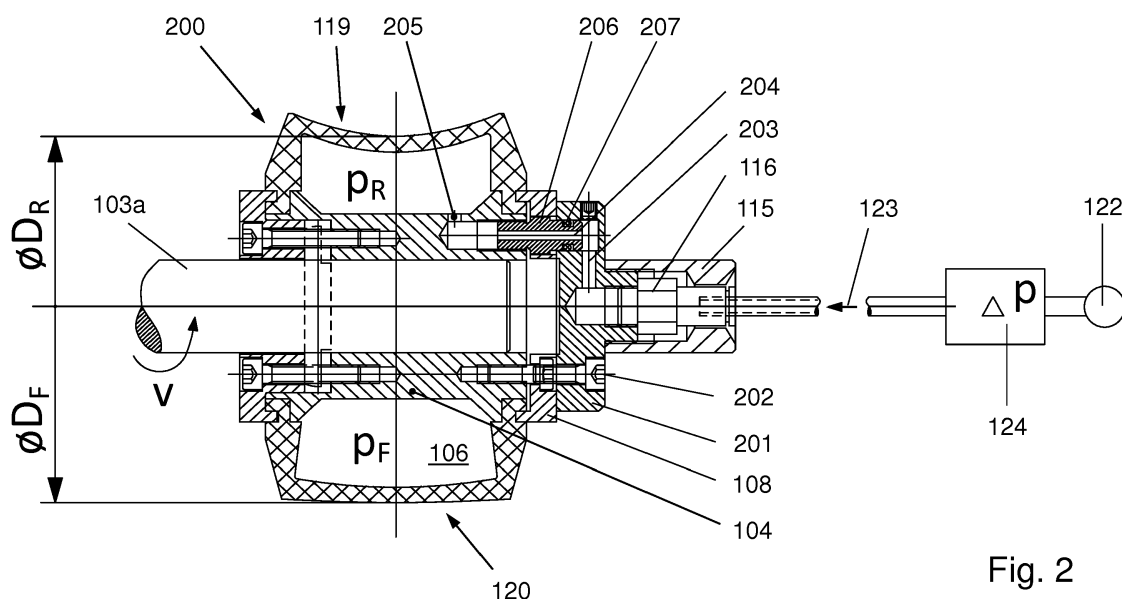


Fig. 2

EP 3 248 692 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leimauftragswalze für die Anwendung in einem mit mindestens einer Schöpfwalze ausgestatteten Leimwerk, wobei die Leimauftragswalze aus einem Leimwalzenkörper, der mit einer zentralen Bohrung für die Aufnahme einer Antriebswelle versehen ist, ausgebildet ist. Zudem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines Leimwerks unter Verwendung der Leimauftragswalze.

Stand der Technik

[0002] Bei der Buchproduktion werden die noch nicht mit einer Buchdecke versehenen Buchblocks mittels einer Transporteinrichtung gefördert, während eine mit einer Schöpfwalze zusammenwirkende Auftragswalze jeweils am Rücken der Buchblocks abgewälzt wird und dabei Klebstoff auf diesen aufträgt.

[0003] Die Kontur des Rückens des Buchblocks kann sowohl gerade als auch rund als auch quasi-rund sein, weshalb eine entsprechend ausgebildete Auftragswalze Verwendung findet. Bekannte Auftragswalzen sind beispielsweise flach oder profiliert ausgebildet.

[0004] Solche und ähnliche Verfahren und Vorrichtungen können aus EP0873882 A1, DE3502733 C1 oder DE4332069 A1 entnommen werden.

[0005] Die bekanntgewordenen Verfahren resp. Vorrichtungen sehen einen von Hand erfolgenden Austausch der Auftragswalze vor.

[0006] Liegt ein neuer Fertigungsauftrag vor, muss die Buchfertigungsstrasse aus sicherheitstechnischen Gründen angehalten werden, da ein Ausbau resp. Einbau der Auftragswalze nur bei geöffneter Verschalung durchgeführt werden kann. Demnach erfolgt nach dem Auftragen des Klebstoffs auf dem Rücken des letzten zum vorhergehenden Fertigungsauftrag gehörenden Buchblocks zunächst ein Maschinenhalt. Nach dem Öffnen der Verschalung wird die bisherige Auftragswalze ausgebaut und eine dem neuen Fertigungsauftrag entsprechende Auftragswalze montiert. Vor dem Ausbau der bisherigen Auftragswalze wird idealerweise der Leimauftrag auf die Leimschöpfwalze auf beinahe 0 eingestellt und damit auch die Leimfilmdicke auf der Auftragswalze auf minimale Dicke eingestellt, so dass die Auftragswalze relativ tropffrei ausgebaut werden kann. Zum Ausbauen der Auftragswalze muss zumindest der seitliche Schaber, der in Ausbaurichtung angebracht ist, weggeschwenkt werden. Dann wird die Auftragswalze mittels einer Stelleinrichtung manuell von der Schöpfwalze weggeführt und von Hand entnommen. Anschließend wird die neue Auftragswalze wieder auf die Antriebsachse geschoben und arretiert und mittels der Stelleinrichtung an die Schöpfwalze herangeführt. Danach muss der eine Schaber wieder angeschwenkt werden und beide Schaber auf die Dicke und Durchmesser der

neuen Leimauftragswalze angepasst werden und die Leimfilmdicke an der Leimschöpfwalze wieder manuell eingestellt werden. Nach dem Schliessen der Verschalung kann die Produktion wiederaufgenommen und der neue Fertigungsauftrag abgearbeitet werden.

[0007] Die bekannten Verfahren und Vorrichtungen sind somit relativ zeitaufwändig und erfordern zudem einen manuellen Eingriff des Bedienungspersonals. Insbesondere bei der Herstellung kleinerer Auflagen ergibt sich somit ein relativ hoher Anteil an Umrüstzeit.

[0008] Des Weiteren ist aus EP2634007 B1 eine Vorrichtung bekanntgeworden, welche aus mindestens zwei axial beanstandet zueinander angeordneten Auftragswalzen sowie eine Wechseleinrichtung für die Auftragswalzen besteht. Jeweils eine Auftragswalze ist mit der Schöpfwalze fluchtend ausgerichtet. Die Wechseleinrichtung ist zum Austauschen einer ersten mit der Schöpfwalze fluchtend ausgerichteten Auftragswalze gegen eine zweite Auftragswalze ausgebildet.

[0009] Auf Grund dieser Ausbildung der Vorrichtung und des entsprechenden Verfahrensablaufs kann das Wechseln der in der Vorrichtung angeordneten Auftragswalzen ohne manuellen Eingriff sowie unabhängig von der Auflagenhöhe eines Fertigungsauftrags durchgeführt werden.

[0010] Allerdings führt eine solche Lösung zu Schwierigkeiten, wenn Leim-Rückstände auf der sich nicht im Eingriff befindlichen Leimauftragswalze verfestigen, welche Leim-Rückstände dann beim späteren Einsatz zu Störungen führen, sollten diese vorgängig nicht speziell entfernt oder aufgelöst werden. Bei selbstauflösenden Leim-Rückstände, soweit solche Leime zum Einsatz gelangen, sind diese Störungen dann nicht mehr so virulent.

[0011] Aus EP2634008 B1 geht hervor, in einem Leimwerk bei einem Wechsel von einer Auftragswalze zu einer anderen eine gewisse Automatik zu implementieren. Zum Ausbauen einer montierten Auftragswalze wird diese mit ihrer Drehwelle über einen pneumatischen Antrieb von der Leimschöpfwalze weggeschwenkt, dergestalt, dass diese Auftragswalze ohne Berührung der Leimschöpfwalze ausgefahren werden kann.

