

(19)



(11)

EP 3 954 542 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.02.2022 Patentblatt 2022/07

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B42C 19/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21187223.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B42C 19/08

(22) Anmeldetag: **22.07.2021**

(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:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **Braschoss, Peter**
4800 Zofingen (CH)
• **Müller, Pascal**
6102 Malters (CH)

(30) Priorität: **30.07.2020 DE 102020120131**

(54) **KLAMMERÖFFNUNGSSYSTEM EINER MASCHINE ZUM HERSTELLEN VON KLEBEGEBUNDENEN DRUCKPRODUKTEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Herstellen von klebegebundenen Druckprodukten, Buchblocks, wobei die Maschine im Wesentlichen aus einer umlaufenden Klammerkette besteht, welche mit zueinander beabstandeten Binderklammern bestückt ist. Jede Binderklammer steht mit einem Klammeröffnungssystem in Wirkverbindung, das aus mindestens einem klammerinternen und aus mindestens einem klammerexternen Mittel besteht, wobei beide Mittel in einer operativen Wirkverbindung zueinander stehen, welche Mittel eine Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klammer-

backen bewerkstelligen. An einem Beladungsort (300) des Buchblocks (200) bewerkstelligt das klammerexterne Mittel (355, 356) durch eine Andruckoperation (351) auf das bewegliche klammerinterne Mittel (350) eine disponierte Öffnung (600) der zur Binderklammer (101) gehörenden Klammerbacken (151) in Abhängigkeit zu der Dicke des aufzunehmenden Buchblocks, und wobei durch die Andruckoperation eine Rückstosskraft durch eine vorgespannte Feder (160) aufgebaut wird, welche im laufenden Takt als Anpresskraft auf den aufgenommenen Buchblock umsetzbar ist.

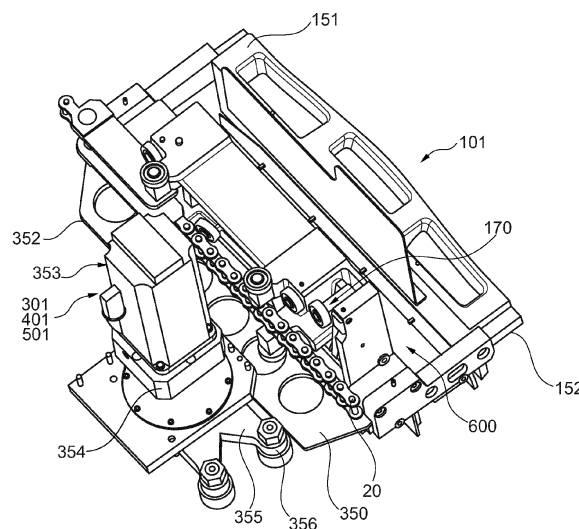


Fig. 7

EP 3 954 542 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Öffnungssystem bei Binderklammern in einer Maschine, vorzugsweise in einem Klebender, zum Herstellen von klebegebundenen Druckprodukten, Buchblocks, gemäss dem jeweiligen Schutzzumfang der Ansprüche.

[0002] Die Erfindung betrifft sowohl ein in die Maschine integriertes Klammeröffnungssystem, als auch ein Verfahren zum Betrieb eines solchen Klammeröffnungssystems, insbesondere ist der Schutzzumfang dieser Erfindung auch auf den Betrieb von gleichen oder analogen Klammeröffnungssystemen ausgerichtet, welche Systeme, je nach Betriebsart, an verschiedenen Orten der Maschine angeordnet werden können.

[0003] Dabei sind die Binderklammern entlang einer kontinuierlich umlaufenden Klammerkette angeordnet, wobei die mit einem Buchblock beladenen Binderklammern die einzelnen Bearbeitungsstationen eines solchen Klebenders subsequest durchlaufen.

Stand der Technik

[0004] Bei den bekannt gewordenen Klebendern werden die Klammern, das heisst deren Klemmbacken, mittels einer mit diesen in Wirkverbindung stehenden festangeordneten Kurve geöffnet und allenfalls auch geschlossen, soweit keine unmittelbare Rückfederung zur Verfügung steht. Das heisst, die Klemmbacken jeder Klammer werden während der Produktion von gleich dicken Buchblocks jeweils auf den gleichen Wert geöffnet.

