



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.01.2014 Patentblatt 2014/03

(51) Int Cl.:
B42C 9/00 (2006.01) **B05C 5/02 (2006.01)**
B05C 11/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13172216.7**

(22) Anmeldetag: **17.06.2013**

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

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen AG**
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Knöfel, Jens**
04821 Brandis (DE)
• **Sommerer, Frank**
04288 Leipzig (DE)
• **Straßburger, Martin**
04565 Regis-Breitungen (DE)

(30) Priorität: **10.07.2012 DE 102012014974**

(54) **Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff und Verfahren zum Betreiben einer solchen Vorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff und ein Verfahren zur Anpassung einer Klebstoff-Auftragsdüse.

Aufgabe ist es auch bei einer Umstellung auf einen schmalere Buchblockrücken einen sauberen Klebstoffauftrag zu ermöglichen.

Die Vorrichtung(100) zum Auftragen von Klebstoff (19) auf einen Buchblockrücken (4) besitzt eine Auftragsdüse, wobei eine Düsenöffnung (3) der Auftragsdüse (1) veränderbar und an die Dicke (5) eines zu verarbeitenden Buchblocks (22) anpassbar ist. Erfindungsgemäß hat die Auftragsdüse (1) eine erste Kammer (10) zur Bereitstellung von Klebstoff (19) und eine zweite Kammer (12), wobei ein erster Schieber (6) im Bereich der ersten Kammer (10) zur Veränderung der Breite (8) der ersten Kammer (10) und ein zweiter Schieber (11) im Bereich der zweiten Kammer (12) zur Veränderung des Volumens (21) der zweiten Kammer (12) vorgesehen ist. Die Veränderung erfolgt derart, dass bei Veränderung der Breite (8) der ersten Kammer (10) die Summe des Volumens (9 + 21) von erster (10) und zweiter (12) Kammer konstant bleibt.

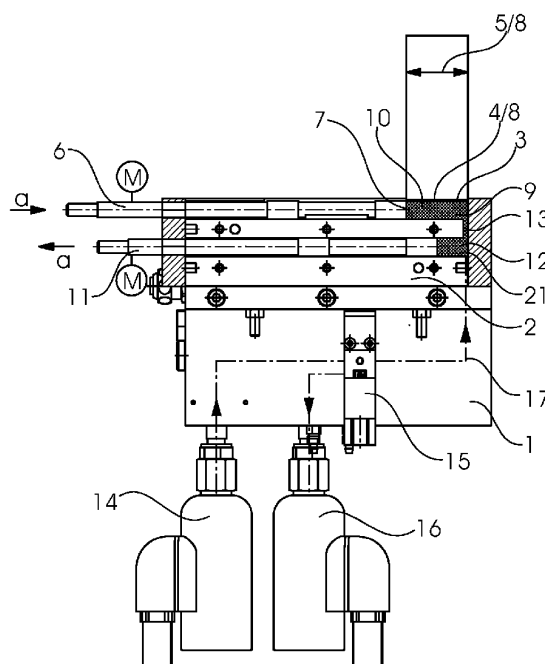


Fig.2b

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, ein Verfahren zur Anpassung einer Klebstoff-Auftragsdüse nach Anspruch 5 und eine weitere Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 10.

Stand der Technik

[0002] Bei der Buchherstellung im Klebebindeverfahren wird Klebstoff entweder mit Walzenauftragswerken auf einen Buchrücken aufgetragen oder alternativ mit Auftragsdüsen. Bei dem Klebstoff handelt es sich dabei um Dispersionsklebstoffe, Schmelzklebstoffe oder Dispersions-Schmelzklebstoff-Kombinationen. Dabei hat sich in den letzten Jahren der Klebstoff Polyurethan (kurz: PUR) als Schmelzklebstoff herausgestellt, der eine besonders gute Blattausrückfestigkeit aufweist sowie bei dem Buchblock 180° Aufschlagverhalten, dem sogenannten Lay-Flat-Verhalten besonders vorteilhafte Ergebnisse erzielt. Dieser Klebstoff ist auch für schlechtere Papierqualität vorteilhaft einsetzbar, z.B. gestrichene Papiere, bei denen der Anteil der Strichbestandteile den für die Festigkeit erforderlichen Faseranteil überwiegt, und die sich auch schlechter aufräumen lassen, um die Faser für die Verklebung freizulegen.

Die Begrifflichkeiten Klebstoff und Leim werden nachfolgend synonym verwendet.