[0012] Die neue Auftragswalze kann dann von Hand oder automatisch auf die Drehwelle geschoben werden, und daraufhin lässt sich diese Auftragswalze dann über den bereits genannten pneumatischen Antrieb gegenüber der Leimschöpfwalze wieder in Position bringen. Durch die unterschiedlichen runden oder geraden Konturen der Auftragswalzen muss der Abstand zwischen der Drehwelle, und damit der Auftragswalze, und der Leimschöpfwalze nachjustiert werden.

[0013] Bei Druckschrift DE102004037892 B3 geht es um eine Vorrichtung zum Aufbringen eines Mediums auf eine Auftragswalze. Wie aus Figur 1 dieser Druckschrift hervorgeht, sind in der Aussparung 6b mehrere Druckausgleichbohrungen 10 ausgebildet, durch die die im Hohlraum 4 befindliche Luft entweichen kann, wenn der Hohlraum 4 verformt, d.h. durch eine Verformung der radialen Aussenfläche 3 komprimiert wird. Dadurch wird

ein Druckanstieg im Hohlraum 4 vermieden. Bei dem unterhalb der Drehachse A in Figur 1 dargestellten weiteren Ausführungsbeispiel erstreckt sich der Hohlraum nicht nur im Grundkörper 6, sondern auch im Mantel 5. Dabei ist die Aussparung 6b in der Aussenfläche 6a des Grundkörpers 6 wie bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel (oberhalb der Drehachse A) ausgebildet. Abweichend ist bei dem Ausführungsbeispiel unterhalb der Drehachse A eine zweite Aussparung 5b in der Innenfläche 5a des Mantels 5 vorgesehen und zwar in Umfangsrichtung der Druckwalze 2. Zur Bildung des Hohlraums 4 ist die zweite Aussparung 5b des Mantels 5 auf gleicher Höhe in Längsrichtung der Druckwalze 2 angeordnet, wobei die Aussparung 6b am Übergang zum Mantel 5 etwas schmaler als die Aussparung 5b des Mantels 5 ist. Damit werden, wie bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel die beiden radialen Wände 4a, 4b des Hohlraums 4 von der Innenfläche 6a des Grundkörpers 6, insbesondere vom Boden der Aussparung 6b und von der Innenfläche 5a des Mantels 5 gebildet. Ausserdem werden die axialen Seitenflächen 4c, 4d teilweise von der Aussenfläche 6a des Grundkörpers 6 und von der Innenfläche 5b des Mantels 5 gebildet. Im Mantel 5, insbesondere in einem Stirnabschnitt des Mantels 5 ist eine Druckausgleichsbohrung 10 vorgesehen, die den Hohlraum 4 mit der Umgebung verbindet. Eine weitere Druckausgleichsbohrung 10 kann im Boden der Aussparung 6b des Grundkörpers vorgesehen sein. Diese Druckausgleichsbohrung 10 ist in einen Innenraum 6d des Grundkörpers 6 geöffnet, der als Hohlzylinder mit einer Gehäusewandung 6e ausgebildet ist. In Figur 1 ist ferner dargestellt, dass die Innenfläche 5a des Mantels 5 im Bereich der radial aussen angeordneten Wände 4c, 4d des Hohlraums 4 profiliert ist. Dadurch wird eine bessere Anpassung der radialen Aussenfläche 3 an die Kontur des Druckgutes erzielt.

[0014] Bei der Druckschrift DE2855210 A1 geht es um eine Vorrichtung zum Bedrucken von Körpern mit gewölbten Flächen mittels eines die Farbe auf den Körper übertragenden elastisch verformbaren Druckkissens. Das Druckkissen (4 bzw. 4') umfasst eine auf den Umriss des zu bedruckenden Körpers (1) in ihren Abmessungen angepasste Membran (8 bzw. 8'), wobei die Membran aus einem gummielastischen Material besteht, und wobei die Membran in einem gegenüber dem Umriss des zu bedruckenden Körpers (1) einen grösseren Umriss aufweisenden elastischen, stützenden Ring (9 bzw. 9') gehalten ist.

[0015] Bei der Druckschrift US5194116 A geht es um eine Anordnung zur Aufbringung eines Heisssschmelzklebstoffes auf den Buchrücken eines Buchblocks. In einem Bad wird der Schmelzklebstoff um ca. 350° F. erwärmt. Eine Scheibe wird in das Bad eingetaucht ist und diese überträgt dann den aufgenommenen Schmelzklebstoff auf die Oberfläche des Buchrückens des Buchblocks. Es geht hier auch wesentlich um die Materialbeschaffung Scheibe, welche den erhöhten Temperaturen der Heisssschmelze gerecht werden muss.

Darstellung der Erfindung

[0016] Hier will die Erfindung gesamthaft Abhilfe schaffen. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, mit welchen Klebstoff von einer Leimauftragswalze auf den Blockrücken eines Buchblocks übertragen wird, ohne einen manuellen Eingriff vorzunehmen, und dies unabhängig von der Rückenform des zu verarbeitenden Buchblocks, also vorzugsweise mit geradem oder rundem Rücken.

[0017] Insbesondere soll dies bei der Produktion kleiner in der Rückenform wechselnder Auflagen und vor allem bei der Stückzahl eins möglich sein.

[0018] Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst, wobei es sich bei Anspruch 14 um ein Leimwerk handelt, das unter Verwendung der Leimauftragswalze gemäss Anspruch 1 betrieben wird. Vorteilhafte Ausführungsformen sind jeweils in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0019] Erfindungsgemäss weist die Vorrichtung eine Leimauftragswalze sowie eine Luftzuführung auf, über welche Druckluft in eine mit einem Hohlraum ausgebildete Leimauftragswalze zugeführt wird. Selbstverständlich kann anstatt Druckluft grundsätzlich auch ein anderes gasförmiges oder flüssiges Medium zum Einsatz gelangen.

[0020] Im Folgenden ist der Einfachhalber von Druckluft die Rede, ohne deswegen aber auf die anderen genannten und operativ möglichen Medien verzichten zu wollen.

[0021] Mittels Druckerhöhung der zugeführten Druckluft kann die Leimwalze Runder Rücken in die Kontur der Leimwalze Gerader Rücken überführt werden. Über ein Proportionalventil wird der Druck entsprechend der gewünschten Rückenform eingestellt und macht somit einen Leimradwechsel überflüssig.

[0022] Die materialmässige Ausbildung des druckwirksamen Hohlraumteils der Leimauftragswalze kann so gestaltet werden, dass die Erhöhung des Innendruckes von der runden (konkave in der Gesamtansicht) Form bis zu der geraden Kontur nicht beendet wird, sondern weitergeführt werden kann, bis eine aufwölbende (konvexe) Kontur gebildet wird, welche für spezielle Buchblockrücken zur Anwendung gelangt.

[0023] Eventuell eingesetzte Leimschaber an der Aussenkontur der Leimauftragswalze sind somit vom Konturwechsel nicht betroffen und können an ihrem Einsatzort verbleiben.

[0024] Generell gilt, dass der Innendruck (p_R) in der Leimauftragswalze_{Rund} kleiner ist als der Innendruck (p_F) der Leimauftragswalze_{Flach}.

[0025] Bei der Bildung der konvexen umfangsseitigen Kontur gilt, dass der Innendruck (p_F) der Leimauftragswalze Flach kleiner ist als der allenfalls angestrebte Innendruck (p_K) der Leimauftragswalze_{Konvex}.

[0026] Im Folgenden wird die Überführung der Kontur Runder Rücken in die Kontur Gerader Rücken hauptsächlich fokussiert: Durch die Überführung der Kontur Runder Rücken in die Kontur Gerader Rücken verändern sich die Wirkdurchmesser der Leimauftragswalze und somit auch deren Umfangsgeschwindigkeit. Diese Veränderung wird durch den Antrieb des Leimwerkes entsprechend der Durchmesserdifférenz angepasst bzw. gesteuert.