[0005] Zu diesem Zweck wird die spezifizierte Klammer mit einer Rolle ergänzt, welche entlang eines zu einer Kulisse gehörenden schrägen Winkels aufläuft, dergestalt, dass durch Übertragung des dadurch beschrittenen Weges eine Translationsbewegung eingeleitet wird, welche die disponierte Öffnung der Klammerbacken erstellt. Diese örtlich angeordneten Kulissen sind in Form einer langgestreckten Lasche vorgegeben, womit sie an sich mehr als eine Klammer auf einmal abdecken können.

[0006] Folgt auf eine monotone Produktion von Buchblocks eine neue mit verschiedenen grossen Buchblockdicken nach, muss der Klebender nach Stand der Technik vor Einleitung der neuen Produktion zunächst komplett entleert werden. Anschliessend werden die Kulissen auf die neue Dicke des zur Verarbeitung gelangenden Buchblocks eingestellt, und entsprechend erfolgt dann eine neue Einstellung der Klammern und der mit diesen in Wirkverbindung stehenden Kulissen.

[0007] Da die Klemmbacken jeder Klammer jeweils mit der gleichen Öffnung eingestellt werden, ist das Öffnungsmass pro Buch im BDV Modus (Buch Dicken Varianz) nicht optimal zu bewerkstelligen, da die Öffnung aller Klammern nicht mehr buchblockdickenspezifisch eingestellt werden können.

[0008] Eine weitere Schwachstelle beim Betrieb eines nach dem Stand der Technik bekannten Klebenders besteht darin, dass die Position der Klammern im Verlauf des Betriebs aus unterschiedlichen Gründen einer nicht gewollten Verschiebung erliegen kann. Es sind gegenwärtig im Stand der Technik keine Vorkehrungen bekannt geworden, welche ebendiese Positionierung der Klammern durchgehend überwacht, um bei Toleranzüberschreitungen durch Anpassungen eingreifen zu können.

[0009] Jede Klammer öffnet sonach bei jedem Takt maximiert, es findet sonach eine vollumfängliche öffnungsbedingte Zurückversetzung in die zugrunde liegende Position statt. Es liegt auf der Hand, dass diese Vorkehrung mit einer Zeitverzögerung behaftet ist, da je nach gewünschter Öffnungsweite der Klemmbacken mehrere Runden der Klammerkette nötig sind, bis die vorgesehene Öffnung über alle Klammern des Systems bewerkstelligt ist.

[0010] Bei jedem Öffnen und Schliessen der einzelnen Klammer üben die Kulissen eine innerwirkende Kraft auf die Klammer aus, wobei die daraus resultierende Kraftkomponente in die entgegengesetzte Richtung des Transportweges gerichtet ist. Der beim Öffnungsvorgang daraus entstehende Aufprall auf die Klammer löst eine Rüttelbewegung auf die Klammerkette aus, welche zu einer Geschwindigkeitsveränderung führt, dies wirkt sich auf die buchblockgemässe Genauigkeit bei der Positionierung des Umschlags an der betreffenden Bearbeitungsstation negativ aus. Dieser wiederkehrende stossbedingte Aufprall kann auch die Lagegenauigkeit des Klebstoffauftrags auf den Buchblockrücken sowie auch eine genaue Bearbeitung des Buchblocks selbst entlang der weiteren Bearbeitungsstationen des Klebenders schleichend oder unmittelbar stark beeinträchtigen.

[0011] Aus EP1688269 A2 ist eine Buchblockzange zum Einspannen und Transportieren von Buchblocks in Buchblockbearbeitungsmaschinen bekannt geworden. Die Buchblockzange besteht im Wesentlichen aus einer inneren Klemmbacke, und zu dieser mit einer parallel angeordneten sowie relativ bewegbaren äusseren Klemmbacke versehen, die über Antriebs- und Kraftübertragungsmittel eine Klemmkraft auf den Buchblock ausübt.