[0003] Problematisch bei dem Einsatz von PUR ist die nur begrenzte Einsatzfähigkeit für Walzenauftragswerke, da die relativ dünnen Klebeschichten von wenigen 100 Mikrometern in einem Walzenauftragswerk technisch nur schwer beherrschbar sind, sowie der Einstell-, Bedien- und Reinigungsaufwand sehr hoch ist. Überdies setzt der Klebstoff im Kontakt mit der Umgebung gesundheitsschädliche Isocyanate frei, was ebenfalls die Einsatzfähigkeit des PUR-Klebstoffs für Walzenauftragswerke einschränkt. Zudem härtet das PUR an einer Sauerstoffatmosphäre und unter Einfluss von Luftfeuchtigkeit vorzeitig aus, insbesondere bei traditionellen Walzenauftragswerken, die eine große Oberfläche gegenüber der Atmosphäre aufweisen. Dieser Nachteil der Walzenauftragswerke zeigt sich insbesondere bei Kleinauflagen und häufig wechselnden Papiersorten, wie diese durch den Digitaldruck in zunehmendem Maße entstehen.

[0004] Um diese Nachteile zu umgehen, werden zunehmend auch Düsenauftragssysteme verwendet, etwa wie in US 4,667,879, EP 1 033 262 und EP 550 913 gezeigt. All diesen Veröffentlichungen ist gemein, dass nach Wegen gesucht wird, die Breite der Klebstoffspur zu variieren. Dies ist für Düsen wichtig, da anders als in einem Walzenauftragssystem der Klebstoff außerhalb der zu beklebenden Fläche nicht in das System zurückfließen kann und so bei einer zu breit eingestellten Düse eine Verschmutzung des Systems oder einer übergeord-

neten Vorrichtung nicht vermieden werden kann.

[0005] Die Düsen werden entsprechend der gewünschten Klebstoffdicken auf dem Buchrücken im Abstand zu diesem positioniert. Weiterhin wird die Düse auf Produktdicke eingestellt. Aus den Maßen der Produktdicke, Schichtdicke und Auftragslänge lässt sich das notwendige Klebstoffauftragsvolumen für einen Buchblock berechnen. Da der Klebstoffauftrag im Vorbeifahren des Buchblocks erfolgt, wird das notwendige Auftragsvolumen pro Zeit ermittelt, welches z.B. eine Zahnradschleuse exakt zufördern kann.

[0006] Die Einstellung der Auftragsdüse abhängig von der Produktdicke wird über die Freigabe eines Auftragschlitzes durch sich axial oder radial bewegende Schieber realisiert. Dadurch wird ein sich unter dem Schlitz befindlicher und mit Klebstoff gefüllter Raum freigegeben, dessen Breite sich proportional zur Produktdicke verhält.

[0007] Lösungen zur Anpassung der Düsenbreite sind beispielsweise bereits bekannt aus der US 4,667,879, der DE 100 23 895 und der EP 1 033 262.

[0008] Die EP 2 319 707 offenbart eine Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff auf einen Buchblockrücken mittels einer Düse. Um einen sauber begrenzten Leimfilm aufzubringen, ist die Klebstoffzufuhr taktgesteuert. Dazu sind in der Klebstoffzufuhr eine steuerbare Förderpumpe und ein schaltbares Ventil vorgesehen. Um die Klebstoffzufuhr schneller beenden zu können und den Leimfilm sauber abzubrechen ist zwischen Ventil und Düse eine Klebstoff-Rückzugseinrichtung platziert. Diese Klebstoff-Rückzugseinrichtung nimmt ab dem Moment des Beendens des Leimauftrags auf den Buchblock Klebstoff auf.

[0009] Bei einer Inline-Verknüpfung von einer oder mehrerer Digitaldruckmaschinen mit einer Klebebindestrecke kann die Wirtschaftlichkeit deutlich gesteigert werden, wenn unterschiedliche Fertigungslose mit variierenden Formaten gefertigt werden können, ohne dass eine Produktionsunterbrechung erforderlich ist (Selective Binding). Gleichfalls muss sichergestellt sein, dass das erste Produkt eines neuen Loses verkaufsfähig ist (Auflage 1). Damit ist der sogenannte Einrichteausschuss nicht mehr akzeptabel.

[0010] Bei der Rückenbeimung durch ein Düsenauftragssystem mit Schieber in der Klebstoffkammer besteht das Problem, dass beim Ändern der Produktdicke der Klebstoffpegel nicht konstant bleibt.