[0027] Dazu wird erfindungsgemäss die Drehzahl des Antriebs über einen Frequenzumformer individuell eingestellt. Über ein Getriebe wird damit an der Antriebswelle, auf welche die Leimauftragswalze montiert ist, eine vorbestimmte Drehzahl erzeugt. Über eine eigens erstellte Tabelle wird jedem Buchblock entsprechend dessen Blockdicke und Rückenform ein Luftdruck in der Leimauftragswalze zugeordnet. Entsprechend dem Luftdruck in der Auftragswalze liess sich durch eigens vorgenommene Testreihen der wirksame Durchmesser an der Leimauftragswalze und damit auch die konkave Form der Leimauftragswalze ermitteln. Der wirksame Durchmesser beschreibt den Scheitelpunkt der Walzenkontur, welcher z. B. bei einem gerundeten und abgepressten Buchblock mit dem Scheitelpunkt der Rundung des Buchblocks in Berührung steht.

[0028] Der Buchblock wird gemäss der Produktionsgeschwindigkeit der Buchfertigungsstrasse mit einer definierten Transportgeschwindigkeit in Transportrichtung des Buchblocks unter der Leimauftragswalze vorbei geführt. Die Leimauftragswalze wird durch die Leimschöpfwalze mit einer definierten Leimfilmdicke benetzt und die Leimauftragswalze überträgt diesen aufgenommenen Leim auf den Buchblockrücken. Bei dieser Übergabe des Leimes sollten an den Berührungspunkten von Leimauftragswalze mit dem Buchblockrücken annähernd gleiche Geschwindigkeiten herrschen. Da die Geschwindigkeit des Buchblocks nicht vom Buchblockformat abhängig ist, sondern sich nach der Produktionsgeschwindigkeit der Buchfertigungsstrasse richtet, muss hier die Geschwindigkeit der Leimauftragswalze entsprechend angepasst werden, indem die Drehzahl der Antriebswelle verändert wird.

[0029] Zu diesem Zweck muss die wirksame leimübergebende Umfangsoberfläche der Leimschöpfwalze eine hohe Flexibilität gegenüber der jeweils zu benetzenden Kontur der Leimauftragswalze aufweisen, sollen alle erfindungsgemässen Ausführungen erfasst werden.

[0030] Um Leimverschmutzungen am Kopf oder am Fuss des Buchblocks zu vermeiden, kann erfindungsgemäss während des Beleimens in diesen Bereichen die Geschwindigkeit der Leimauftragswalze vergrössert bzw. verringert werden und über eine pneumatische Hebeinheit das ganze Leimwerk vom Buchblock abgehoben werden.

[0031] Es können natürlich auch durch Luftdruckänderungen in der Leimauftragswalze Verbesserungen zur Vermeidung von Leimverschmutzungen am Kopf oder Fuss des Buchblocks erzielt werden. So kann der Luft-

druck beim Beleimen des Buchblocks im Bereich des Kopfes und/oder Fusses ein anderer sein als im Mittenbereich des Buchblocks. Bei Einzelaufgaben ist es auch möglich, für die Übertragung des Leimfilmes von der Leimschöpfwalze auf die Leimauftragswalze mit einem für diesen Vorgang optimalen, gegenüber der Buchblockbeleimung veränderten, Luftdruck zu fahren und dann, wenn der Buchblock zur Beleimung vorbei fährt, auf den für die Beleimung für diesen Buchblock optimalen Luftdruck umzuschalten.

[0032] Der sich aus der Änderung des Wirkdurchmessers ergebende Höhenunterschied zwischen Leimauftragswalze und Buchblockrücken, wird gemäss der Differenz von Radius_{Rund} zu Radius_{Flach} oder umgekehrt, über eine zusätzliche Höhenverstellung angepasst, so dass die Umstellung von Flacher- auf Runder Rücken automatisch abläuft.

[0033] Dazu ist eine automatische Höhenjustierung am Leimwerk angebracht. Bei dieser erfindungsgemässen Lösung wird das Leimwerk mittels zwei Laufrollen, welche an den äusseren Punkten der Drehachse des Leimwerkes angebracht sind, in Transportrichtung des Buchblocks in Anhängigkeit des Buchblockformates verschoben. Die hier beschriebene Höhenjustierung ist nur beispielhaft anzusehen. Es sind auch andere Lösungen möglich, bei welchen eine Höhenänderung von flach zu rund über einen Zylinder mit festem Hub eingestellt wird. Die Drehspindel hat ein Handrad zur Feinjustierung und über einen schaltbaren Keil wird die Wippe verdreht.

[0034] Über eine Wippe, an welcher eine Laufrolle befestigt ist, liegt das Leimwerk auf einer starren Auflage auf. Diese Auflage ist mit der Hinterklebestation verbunden, so dass bei einer Höhenverstellung der Hinterklebestation das Leimwerk automatisch in der Höhe mitverstellt wird, indem das gesamte Leimwerk über seine Drehachse verdreht wird. Die Leimauftragswalze macht dabei die gleiche Höhenverstellung wie die Hinterklebestation.

[0035] Mit der erfindungsgemässen automatischen Höhenjustierung kann auf unterschiedliche Durchmesser der Leimauftragswalze eingewirkt werden. Über einen Antrieb wird eine Drehspindel angetrieben, welche über ein Drehgelenk mit der Wippe in Verbindung steht, und die Wippe um ihre Drehachse verdreht. Da die an der Wippe befestigte Laufrolle auf der Auflage aufliegt, wird dadurch die Drehachse der Wippe in der Höhe verstellt und damit wird das gesamte Leimwerk um die Drehachse Leimwerk geschwenkt.

[0036] Die Druckluftzufuhr in die Leimwalze kann entweder zentral über eine Bohrung in der Antriebswelle oder über eine an die Leimauftragswalze angebaute Glocke erfolgen. In beiden Fällen wird über einen Luft-Drehverteiler Druckluft in die sich drehende Leimauftragswalze zugeführt und entsprechend der gewünschten Kontur über ein Proportionalventil geregelt.

[0037] Dies hat zudem noch den Vorteil, dass hiermit der Luftdruck sehr genau eingestellt werden kann. So lässt sich in diesen Leimwerken mit verschiedenen

Heissleimen fahren, so dass die Temperatur der Leime bei der Verarbeitung bis zu 100 Grad unterschiedlich sein kann. Mit dem Proportionalventil kann einer Erwärmung der Leimauftragswalze und damit einer ungewollten Druckerhöhung in der Leimauftragswalze entgegen gesteuert werden und damit ein gewünschter Druck geregelt eingehalten werden.

[0038] Statt Druckluft kann natürlich, wie oben bereits festgehalten, auch ein anderes gasförmiges Medium verwendet werden, welches sich dann bei den stattfindenden Druckerhöhungen physikalisch ähnlich verhält wie Luft.

[0039] Zu diesem Zweck wird die Leimauftragswalze für die Anwendung in einem mit mindestens einer Schöpfwalze ausgestatteten Leimwerk ausgebildet. Diese Leimauftragswalze ist aus einem Leimwalzenkörper mit einer zentralen Bohrung für die Aufnahme einer Antriebswelle ausgebildet.

[0040] Der Leimwalzenkörper besteht aus mindestens zwei Teilen, wobei dieser zum einen aus einem unmittelbar mit der Antriebswelle in kraftschlüssiger Wirkverbindung stehenden Grundkörper steht, und zum anderen aus einem Aussenring besteht, der mit mindestens einem Hohlraum ausgebildet ist. Grundkörper und Aussenring sind durch mindestens ein Mittel kraftschlüssig miteinander gekoppelt, wobei mindestens einseitig des Leimwalzenkörpers die Antriebswelle zentrisch oder quasi-zentrisch mit Mitteln versehen ist, über welche eine Druckluft zur Erzeugung einer Konturveränderung des äusseren Umfangs des Hohlraums des Aussenringes des Leimwalzenkörpers einleit- oder ableitbar ist.