[0012] Die äussere Klemmbacke weist ein Stützelement auf, welches mittels einer Druckfeder gegen die äussere Klemmbacke gedrückt wird. Diese Druckfeder sitzt auf dem verlängerten Ende der Führungsstange und stützt sich zwischen einem Absatz der Führungsstange und der äusseren Klemmbacke ab. Am Ende der Führungsstange ist eine Kurvenrolle drehbar gelagert, welche mit einer Steuerkurve in Wirkverbindung steht. Ohne Einwirkung der Steuerkurve liegt das Stützelement an der äusseren Klemmbacke an.

[0013] Durch Ablauf der Kurvenrolle entlang der Steuerkurve wird eine zur äusseren Klemmbacke beabstandete, parallele Position erstellt. In einer weiteren Klemmphase wird die äussere Klemmbacke gegen den einzu-

spannenden Buchblock geschoben. Dabei verharrt das Stützelement im eingestellten Abstand zur inneren Klemmbacke, bis es an der äusseren Klemmbacke bzw. deren Klemmplatte anliegt und mit dieser zum Einspannen des Buchblocks einwärts bewegt wird. Die Kurvenrolle wird dabei von der Steuerkurve abgehoben.

[0014] Über den Abstand der Steuerkurve zur inneren Klemmbacke wird die Öffnungsweite für die Zuführung des Buchblocks eingestellt. Die Steuerkurve ist mit der Schliesskurve der äusseren Klemmbacke verbunden, wobei der Abstand der Steuerkurve zur Schliesskurve einstellbar ist. Die Verkleinerung der Öffnungsweite erfolgt in Abhängigkeit der Differenz aus eingespannter und nicht eingespannter Buchblockdicke. Bei dicken Buchblocks ist nur eine geringe Verkleinerung der durch die Schliesskurve definierten Öffnungsweite erforderlich, während bei dünnen Buchblocks eine deutliche Verkleinerung vorgenommen werden muss, indem der relative Abstand der Steuerkurve zur Schliesskurve verkleinert und das Stützelement durch die Steuerkurve einwärts gesteuert wird.

[0015] Durch die Verschiebbarkeit der Steuerkurve längs der Förderrichtung der Buchblockzangen wird in einfacher Weise eine Verstellung des Zeitpunkts zur Verkleinerung der Öffnungsweite erreicht. Die Verkleinerung der Öffnungsweite kann eingeleitet werden, sobald eine vorlaufende Ecke des Buchblocks zwischen die beiden Klemmbacken eingelaufen ist. Diese Verstellung erfolgt also in Abhängigkeit des Buchblockformats über Höhe und Breite.

[0016] Die Steuerkurve weist einen Einlaufabschnitt mit einem veränderbaren, auf das Mass der Öffnungsweitenverkleinerung einstellbaren Kurvenhub auf. Der Einlaufabschnitt ist aus einem elastischen, fest mit der Steuerkurve verbundenen Träger gebildet, der endseitig mit einem Ausleger der Schliesskurve verbunden ist. Die durch Hubveränderung variable Biegelinie des Trägers bestimmt die Kurvenkontur, welche sich dadurch stoss- und ruckfrei verhält und ein tangentiales Anlaufen der Kurvenrolle an den Einlaufabschnitt der Steuerkurve ermöglicht.

[0017] Eine weitere zum Stand der Technik gehörende Buchblockbearbeitungsmaschine mit Klammern zum Einspannen und Transportieren von Buchblocks geht aus

[0018] EP0384129 B1 hervor. Auch hier durchlaufen die Steuerrollen zur Öffnung der Klemmbacken Steuerkurven, welche an beliebiger Position der Umlaufbahn des Förderers angeordnet sind.

Darstellung der Erfindung

[0019] Hier will die Erfindung den Stand der Technik bereichern. Der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, liegt die Aufgabe zugrunde, ein in die Maschine integriertes Klammeröffnungssystem vorzuschlagen, bei welchem jede einzelne Binderklammer im Taktbetrieb gemäss vorgegebener Produktionsge-

schwindigkeit fortlaufend mit gleichen oder verschiedenen dimensionierten Buchblocks beladen werden kann, bevor die zur Klammerkette gehörenden Binderklammern entlang der vorgegebenen Umlaufbahn die einzelnen Bearbeitungsstationen der Maschine, also des Klebebinders, subsequent durchlaufen.