[0011] Bei Formatvergrößerung fällt der Klebstoffpegel in der Kammer der Auftragsdüse ab und das Folgeprodukt wird im vorderen Bereich nicht mit Klebstoff versorgt.

[0012] Bei einer Formatreduzierung quillt der Klebstoff aus dem Düsen Schlitz und führt zum Verschmieren, wenn das Folgeprodukt auf diesen Klebstoffschwall bzw. -wulst auftrifft. Der fallende Klebstoffpegel bei Formatvergrößerung kann relativ einfach ausgeglichen werden, indem die Pumpe eine definierte Klebstoffmenge in die Kammer nachfördert.

Aufgabenstellung

[0013] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es eine Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff zu schaffen und ein Verfahren zur Anpassung einer Klebstoff-Auftragsdüse zu beschreiben, welche die Nachteile des Standes der Technik beheben und auch bei einer Umstellung auf einen schmalen Buchblockrücken einen sauberen Klebstoffauftrag ermöglichen.

[0014] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff mit den Merkmalen von Anspruch 1, durch ein Verfahren zur Anpassung einer Klebstoff-Auftragsdüse nach Anspruch 5 und durch eine Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff mit den Merkmalen von Anspruch 10.

[0015] Die erfindungsgemäße Vorrichtung dient dem Auftragen von Klebstoff auf einen Buchblockrücken eines Buchblocks mittels einer Auftragsdüse. Die Auftragsdüse ist mit einem Klebstoffversorgungssystem leitungsverbunden und weist eine Düsenöffnung auf, welche veränderbar ist und an die Dicke eines zu verarbeitenden Buchblocks anpassbar ist. Vorteilhafterweise besitzt die Auftragsdüse eine erste Kammer zur Bereitstellung von Klebstoff, welche angrenzend ist an die Düsenöffnung und eine zweite Kammer, welche angeordnet ist zwischen der Düsenöffnung und dem Klebstoffversorgungssystem. Der Begriff "Kammer" meint hier einen ein Volumen aufweisenden Raum, Kanal o.ä.. Die Auftragsdüse besitzt weiterhin einen ersten Schieber im Bereich der ersten Kammer zur Veränderung der Breite der ersten Kammer und einen zweiten Schieber im Bereich der zweiten Kammer zur Veränderung des Volumens der zweiten Kammer. Die zweite Kammer kann eine längliche Erstreckung aufweisen oder eine runde Ausgestaltung besitzen. Im Fall der länglichen Erstreckung kann der Schieber translatorisch in der Kammer bewegt werden. Im Fall der runden Ausgestaltung kann der Schieber rotatorisch bewegt werden. Die zweite Kammer stellt somit ein Reservoir mit veränderlichem Volumen dar, welches genutzt werden kann zur Aufnahme von überschüssigem Klebstoff wenn von einem Buchblock größerer Dicke auf einen Buchblock geringerer Dicke umgestellt wird bzw. zur Abgabe von zusätzlichem Klebstoff wenn von einem Buchblock geringerer Dicke auf einen Buchblock größerer Dicke umgestellt wird. Dadurch wird sichergestellt, dass überschüssiger Klebstoff bei der Veränderung der Düsenöffnung keinen Klebstoffwulst hervorruft, welcher entweder die Auftragsdüse verkleben oder den Buchblock verschmutzen könnte.

[0016] In einer besonders vorteilhaften und daher bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dem ersten und dem zweiten Schieber jeweils ein Antrieb zugeordnet, wobei beide Antriebe mit einer gemeinsamen Steuereinheit datenübertragungstechnisch verbunden sind, so dass die Antriebe von der Steuereinheit angesteuert werden können. Die Datenübertragung kann dabei über Kabel oder kabellos, z.B. per Funk erfolgen. Ein jeweiliger Antrieb kann beispielsweise als

Schrittmotor ausgeführt sein. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Antriebe derart ansteuerbar sind, dass bei Veränderung der Breite der ersten Kammer in Abhängigkeit von der Dicke eines jeweils zu bearbeitenden Buchblocks die Summe des Volumens von erster Kammer und zweiter Kammer konstant bleibt. In anderen Worten: derart, dass der Klebstoff, welcher durch die Verschiebung des ersten Schiebers verdrängt wird, von der zweiten Kammer aufgenommen wird. Die zweite Kammer stellt somit ein Ausgleichsreservoir dar.