[0041] Des Weiteren, der Betrieb des Leimwerks wird unter Verwendung der Leimauftragswalze durchgeführt und weist mindestens die folgenden Hauptprozessschritte auf:

- i) Die Drehzahl eines Antriebsmotors wird über einen Frequenzumformer individuell eingestellt;
- ii) Über einen Getriebe wird an der Antriebswelle, auf welche die Leimauftragswalze montiert ist, eine bestimmte Drehzahl erzeugt;
- iii) Entsprechend dem eingestellten Luftdruck in der Leimauftragswalze wird der wirksame Durchmesser an der Leimauftragswalze und damit auch die durch eine Druckluftführung erzeugte gewünschte umfangsseitigen Kontur der Leimauftragswalze eingestellt, wobei der ideale Luftdruck vorab entsprechend der Buchblockdicke und eventuell der Runderform (sehr rund oder weniger rund) ermittelt wurde und in einer Tabelle abgespeichert und operativ nach Tabelle eingestellt wird. Würde nämlich der Luftdruck immer erst beim Aufsetzen der Auftragswalze auf den Buchblock über Sichtkontakt eingestellt und damit ermittelt werden, wäre die Beleimung nicht vollautomatisch. Dies lässt indessen die Möglichkeit offen, dass natürlich während der Produktion den Luftdruck immer noch verändert werden kann;
- iv) Der Buchblock wird gemäss der Produktionsge-

schwindigkeit der Buchfertigungsstrasse mit einer definierten Transportgeschwindigkeit in Transportrichtung des Buchblocks unter der Leimauftragswalze vorbei geführt;

v) Die Leimauftragswalze wird durch eine Leimschöpfwalze mit einer definierten Leimfilmdicke benetzt und die Leimauftragswalze überträgt diesen aufgenommenen Leim auf den Buchblockrücken weiter;

vi) Die Geschwindigkeit des Buchblocks ist vom Buchblockformat losgelöst und richtet sich nach der Produktionsgeschwindigkeit der Buchfertigungsstrasse, womit die Geschwindigkeit der Leimauftragswalze entsprechend angepasst wird, indem die Drehzahl der Antriebswelle verändert wird;

vii) Aus der Änderung des Wirkdurchmessers ergebende Höhenunterschied zwischen Leimauftragswalze und Buchblockrücken, wird gemäss der Differenz mindestens von Radius_{Rund} zu Radius_{Flach} oder umgekehrt, über eine zusätzliche Höhenverstellung angepasst, sodass die Umstellung von Flacher- auf Runder Rücken automatisch abläuft;

viii) Eine automatische Höhenverstellung am Leimwerk wird mittels zwei Laufrollen, welche an den äusseren Punkten der Drehachse des Leimwerkes angebracht sind, und welche in Transportrichtung des Buchblocks in Abhängigkeit des Buchblockformates verschoben werden;

ix) Über eine Wippe, an welcher eine Laufrolle befestigt ist, liegt das Leimwerk auf einer starren Auflage auf, dergestalt, dass diese Auflage mit einer Hinterklebestation verbunden ist, so dass bei einer Höhenverstellung der Hinterklebestation das Leimwerk automatisch in der Höhe mitverstellt wird, indem das gesamte Leimwerk über seine Drehachse verdreht wird, wobei die Leimauftragswalze die gleiche Höhenverstellung wie die Hinterklebestation ausführt.

[0042] Ferner wird auf die Ausführungsvarianten und Verfahrensschritte der abhängigen Ansprüche hingewiesen, deren Substanz unter allen Aspekten selbsterläuternd ist, so dass sich eine weitergehende Kommentierung erübrigt, was auch für die unabhängigen Ansprüche gilt.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0043] Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme der Zeichnung näher dargestellt. Alle für das unmittelbare Verständnis der Erfindung nicht wesentlichen Elemente sind weggelassen worden. Gleiche Elemente werden in den verschiedenen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0044] In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 eine zusammengebaute Leimauftragswalze mit einer ersten Druck-luftzuführung;

Figur 2 eine weitere zusammengebaute Leimauftragswalze mit einer zweiten Druckluftzuführung und

Figur 3 ein fertig ausgebautes Leimwerk, unter Anwendung einer Leimauftragswalze nach den Figuren 1 oder 2.

Ausführungsbeispiele der Erfindung

[0045] Die Figuren 1 und 2 zeigen zwei Varianten einer komplett zusammengebaute Leimauftragswalze 100, 200, welche nach dem gleichen Prinzip betrieben werden, d.h. indem die Veränderung der äusseren wirkbaren umfangsseitigen Kontur durch eine Druckluftzufuhr in den peripher angeordneten Hohlraum der Leimauftragswalze von staten geht, wobei dieser Hohlraum in Umfangsrichtung eine einzige Kammer bildet.

[0046] Dieser Hohlraum kann aber auch durch eine Anzahl radial verlaufender Membrane ergänzt sein, welche den Hohlraum in Sektoren unterteilt, wobei diese Sektoren mit Druckluft individuell beaufschlagt werden und zueinander luftdicht gestaltet sind, oder diese Sektoren bilden durch zueinander wirkende Öffnungen ein kommunizierendes System über den ganzen Hohlraum.

[0047] Die Figuren 1 und 2 sind so gestaltet, dass sie je eine hälftige Darstellung bezogen auf die zwei möglichen Ausgestaltungen der Umfangsline zeigen, also einmal für den Einsatz von runden Buchblockrücken (oben) und einmal für den Einsatz von flachen Buchblockrücken (unten). Der in dem Hohlraum vorherrschende Druck wird als P_{Rund} , also P_R , und als P_{Flach} , also P_F , bezeichnet, und es liegt bei dieser Konstellation, ausgehend von einer Ausgangslage P_{Rund} auf der Hand, dass $P_R < P_F$ ist. Die Zeichen hinsichtlich Radius oder Durchmesser sind nur qualitativer Natur.

[0048] Gemäss Figur 1 besteht die Leimauftragswalze 100 aus einem Leimwalzenkörper 101, mit einer zentralen Bohrung 102 für eine Antriebswelle 103. Der Leimwalzenkörper ist aus zwei Teilen zusammengesetzt: Dieser besteht zum einen aus einem Grundkörper 104 aus Stahl, der in Wirkverbindung mit der Antriebswelle wirkt, und zum anderen aus einem aus einem elastischen Material hergestellten Aussenring 105, der den bereits oben erwähnten Hohlraum 106 aufweist. Grundkörper und Aussenring werden vorzugsweise kraftschlüssig über eine Passform 107 verbunden. Um diese Verbindung 107 maximiert kräftetauglich zu gestalten, werden beidseits des Leimwalzenkörpers Flansche 108, 109 vorgesehen, welche konzentrisch zu der Antriebswelle ausgebildet sind, und welche Grundkörper und Aussenring zu einer unverrückbaren Einheit einbinden. Zu diesem Zweck wird die äussere vorstehende Umrandung 110 jedes Flansches durch Verschraubung 111 mit einer rundverlaufenden Nut 112 im Aussenring verbunden, womit Sicherheit besteht, dass der Leimwalzenkörper eine feste Einheit bildet. Über einen Arretierbolzen 113 wird die Antriebswelle mit dem Grundkörper des Leimwalzenkör-

pers kraftschlüssig gekoppelt, und so eine zusammenhängende rotierende Einheit gebildet, wie dies durch die Position V versinnbildlicht wird. Mindestens einseitig des Leimwalzenkörpers ist die Antriebswelle zentrisch mit einem Adapter 114 und einer Schutzhülle 115 ergänzt, wobei der Adapter inwendig einen Drehverteiler 116 aufweist, über welchen Druckluft 123 ins Innere der Antriebswelle geführt wird. Damit ist die primäre Aufgabe der Schutzhülle 115 darin zu sehen, dass der Drehverteiler 116 nicht beschädigt wird. Alternativ kann der Adapter 114 entfallen und der Drehverteiler 116 direkt in die Antriebswelle 103 integriert werden. Der Drehverteiler 116 ist endseitig mit einem Schlauch 117 gekoppelt, über welchen Druckluft geführt wird. Im Adapter findet eine Abzweigung für die Druckluft statt, welche Abzweigung durch mindestens eine radial geführte Bohrung 118 gebildet wird, welche in den Hohlraum 106 des Leimwalzenkörpers zur Veränderung des vom Hohlraum gebildeten Volumens durch Erzeugung eines Druckunterschieds mündet, wie dies das druckluftliefernde Aggregat 122 mit dem anschliessenden Proportionalventil 124 versinnbildlichen will.