[0020] Das erfindungsgemässe Klammeröffnungssystem wird demnach so betrieben, dass die benötigte Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klemmbacken entsprechend der jeweiligen Dicke des zu bearbeitenden Buchblocks unmittelbar erstellt wird, womit dann jeweils taktkonform eine individuelle Öffnung bereitgestellt werden kann, insoweit, dass fortlaufend und ohne Unterbruch oder Leertakte auch Buchblocks mit stark unterschiedlichen Dicken und Formaten erfasst und der weiteren Bearbeitung zugeführt werden können.

[0021] Demnach wird der auf die Klemmbacken der Binderklammer wirkende Öffnungsprozess nicht mehr über eine entlang der Umlaufbahn des Klebebinders fest angeordnete Steuerkurve eingeleitet, sondern dieser Öffnungsprozess wird erfindungsgemäss mittels einer örtlich angeordneten Baugruppe in Form eines kraftausübenden Antriebsaggregats wahrgenommen, welcher bei der jeweils durchlaufenden Binderklammer in Wirkverbindung mit einem klammerinternen Mittel eine individuelle Öffnung der Klemmbacken einleitet, sonach nicht mehr auf eine feste vorgegebene Öffnung entsprechend einer vorgegebenen Steuerkurve beschränkt ist, wie dies nach Stand der Technik der Fall ist.

[0022] Jede Binderklammer weist sonach ein klammerinternes Mittel auf, vorzugsweise in Form einer beweglichen Lasche, welches Mittel mindestens am Beladungs- und Entladungsort (auch Beladungs- und Entladungsstation genannt) des Buchblocks mit dem örtlich disponierten kraftausübenden Antriebsaggregat in Wirkverbindung steht, dergestalt, dass die Antriebsmittel auf die bewegliche innerhalb der Binderklammer geführte Lasche eine Druckkraft ausübt, welche zu einer ebenen Verschiebung dieser Lasche führt, so dass sich daraus die gewünschte Öffnung der Klemmbacken eingeleitet und erstellt wird.

[0023] Bei dieser Lasche handelt es sich vorzugsweise um eine auf die Kräfteeinwirkungen abgestimmte Platte, deren Länge in etwa der Ausdehnung der Binderklammer entspricht, und deren Breite nach dem Freiraum innerhalb der Binderklammer konfiguriert ist.

[0024] Bei diesem Andruckvorgang wird nebst der Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klemmbacken gleichzeitig auch eine Rückstosskraft, vorzugsweise über Federelemente aufgebaut, welche nach Beendigung des Andruckvorgangs in Form einer aufgebauten federabhängigen Vorspannkraft zur Verfügung steht, wobei diese Anpresskraft dann zur Ausübung der Klemmkraft auf den eingespannten Buchblock zur Verfügung steht.

[0025] Selbstverständlich kann die auf den eingespannten Buchblock wirkende Anpresskraft auch durch andere abgestimmte kraftabgebende Aggregate bereit-

gestellt werden, so beispielsweise durch hydraulische, pneumatische oder sonstige andere mechanische Einrichtungen resp. Aggregate erfolgen.

[0026] Ein weiteres gleichaufgebautes kraftausübendes Antriebsaggregat zur Übertragung der Andruckkraft auf die bewegliche Lasche innerhalb der Binderklammer ist dann mindestens stromabwärtsseitig der zum Klebe-
binder gehörenden Bearbeitungsstationen angeordnet, wo es darum geht, die Entladung (Auswurfsoperation) des fertig verarbeiteten Buchblocks einzuleiten: Auch hier kommt der kraftausübende Antrieb in analoger Weise wie oben zum Einsatz, indem er wiederum auf die Lasche druckmässig einwirkt, und so die Klemmbacken, ausgehend von dem vorgegebenen Klemmzustand, so weit um einen weiteren Betrag öffnet, damit sich der Buchblock dann einwandfrei von der Binderkammer trennen lässt. Daraufhin fährt die leere Binderklammer entlang der Umlaufbahn der Klammerkette zu demjenigen Ort weiter, an welchem erneut die Öffnungskinetik für die Aufnahme eines zur Bearbeitung nachgebrachten Buchblocks erfolgt.