[0017] Gemäß einer ersten Variante einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in der Steuereinheit die Dicke eines jeweils zu bearbeitenden Buchblocks hinterlegt. Die Buchblockdicke kann dabei von einem Auftragsmanagementsystem bereitgestellt werden. In einer alternativen Weiterbildung besitzt die Vorrichtung eine Messeinrichtung zur Erfassung der Dicke eines zu verarbeitenden Buchblocks, welche stromaufwärtig der Auftragsdüse angeordnet und mit der Steuereinheit datenübertragungstechnisch verbunden ist.

[0018] In beiden Fällen ist ein sehr schnelles Anpassen der Auftragsdüse gewährleistet, so dass sogenanntes "selective binding" ermöglicht wird und auch Bücher mit "Auflage 1" in erforderlicher Qualität mit Klebstoff benetzt und ohne Ausschuss produziert werden können.

[0019] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Anpassen einer Klebstoff-Auftragsdüse einer Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff auf einen Buchblockrücken, insbesondere wie obenstehend beschrieben. Das Verfahren dient dem Anpassen an die Dicke eines zu verarbeitenden Buchblocks und weist dabei die folgenden Schritte auf:

In einem ersten Schritt wird der erste Schieber verschoben zur Veränderung der Breite einer ersten Kammer, in welcher Klebstoff an einer Düsenöffnung bereitgestellt wird. Die Verschiebung geschieht derart, dass die Breite der ersten Kammer an die Dicke eines jeweils zu verarbeitenden Buchblocks angepasst wird.

[0020] In einem zweiten, zeitgleich ablaufenden Schritt erfolgt ein Verschieben eines zweiten Schiebers, welcher einer zweiten Kammer zwischen der Düsenöffnung und einem Klebstoffversorgungssystem zugeordnet ist. Die Verschiebung geschieht dabei derart, dass die Summe des Volumens von erster und zweiter Kammer konstant bleibt. Das durch den ersten Schieber verdrängte Klebstoffvolumen wird somit in der zweiten Kammer durch ein Zurückweichen des zweiten Schiebers aufgenommen.

[0021] In vorteilhafter Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der zweite Schritt nur dann ausgeführt, wenn die Breite der ersten Kammer verringert wird, also bei der Umstellung auf einen schmalen Buchblock. In diesem Fall wird durch den ersten Schieber Klebstoff verdrängt, welcher nicht durch die Düsenöffnung der Auftragsdüse entweichen soll, da ansonsten

ein Klebstoffwulst an der Düsenöffnung oder auf dem Buchblockrücken gebildet würde.

[0022] In einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt in einem zusätzlichen Schritt ein Rückstellen des zweiten Schiebers in seine Ausgangsstellung, in welcher die zweite Kammer ihr minimales Volumen besitzt. Ausgehend von der so erreichten Ausgangsstellung kann der zweite Schieber nachfolgend wieder für den Volumenausgleich bei einer weiteren Reduzierung der Breite der ersten Kammer genutzt werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Rückstellen des zweiten Schiebers in Abstimmung mit der Ansteuerung des Klebstoffversorgungssystems erfolgt und/oder wenn das Rückstellen des zweiten Schiebers in einer Mehrzahl von kleinen Schritten erfolgt. Durch beide vorgenannten Herangehensweisen kann sichergestellt werden, dass an der Düsenöffnung zu keinem Moment zu viel Klebstoff bereitgestellt wird, welcher nicht von dem Buchblockrücken aufgenommen werden könnte.

[0023] In einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist das Verhältnis der Verschiebegeschwindigkeit von erstem und zweitem Schieber umgekehrt proportional zum Verhältnis der Querschnitte von erstem und zweitem Schieber. Dadurch wird erreicht, dass das Volumen der zweiten Kammer im gleichen Maße, d.h. gleich schnell zunimmt, wie das Volumen der ersten Kammer reduziert wird.

[0024] Die Erfindung betrifft auch eine alternative Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff auf einen Buchblockrücken mittels einer Auftragsdüse, wobei die Auftragsdüse mit einem Klebstoffversorgungssystem leitungsverbunden ist und wobei eine Düsenöffnung der Auftragsdüse veränderbar und an die Dicke eines zu verarbeitenden Buchblocks anpassbar ist. Erfindungsgemäß besitzt die Auftragsdüse eine Kammer angrenzend an die Düsenöffnung und eine Membran zum Volumenausgleich der Kammer, wobei die Membran angrenzend an die Kammer angeordnet ist. Weiterhin ist ein Schieber vorgesehen zur Veränderung der Breite der Kammer. Wird beim Verschieben des Schiebers zur Reduzierung der Breite der Kammer Klebstoff verdrängt, so wird die Membran ausgedehnt und stellt einen Ausgleichsraum bereit, in welchem der verdrängte Klebstoff aufgenommen werden kann. Dazu ist die Membran aus einem elastischen Werkstoff gefertigt. Diese Vorrichtung hat den Vorteil, dass nur eine geringe bauliche Veränderung der Auftragsdüse erforderlich ist und mit einfachen Mitteln ein Klebstoffwulst aufgrund von überflüssigem Klebstoff verhindert werden kann.