[0049] Mit diesem Druckunterschied wird eine äussere runde Kontur 119 des Leimwalzenkörpers in eine flache Kontur 120 überführt, womit hier wechselseitig beide Buchblockrückenformen (rund/flach) bearbeitet werden können, was ohne eine Auswechslung der Leimwalzenkörper bewerkstelligt werden kann. Der selbe Weg in umgekehrter Reihenfolge gilt auch, wenn im Leimwalzenkörper Druck abgelassen werden muss, damit die umfangsseitige flache Kontur 120 des Leimwalzenkörpers rückwärts wieder in die (ursprüngliche) umfangsseitige runde Kontur überführt werden kann. Die Abdichtung des Übergangs der sich in radialer Richtung erstreckenden druckluftführende Bohrung 118 zwischen dem äusseren Umfang der Antriebswelle und dem inneren Umfang des Grundkörpers des Leimwalzenkörpers wird durch beidseits angeordnete Dichtungsringe 121 gewährleistet.

[0050] Figur 2 entspricht im Wesentlichen der Figur 1, wobei die Unterschiede gegenüber Figur 1 durch Positionen erfasst werden, welche mit 200-Nummern gekennzeichnet sind. Diese Leimauftragswalze 200 weist zwischen dem zu Figur 1 ähnlichen Flansch 108 und der Schutzhülle 115 eine dazwischen angeschraubte 202 Glocke 201 auf, welche in Wirkverbindung mit dem Drehverteiler 116 steht, wobei innerhalb dieser Glocke 201 mindestens eine radial verlaufende und druckluftführende Bohrung 203 vorgesehen ist, deren Führung dann auf Höhe des Flansches 108 in mindestens eine axial oder quasi-axial verlaufende Bohrung 204 übergeht, welche sich bis in den Grundkörper 104 erstreckt. Auf Höhe des Hohlraums 106 zweigt von der axial oder quasi-axial verlaufenden Bohrung 204 mindestens eine weitere wieder radial oder quasi-radial verlaufende Bohrung 205 ab, über welche Druckluft 123 in den Hohlraum 106 geführt wird.

[0051] Diese axial oder quasi-axial verlaufende Bohrung 204 wird über einen Bolzen 206 geführt, welcher

als Verbindung zwischen Glocke 201 und dem Grundkörper 104 dient und über eine Dichtung 207 den Bolzen 206, welcher in den Grundkörper 104 eingeschraubt ist, mit der Glocke 201 abdichtet.

[0052] Demnach wird in dieser Figur 2 wie auch in der Figur 1 eine Druckluftzuführung gewählt, bei welcher auf eine Kontrolle hinsichtlich der Luftzuführung, des Druckaufbaues und -Abbaues gesetzt wird, d.h. die Druckluft 123 wird in die sich drehende Leimauftragswalze zugeführt und entsprechend der gewünschten Kontur über vorzugsweise ein Proportionalventil 124 geregelt.

[0053] Damit liegt hier eine Ausführungsvariante vor, bei welcher die Luftzuführung in den Hohlraum 106 stattfindet, ohne dabei die Antriebswelle 103a zu tangieren

[0054] Zusammenfassend gilt, dass die Druckluftzufuhr in die Leimwalze entweder zentral über eine Bohrung in der Antriebswelle (siehe Figur 1) oder gemäss Figur 2 über eine angebaute Glocke erfolgt. In beiden Fällen wird über einen Luft-Drehverteiler Druckluft in die sich drehende Leimauftragswalze zugeführt und entsprechend der gewünschten Kontur über ein Proportionalventil geregelt.

[0055] Demnach lässt sich aus der Beschreibung der Figuren 1 und 2 erkennen, dass der Aufbau der Ausführungsvariante gemäss Figur 2 gegenüber derjenigen gemäss Figur 1 den Vorteil hat, dass bei dieser im Bedarfsfall ein rascher Wechsel der Leimauftragswalze vorgenommen werden kann, da die Energiezuführung, hier die Zuführung einer Druckluft oder eines anderen gasförmigen oder flüssigen Mediums, Teil des Leimwalzenkörpers 101 ist. Also lässt sich die Ausführungsvariante gemäss Figur 2 leicht auf bestehende Hohlwalzen übertragen, dergestalt, dass allenfalls nur die Aufnahmebohrung entsprechend modifiziert werden muss. Somit ist bei dieser Ausführungsvariante gemäss Figur 2 eine leichte Nachrüstbarkeit bestehender Leimauftragswalzen gegeben. Auf jeden Fall muss bei der Ausführungsvariante gemäss Figur 2 die Antriebswelle weder getauscht noch nachgearbeitet werden, was bei der Ausführungsvariante gemäss Figur 1 der Fall ist.

[0056] Durch die Überführung der Kontur Runder Rücken in die Kontur Gerader Rücken verändern sich die Wirkdurchmesser der Leimauftragswalze und somit auch deren Umfangsgeschwindigkeit. Diese Veränderung wird durch den Antrieb des Leimwerkes 300 entsprechend der Durchmesserdivergenz angepasst bzw. gesteuert.

[0057] Dazu wird gemäss Fig. 3 die Drehzahl des Antriebsmotors 301 über einen Frequenzumformer individuell eingestellt. Über ein Getriebe 316 wird damit an der Antriebswelle 306, auf welche die Leimauftragswalze 100 (oder auch 200, siehe Figur 2) montiert wird, eine vorbestimmte Drehzahl 317 erzeugt. Über eine eigens erstellte Tabelle wird jedem Buchblock entsprechend dessen Buchblockdicke und entsprechend seiner Rückenform ein Luftdruck in der Leimauftragswalze zugeordnet. Entsprechend dem Luftdruck in der verwendeten Leimauftragswalze wurde der wirksame Durchmesser

an der Leimauftragswalze und damit auch die konkave Form der Leimauftragswalze ermittelt. Der wirksame Durchmesser beschreibt den Scheitelpunkt der Walzenkontur, welcher z. B. bei einem gerundeten und abgepressten Buchblock mit dem Scheitelpunkt der Rundung des Buchblocks in Berührung steht. Der Buchblock wird gemäss der Produktionsgeschwindigkeit der Buchfertigungsstrasse mit einer definierten Transportgeschwindigkeit in Transportrichtung des Buchblocks unter der Leimauftragswalze vorbei geführt. Die Leimauftragswalze wird durch die Leimschöpfwalze 303 mit einer definierten Leimfilmdicke benetzt und die Leimauftragswalze überträgt diesen aufgenommenen Leim auf den Buchblockrücken 304. Bei dieser Übergabe des Leimes sollten an den Berührungspunkten von Leimauftragswalze mit dem Buchblockrücken annähernd gleiche Geschwindigkeiten herrschen.

[0058] Da die Geschwindigkeit des Buchblocks 305 nicht vom Buchblockformat abhängig ist, sondern sich nach der Produktionsgeschwindigkeit der Buchfertigungsstrasse richtet, muss hier entsprechend der Geschwindigkeit der Leimauftragswalze angepasst werden, indem die Drehzahl der Antriebswelle 306 verändert wird. Um Leimverschmutzungen am Kopf oder am Fuss des Buchblocks zu vermeiden, kann während des Beleimens in diesen Bereichen die Geschwindigkeit der Leimauftragswalze vergrössert bzw. verringert werden und über eine pneumatische Hubeinheit das ganze Leimwerk vom Buchblock abgehoben werden. Es können natürlich auch durch Luftdruckänderungen in der Leimauftragswalze Verbesserungen zur Vermeidung von Leimverschmutzungen am Kopf oder Fuss des Buchblocks erzielt werden. So kann der Luftdruck beim Beleimen des Buchblocks im Bereich des Kopfes und/oder Fusses ein anderer sein als im Mittenbereich des Buchblocks. Bei Einzelaufgaben ist es auch möglich, für die Übertragung des Leimfilmes von der Leimschöpfwalze 303 auf die Leimauftragswalze mit einem für diesen Vorgang optimalen, gegenüber der Buchblockbeleimung veränderten, Luftdruck zu fahren und dann, wenn der Buchblock zur Beleimung vorbei fährt (siehe Pos. 307), auf den für die Beleimung für diesen Buchblock optimalen Luftdruck umzuschalten.

[0059] Der sich aus der Änderung des Wirkdurchmessers ergebende Höhenunterschied zwischen Leimauftragswalze und Buchblockrücken wird gemäss der Differenz von Radius_{Rund} zu Radius_{Flach} oder umgekehrt über eine zusätzliche Höhenverstellung angepasst, so dass die Umstellung von Flacher- auf Runder Rücken automatisch abläuft.

[0060] Dazu ist gemäss Figur 3 eine automatische Höhenjustierung 308 am Leimwerk 300 angebracht. Bei dieser hier dargestellten Lösung wird das Leimwerk mittels zwei Laufrollen 315, welche an den äusseren Punkten der Drehachse des Leimwerkes angebracht sind, in Transportrichtung des Buchblocks in Abhängigkeit des Buchblockformates verschoben. Dargestellt ist hier nur eine Laufrolle 315. Über eine Wippe 310, an welcher eine

Laufrolle 309 befestigt ist, liegt das Leimwerk auf einer starren Auflage 311 auf. Diese Auflage ist mit der Hinterklebestation verbunden, so dass bei einer Höhenverstellung der Hinterklebestation das Leimwerk automatisch in der Höhe mitverstellt wird, indem das gesamte Leimwerk über seine Drehachse 302 verdreht wird. Die Leimauftragswalze führt dabei die gleiche Höhenverstellung wie die Hinterklebestation aus.

[0061] Mit der automatischen Höhenjustierung 308 kann auf unterschiedliche Durchmesser der Leimauftragswalze eingewirkt werden. Hier wird über einen nicht dargestellten Antriebsmotor eine Drehspindel 312 angetrieben, welche über ein Drehgelenk 313 mit der Wippe 310 in Verbindung steht und die Wippe um ihre Drehachse 314 verdreht. Da die an der Wippe befestigte Laufrolle 309 auf der Auflage 311 aufliegt, wird dadurch die Drehachse der Wippe in der Höhe verstellt und damit wird das gesamte Leimwerk um dessen Drehachse geschwenkt. Der auf dem Leimwalzenkörper 101 eingezeichneten Pfeil 317 versinnbildlicht die Drehzahl der ganzen von der Antriebswelle 306 vorgegebenen Drehzahl.

[0062] Dies hat zudem noch den Vorteil, dass hiermit der Luftdruck sehr genau eingestellt werden kann. So wird in diesen Leimwerken mit verschiedenen Heissleimen gefahren, so dass die Temperatur der Leime bei der Verarbeitung bis zu 100 Grad unterschiedlich sein kann. Mit dem Proportionalventil kann einer Erwärmung der Leimauftragswalze und damit einer ungewollten Druckerhöhung in der Leimauftragswalze entgegen gesteuert werden und damit ein gewünschter Druck geregelt eingehalten werden.

Patentansprüche

1. Leimauftragswalze (100, 200) für die Anwendung in einem mit mindestens einer Schöpfwalze (303) ausgestatteten Leimwerk (300), wobei die Leimauftragswalze einen Leimwalzenkörper (101) aufweist, der mit einer zentralen Bohrung (102) für die Aufnahme einer Antriebswelle (103, 103a) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leimwalzenkörper (101) aus mindestens zwei Teilen besteht, nämlich zum einen aus einem Grundkörper (104), der mit der Antriebswelle (103, 103a) in kraftschlüssiger Wirkverbindung (113) steht, und zum anderen aus einem Aussenring (105), der mindestens mit einem Hohlraum (106) ausgebildet ist, dass Grundkörper (104) und Aussenring (105) durch mindestens ein Mittel (107; 108, 109) kraftschlüssig miteinander verbunden sind, dass mindestens auf der einen Seite des Leimwalzenkörpers (101) Mittel (116, 118; 116, 203, 204, 205) angeordnet sind, welche die Zu- oder Abführung einer Druckluft (123) und/oder eines anderen gasförmigen oder flüssigen Mediums in den oder aus dem Hohlraum (106) sicherstellen, und dass diese Zu- oder Abführung der Druckluft und/oder eines anderen Mediums eine

Veränderung der umfangsseitigen Kontur (119, 120) des Hohlraums (106) bewerkstelligen, dergestalt, dass ausgehend von einer konkaven Umfangskontur des Aussenrings (105), welche für die Bearbeitung eines runden oder quasi-runden Buchblockrückens ausgelegt ist, die Druckluft und/oder ein anderes Medium in den Hohlraum (106) einleitbar sind, bis die Umfangskontur zu einer flachen oder quasi-flachen Form für die Bearbeitung eines entsprechenden Buchblockrückens veränderbar ist, dass ausgehend von einer flachen Umfangskontur des Aussenrings (105) für die Bearbeitung eines flachen Buchblockrückens weiterhin Druckluft und/oder ein anderes Medium in den Hohlraum (106) einleitbar sind, bis diese Umfangskontur eine konvexe Form für die Bearbeitung eines entsprechenden Buchblockrückens aufweist.

2. Leimauftragswalze (200) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leimwalzenkörper (101) einen direkt oder indirekt angeschlossenen Drehverteiler (116) aufweist, aus welchem die Druckluft (123) und/oder ein anderes Medium unter Umgehung der Antriebswelle (103a) durch den Leimwalzenkörper (101) über einen zusammenhängenden Strömungsweg (203, 204, 205) führbar sind, und dass die Druckluft und/oder ein anderes Medium anschliessend mit dem Hohlraum (106) in Wirkverbindung stehen.
3. Leimauftragswalze (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (103) stromauf des Leimwalzenkörpers (101) mindestens einen zentrisch oder quasi-zentrisch angeordneten Drehverteiler (116) trägt, aus welchem die zugeführte Druckluft (123) und/oder ein anderes Medium durch die Antriebswelle (103) geführt sind, und dass die Druckluft und/oder ein anderes Medium anschliessend mit dem Hohlraum (106) in Wirkverbindung stehen.
4. Leimauftragswalze nach einem der Ansprüche 2, 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehverteiler (116) in Wirkverbindung mit mindestens einem Ventil (124) steht, welches die Zu- oder Abführung der Druckluft (123) und/oder eines anderen Mediums gegenüber dem stromab angeordneten Hohlraum (106) regelt.
5. Leimauftragsauftragswalze nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ventil (124) ein Proportionalventil ist.
6. Leimauftragswalze nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehverteiler (116) mit einer Schutzhülle (115) versehen ist.

7. Leimauftragswalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (104) aus einem Stahl-Material und der Aussenring (105) aus einem volumenflexiblen Material bestehen. 5
8. Leimauftragswalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen Grundkörper (104) und Aussenring (105) über eine kraftschlüssig ausgestaltete Passform (107) und/oder durch beidseits des Leimwalzenkörpers (101) flankenseitig angebrachte Flansche (108, 109) gebildet ist. 10
9. Leimauftragswalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (103, 103a) mindestens mit dem Grundkörper (104) über mindestens einen Arretierbolzen (113) fest verankert ist. 15
10. Leimauftragswalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückführung der zugeführten Druckluft und/oder eines anderen Mediums aus dem Hohlraum (106) von einem höheren zu einem tieferen Druck durch ein Entleerungsprozess bewerkstelligbar ist. 20
11. Leimauftragswalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (106) in Umfangsrichtung eine einzige druckwirksame Kammer bildet. 25
12. Leimauftragswalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (106) durch mindestens eine radial verlaufende Membrane unterteilt ist, welche die Breite des Hohlraumes (106) überspannt, und welche in Umfangsrichtung mindestens zwei Sektoren innerhalb des Hohlraumes (106) bildet, welche Sektoren gegeneinander luftdicht abgeschlossen sind, und welche jeweils durch eine individuelle Zuführung der Druckluft und/oder eines anderen Mediums beaufschlagbar sind. 30
13. Leimauftragswalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (106) in Umfangsrichtung mehrere Sektoren aufweist, welche untereinander betreffend die Druckluft und/oder ein anderes Medium ein kommunizierendes System bilden. 35
14. Verfahren zum Betrieb eines Leimwerks unter Verwendung der Leimauftragswalze nach einem der Ansprüche 1-13, durch folgende Schritte gekennzeichnet: 40
- a) Die Drehzahl eines Antriebsmotors (301) wird über einen Frequenzumformer individuell eingestellt; 45
- b) Über ein Getriebe (316) wird an der Antriebswelle (306), auf welcher die Leimauftragswalze (100, 200) montiert ist, eine bestimmte Drehzahl

(317) erzeugt;

c) Entsprechend einer vorab erstellten Tabelle wird über den Luftdruck in der Leimauftragswalze der ideale wirksame Durchmesser an der Leimauftragswalze und damit auch die durch eine Druckluftführung erzeugte gewünschte Umfangskontur der Leimauftragswalze eingestellt.

d) Der Buchblock wird gemäss der Produktionsgeschwindigkeit der Buchfertigungsstrasse mit einer definierten Geschwindigkeit in Transportrichtung des Buchblocks unter der Leimauftragswalze vorbei geführt.

e) Die Leimauftragswalze wird durch eine Leimschöpfwalze (303) mit einer definierten Leimfilmdicke benetzt, und die Leimauftragswalze überträgt diesen aufgenommenen Leim auf den Buchblockrücken (304) weiter;

f) Die Geschwindigkeit des Buchblocks (305) ist losgelöst vom Buchblockformat und richtet sich nach der Produktionsgeschwindigkeit der Buchfertigungsstrasse, so dass die Geschwindigkeit der Leimauftragswalze entsprechend angepasst wird, indem die Drehzahl der Antriebswelle (306) verändert wird;

g) Der sich aus der Änderung des Wirkdurchmessers ergebende Höhenunterschied zwischen Leimauftragswalze und Buchblockrücken (304) wird gemäss der Differenz mindestens von Radius_{Rund} zu Radius_{Flach} oder umgekehrt über eine zusätzliche Höhenverstellung angepasst, so dass die Umstellung von Flacher auf Runder Rücken automatisch abläuft;

h) Eine automatische Höhenverstellung (308) am Leimwerk (300) wird durch zwei Laufrollen (315) erzeugt, welche an den äusseren Punkten der Drehachse des Leimwerkes angebracht sind, und welche in Transportrichtung des Buchblocks in Abhängigkeit des Buchblockformates verschoben werden;

i) Über eine Wippe (310), an welcher eine Laufrolle (309) befestigt ist, liegt das Leimwerk auf einer starren Auflage (311) auf, dergestalt, dass diese Auflage mit einer Hinterklebestation verbunden ist, so dass bei einer Höhenverstellung der Hinterklebestation das Leimwerk automatisch in der Höhe mitverstellt wird, indem das gesamte Leimwerk über seine Drehachse (302) verdreht wird, wobei die Leimauftragswalze die gleiche Höhenverstellung wie die Hinterklebestation ausführt;

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Vermeidung von Leimverschmutzungen am Kopf oder am Fuss des Buchblocks während des Beileimens in diesen Bereichen die Geschwindigkeit der Leimauftragswalze vergrössert bzw. verringert wird, und über eine pneumatische Hubeinheit das ganze Leimwerk vom

Buchblock abgehoben wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14, 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Vermeidung von Leimverschmutzungen am Kopf oder am Fuss des Buchblocks während des Beleimens der Luftdruck in der Leimauftragswalze entsprechend angepasst wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