[0025] Die beschriebene Erfindung und die beschriebenen vorteilhaften Weiterbildungen der Erfindung stellen auch in beliebiger Kombination miteinander vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung dar.

[0026] Hinsichtlich weiterer Vorteile und in konstruktiver und funktioneller Hinsicht vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Unteransprüche sowie die Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen verwiesen.

Ausführungsbeispiel

[0027] Die Erfindung soll an Hand bevorzugter Ausführungsbeispiele noch näher erläutert werden. Es zeigen in schematischer Darstellung

- Fig. 1 eine Klebstoffauftragsvorrichtung in einer Übersichtsdarstellung
- Fig. 2a die Klebstoffauftragsvorrichtung mit Einstellung für einen breiten Buchblockrücken
- Fig. 2b die Klebstoffauftragsvorrichtung mit Einstellung für einen schmalen Buchblockrücken

[0028] Einander entsprechende Elemente und Bauteile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0029] Eine Klebstoffauftragsvorrichtung 100 besitzt eine Klebstoffauftragsdüse 1, diese trägt einen Klebstoffauftragskopf 2 mit einem Düsenschlitz 3, über welchen der Klebstoff 19 auf den Buchblockrücken 4 eines Buchblocks 22 übertragen wird. Der Buchblock 22 wird dabei von einer Klammer 23 gehalten und in Transportrichtung T über die Klebstoffauftragsvorrichtung 1 hinwegbewegt. Der Düsenschlitz 3 wird entsprechend der zu beleimenden Buchblockdicke 5 mittels eines ersten Schiebers 6 geöffnet oder zusammengefahren. Der Schieber hat eine definierte Querschnittsfläche 7 und bietet durch die jeweilige Öffnungsweite 8, welche der Buchblockdicke 5 entspricht, einem definierten Klebstoffvolumen 9 Platz.

[0030] Von einem Premelter 18 wird - wie in Fig. 1 dargestellt - der aufgeschmolzene Klebstoff 19 über einen Heizschlauch 14 zu einem zunächst geschlossenen Ventil 15 und über den Heizschlauch 16 wieder zurück in den Premelter mittels Pumpe 20 gepumpt. Sobald Klebstoff auf den Buchrücken 5 aufgetragen werden soll, öffnet das Ventil 15 und der Klebstoff wird über den Kanal 17 in die Kammer 10 gepumpt.

[0031] Wird die Auftragsbreite der Schlitzdüse 3 verkleinert, da anstelle eines breiten Buchblockrückens 4 - wie in Fig. 2a dargestellt - nun ein schmaler Buchblockrücken 4 - wie in Fig. 2b dargestellt - mit Klebstoff 19 benetzt werden soll, so wird der erste Schieber 6 von einem Antrieb 25 wie Durch Pfeil a angedeutet verschoben und er verdrängt den in der ersten Kammer 10 befindlichen Klebstoff 19. Es wird gleichzeitig von einem weiteren Antrieb 25 ein zweiter Schieber 11 in einer zweiten Kammer 12 wie Durch Pfeil a angedeutet so verschoben, dass das Gesamtvolumen der ersten Kammer 10 und der zweiten Kammer 12 in dem Klebstoffauftragskopf 2 erhalten bleibt und der überflüssige Klebstoff 19 über einen Kanal 13 in die zweite Kammer 12 entweichen kann. D.h. das Volumen 9 in der ersten Kammer 10 wird in gleichem Maße reduziert, wie das Volumen 21 in der zweiten Kammer 12 vergrößert wird. In diesem Moment ist das Gesamtvolumen unabhängig von der Stellung des ersten Schiebers 6 im Klebstoffauftragskopf 2 konstant. Damit der zweite Schieber 11 wieder in seine Bereitschaftsposition gebracht werden kann, in welcher das