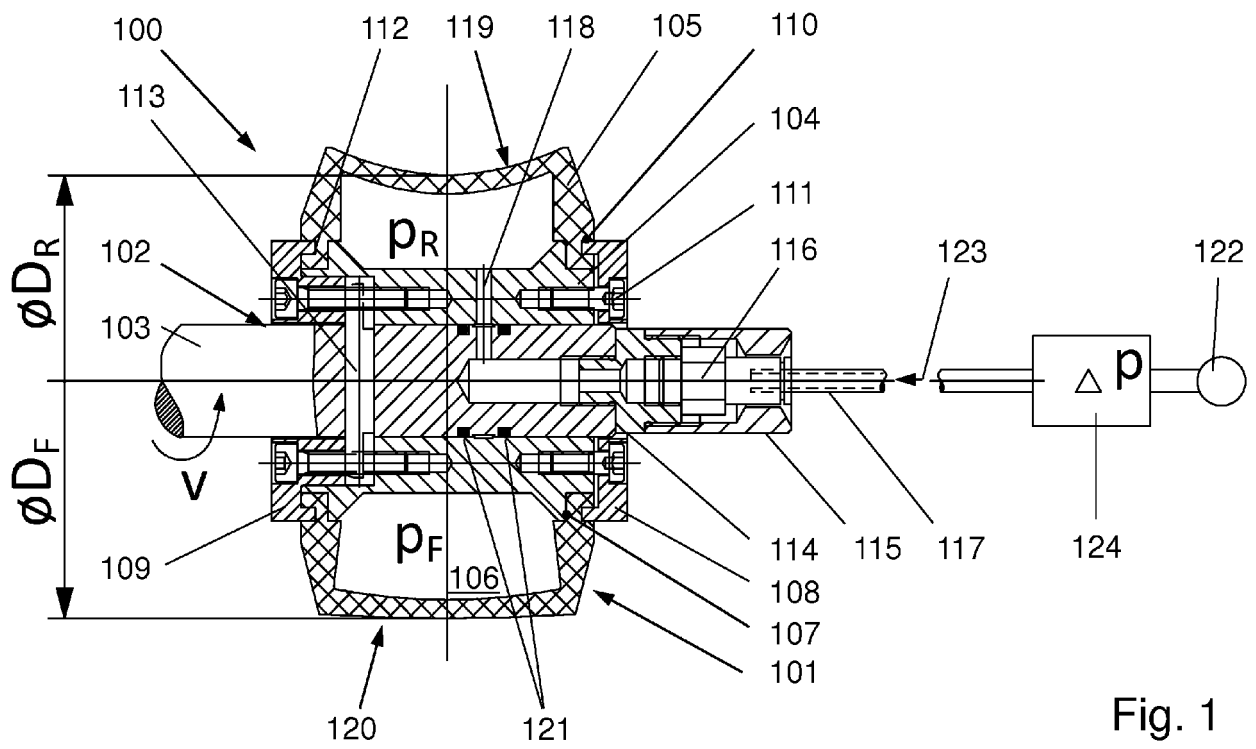


Fig. 1

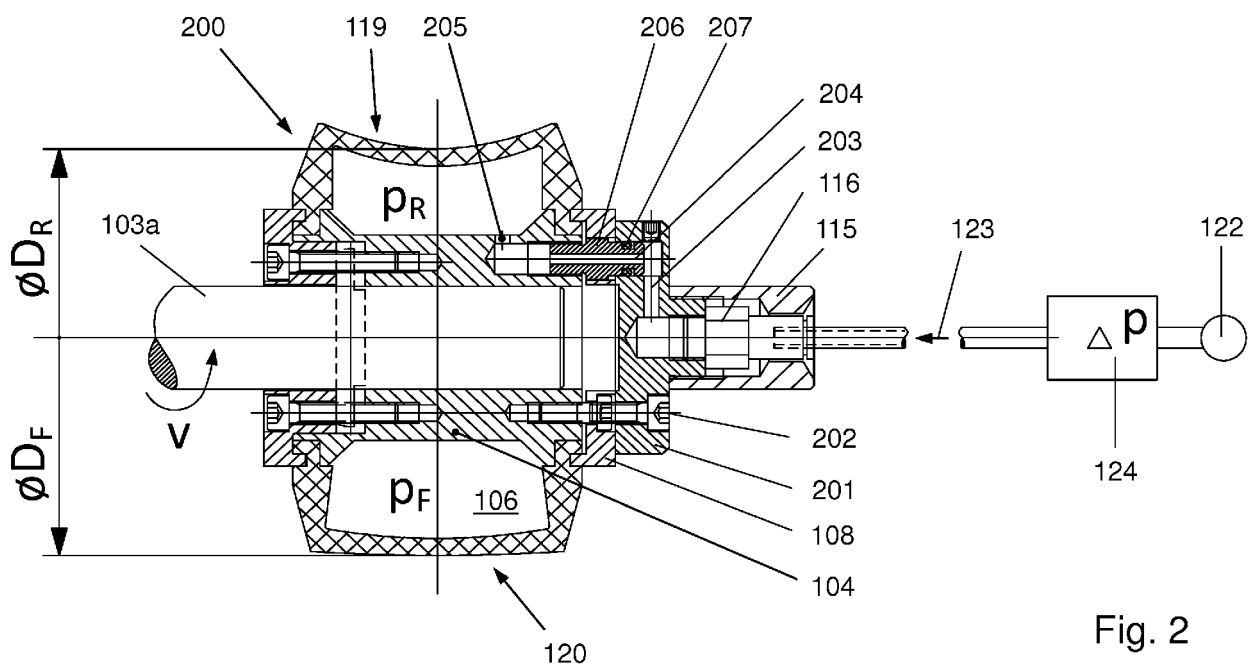


Fig. 2

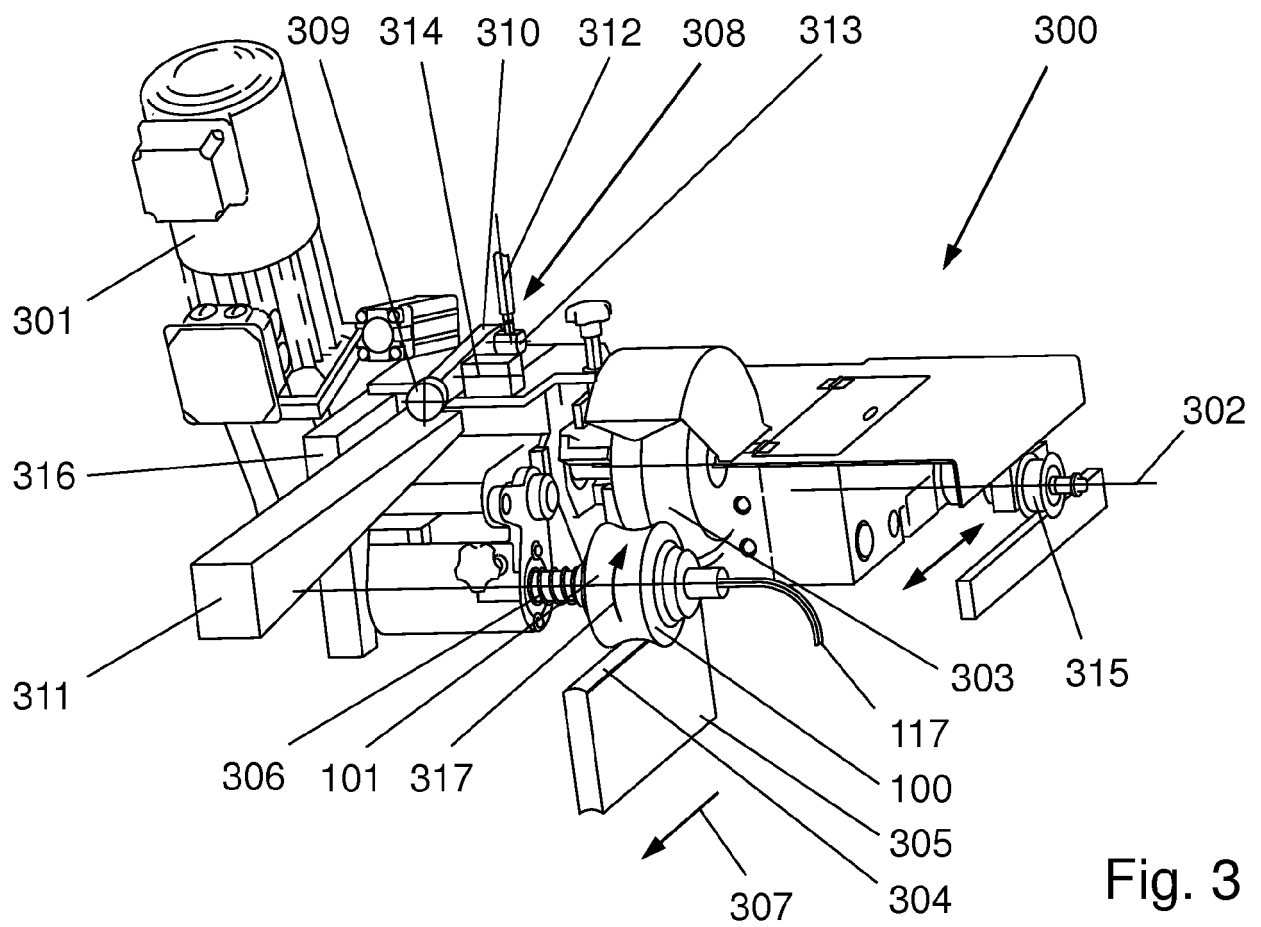


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 17 2141

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 10 2004 037892 B3 (REHAU AG & CO [DE]) 3. November 2005 (2005-11-03)	1-13	INV. B05C1/00 B05C1/08 B42C9/00
A	* Absätze [0001], [0012], [0013], [0014], [0016], [0025], [0027], [0028], [0052], [0053], [0055], [0061], [0065], [0080], [0083], [0087], [0093]; Abbildungen *	14-16	
X,D	EP 2 634 007 B1 (MUELLER MARTINI HOLDING AG [CH]) 30. Juli 2014 (2014-07-30)	1	
A	* Absatz [0019]; Ansprüche 5,6,10-14 *	2-16	
A	DE 28 55 210 A1 (PHILIPP WILFRIED) 3. Juli 1980 (1980-07-03) * Ansprüche 1,2,7,8; Abbildungen *	1-16	
A	US 5 194 116 A (DAVIS CHARLES E [US] ET AL) 16. März 1993 (1993-03-16) * Spalte 3, Zeile 62 - Spalte 4, Zeile 13; Abbildungen *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B42C B05C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. September 2017	Prüfer Cametz, Cécile
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 17 17 2141

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.

21-09-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102004037892 B3	03-11-2005	KEINE	
15	EP 2634007 B1	30-07-2014	CN 103287152 A	11-09-2013
			EP 2634007 A1	04-09-2013
			US 2013230368 A1	05-09-2013
	DE 2855210 A1	03-07-1980	KEINE	
20	US 5194116 A	16-03-1993	KEINE	
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 0873882 A1 **[0004]**
- DE 3502733 C1 **[0004]**
- DE 4332069 A1 **[0004]**
- EP 2634007 B1 **[0008]**
- EP 2634008 B1 **[0011]**
- DE 102004037892 B3 **[0013]**
- DE 2855210 A1 **[0014]**
- US 5194116 A **[0015]**