Volumen 21 nahezu Null ist, wird der in der zweiten Kammer 12 befindliche Klebstoff 19 in ganz kleinen Dosen an die erste Kammer 10 zurückgedrückt und unmerklich auf den Buchblockrücken 4 übertragen. Sollte in dieser Phase eine Öffnung des Düsen Schlitzes 3 wegen eines Buchbocks 4 mit größerer Buchblockdicke 5 nötig sein, wird vorrangig der Klebstoff 19 aus der zweiten Kammer 12 bereitgestellt und nur bei Bedarf die Pumpenleistung der Pumpe 20 erhöht. So kann gewährleistet werden, dass selbst bei ständigem Wechsel zwischen minimaler und maximaler Produktdicke 5, kein überschüssiger Klebstoff 19 an dem Düsen Schlitz 3 bereitgestellt und auf den Buchblockrücken 4 aufgebracht wird.

[0032] Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Schieber 6, 11 parallel, übereinander angeordnet und stirnseitig über einen Kanal 13 verbunden. Die zweite Kammer 12 könnte sich jedoch auch auf gleicher Höhe wie die erste Kammer 10 befinden, auf der gegenüberliegenden Seite des Düsen Schlitzes 3.

Bezugszeichenliste

[0033]

1	Klebstoffauftragsdüse
2	Klebstoffauftragskopf
3	Düsen Schlitz
4	Buchblockrücken
5	Buchblockdicke
6	erster Schieber
7	Querschnittsfläche erster Schieber
8	Öffnungsweite
9	Klebstoffvolumen der ersten Kammer
10	erste Kammer
11	zweiter Schieber
12	zweite Kammer
13	Zwischenkanal
14	Heizschlauch
15	Ventil
16	Heizschlauch
17	Kanal
18	Premelter
19	Klebstoff
20	Pumpe
21	Klebstoffvolumen der zweiten Kammer
22	Buchblock
23	Buchblockklammer
24	Messeinrichtung
25	Antrieb
26	Steuereinheit
100	Vorrichtung zum Aufbringen von Klebstoff
T	Bewegungsrichtung der Buchblockklammer
a	Bewegung der Schieber

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zum Auftragen von Klebstoff (19)

auf einen Buchblockrücken (4) mittels einer Auftragsdüse, wobei die Auftragsdüse (1) mit einem Klebstoffversorgungssystem (14, 15, 16, 17, 18, 20) leitungsverbunden ist und wobei eine Düsenöffnung (3) der Auftragsdüse (1) veränderbar und an die Dicke (5) eines zu verarbeitenden Buchblocks (22) anpassbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Auftragsdüse (1) eine erste Kammer (10) zur Bereitstellung von Klebstoff (19), angrenzend an die Düsenöffnung (3), und eine zweite Kammer (12), angeordnet zwischen der Düsenöffnung (3) und dem Klebstoffversorgungssystem (14, 15, 16, 17, 18, 20), aufweist und, dass ein erster Schieber (6) im Bereich der ersten Kammer (10) zur Veränderung der Breite (8) der ersten Kammer (10) und ein zweiter Schieber (11) im Bereich der zweiten Kammer (12) zur Veränderung des Volumens (21) der zweiten Kammer (12) vorgesehen ist.

2. Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass dem ersten (6) und dem zweiten (11) Schieber jeweils ein Antrieb (25) zugeordnet ist, wobei beide Antriebe (25) mit einer gemeinsamen Steuereinheit (26) datenübertragungstechnisch verbunden sind.

3. Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Antriebe (25) derart ansteuerbar sind, dass bei Veränderung der Breite (8) der ersten Kammer (10) in Abhängigkeit von der Dicke (5) eines zu verarbeitenden Buchblocks (22) die Summe des Volumens (9 + 21) von erster (10) und zweiter (12) Kammer konstant bleibt.

4. Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff nach Anspruch 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass in der Steuereinheit (26) die Dicke (5) eines jeweils zu bearbeitenden Buchblocks (22) hinterlegt ist oder,

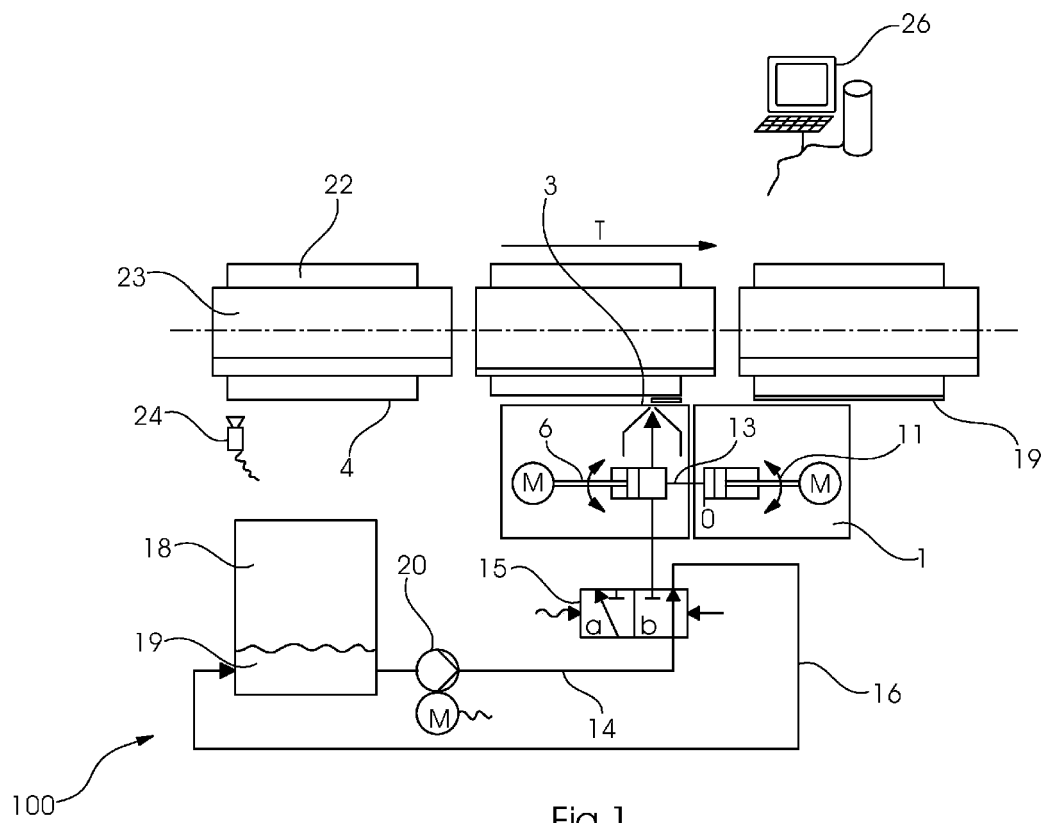
dass die Steuereinheit (26) mit einer Messeinrichtung (24) zur Erfassung der Dicke (5) eines zu verarbeitenden Buchblocks (22) datenübertragungstechnisch verbunden ist.

5. Verfahren zum Anpassen einer Klebstoff-Auftragsdüse (1) einer Vorrichtung (100) zum Auftragen von Klebstoff (19) auf einen Buchblockrücken (4), insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, an die Dicke (5) eines zu verarbeitenden Buchblocks (22) mit nachfolgenden Schritten:

a) Verschieben (a) eines ersten Schiebers (6) zur Veränderung der Breite (8) einer ersten

- Kammer (10), in welcher Klebstoff (19) an einer Düsenöffnung (3) bereitgestellt wird, derart, dass die Breite (8) der ersten Kammer (10) an die Dicke (5) eines zu verarbeitenden Buchblocks (22) angepasst wird, 5
- b) Zeitgleiches Verschieben (a) eines zweiten Schiebers (11), welcher einer zweiten Kammer (12) zwischen Düsenöffnung (3) und einem Klebstoffversorgungssystem (14, 15, 16, 17, 18, 20) zugeordnet ist, derart, dass die Summe des Volumens (9 + 21) von erster (10) und zweiter (12) Kammer konstant bleibt. 10
6. Verfahren zum Anpassen einer Klebstoff-Auftragsdüse nach Anspruch 5, wobei Schritt b) nur dann ausgeführt wird, wenn die Breite der ersten Kammer (10) verringert wird. 15
7. Verfahren zum Anpassen einer Klebstoff-Auftragsdüse nach einem der Ansprüche 5 oder 6, mit dem zusätzlichen Schritt 20
- c) Rückstellen (a) des zweiten Schiebers (11) in seine Ausgangsstellung, in welcher die zweite Kammer (12) ihr minimales Volumen besitzt. 25
8. Verfahren zum Anpassen einer Klebstoff-Auftragsdüse nach Anspruch 7, wobei das Rückstellen (a) des zweiten Schiebers (11) in Abstimmung mit der Ansteuerung des Klebstoffversorgungssystems (14, 15, 16, 17, 18, 20) erfolgt und/oder wobei das Rückstellen (a) des zweiten Schiebers (11) in einer Mehrzahl von kleineren Schritten erfolgt. 30 35
9. Verfahren zum Anpassen einer Klebstoff-Auftragsdüse nach einem der Ansprüche 5 bis 8, wobei das Verhältnis der Verschiebegeschwindigkeit von erstem (6) und zweitem (11) Schieber umgekehrt proportional ist zum Verhältnis der Querschnitte von erstem (6) und zweitem (11) Schieber. 40
10. Vorrichtung zum Auftragen von Klebstoff (19) auf einen Buchblockrücken (4) mittels einer Auftragsdüse (1), 45
- wobei die Auftragsdüse (1) mit einem Klebstoffversorgungssystem (14, 15, 16, 17, 18, 20) leitungsverbunden ist und wobei eine Düsenöffnung (3) der Auftragsdüse (1) veränderbar und an die Dicke (5) eines zu verarbeitenden Buchblocks (22) anpassbar ist, 50
- dadurch gekennzeichnet,**
- dass** die Auftragsdüse (3) eine Kammer (10) angrenzend an die Düsenöffnung (3) und ein membranartiges Flächenelement zum Volumenausgleich der Kammer (10) aufweist, wobei das membranartige Flächenelement angrenzend an die Kammer (10) angeordnet ist und, dass ein Schieber (6) vorgesehen ist zur Veränderung der Breite der Kam-
- 55

mer (10).



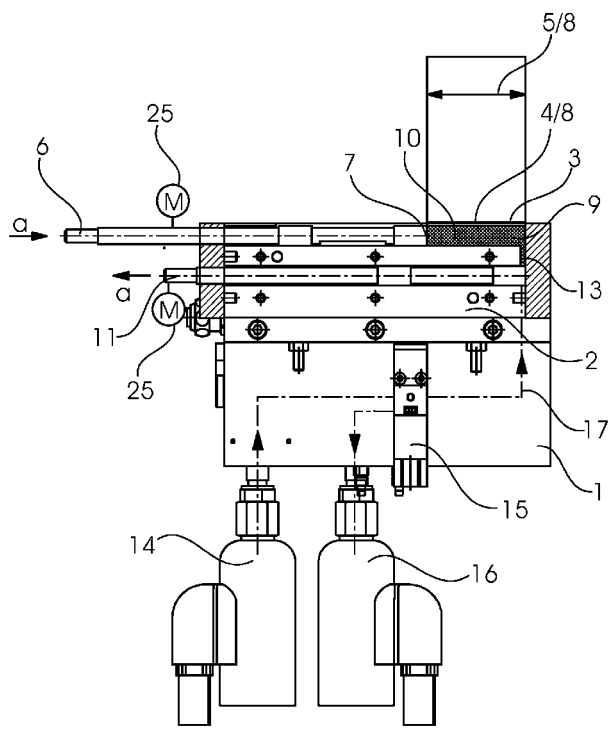


Fig.2a

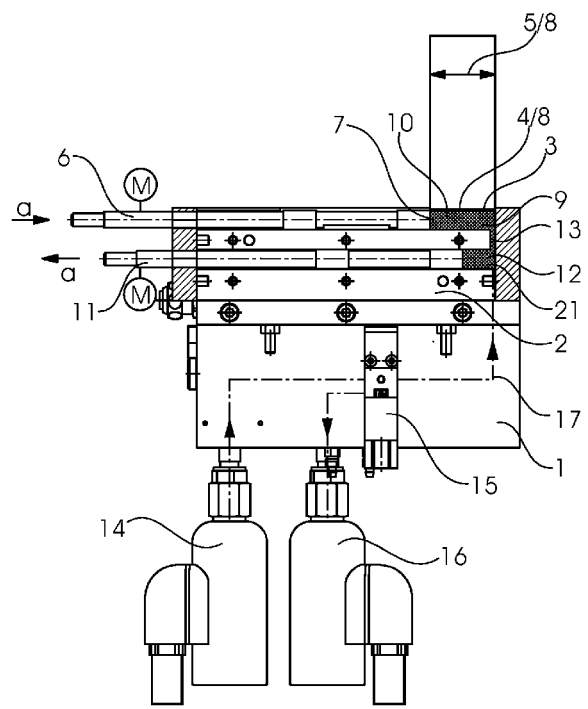


Fig.2b

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

- US 4667879 A [0004] [0007]
- EP 1033262 A [0004] [0007]
- EP 550913 A [0004]
- DE 10023895 [0007]
- EP 2319707 A [0008]