[0027] Das hier zugrundeliegende Antriebsaggregat kann über diese angestammten Orte (Be- und Entladungsstationen) hinaus, auch an anderen beliebigen Orten entlang der Umlaufbahn der Klammerkette des Klebebinders vorgesehen werden, sei es zur intermediären resp. vorzeitigen Ausschleusung eines nicht qualitätskonformen Buchblocks aus dem Bearbeitungsprozess, sei es zur Bildung einer Voröffnung der Klemmbacken, vorzugsweise vor der eigentlichen Beladungsstation des Buchblocks, wo dann im Nachgang die abschliessende buchblockbezogene Öffnung durchgeführt wird.

[0028] Zur Sicherung der Qualität des bearbeiteten Buchblocks im Verlaufe des Bearbeitungsprozesses lassen sich an geeigneter Stelle Sensoren vorsehen, welche die erfassten Informationen dann an die Hauptsteuerung des Systems weiterleiten, die dann die Umsetzung der sich aufdrängenden regelungskonformen Massnahmen gewährleistet.

[0029] Eine zusätzliche Taktsteigerung des Systems kann somit auch dadurch erzielt werden, dass vor der ordentlichen Aufnahmestelle des Buchblocks eine durch Sensoren gewonnene Information erfasst wird, aus welcher die effektive Öffnung der Klemmbacken der Binderklammer abgeleitet und so nach Bedarf die oben erläuterte Voröffnung disponiert werden kann, womit nachhaltig auf die Einschaltung von ausgleichenden Leertakten verzichtet werden kann.

[0030] Das Antriebsaggregat zur Ausübung der Andruckkraft auf die Lasche ist vorzugsweise als Stellmotor ausgebildet, welcher aussenseitig einen beweglichen mit mindestens einer Rolle ausgestatteten Hebel aufweist. Über diese Hebel/Rolle wird dann die spezifische Andruckkraft auf die Lasche ausgeübt, vorzugsweise im Sinne einer linearen oder quasi linearen Kraft/Weg-Kurve, wobei auch andere degressive oder progressive Kraft/Weg-Kurvenverläufe durch eine entsprechende Steuerung des Stellmotors möglich sind.

[0031] Grundsätzlich lässt sich die von dem Antriebsaggregat erfolgte Kraftübertragung bei der Öffnung der Klemmbacken einfach erzielen, da die rollenseitige Andruckkraft in der Regel entlang einer gleichförmig verlaufenden Andruckebene erfolgt. Was die Grösse der ausgeübten Andruckkraft betrifft, so muss sie so dimensioniert werden, dass sie gleichzeitig den Aufbau einer dann potentiell zur Verfügung stehenden Rückstosskraft ermöglicht, welche dann als Anpresskraft für die Ausübung der Klemmwirkung auf den jeweiligen Buchblock zur Verfügung steht. Wird das Potential der Anpresskraft beispielsweise über eine Feder bereitgestellt, so steht dann der entsprechende Rückfederungsgrad als Anpresskraft zur Verfügung.

[0032] Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ist demnach darin zu sehen, dass die Öffnung der Klemmbacken individuell und fortlaufend auf die jeweilige Dicke des zu verarbeitenden Buchblocks ausgerichtet werden kann, und dies auch bei grösseren Dickenunterschieden der angelieferten Buchblocks, womit dann nicht mehr mit Leertakten gearbeitet werden muss, um solche Dickenunterschiede aufzufangen, was sich auf die Produktivität des Klebebinders pro Zeiteinheit positiv auswirkt.

[0033] Bei besonders grösseren Dickenunterschieden der zu verarbeitenden Buchblocks könnte es eventuell nötig werden, eine beschränkte Anzahl von Leertakten vorzusehen, wobei auch in solchen Fällen hiergegen Remedur geschaffen werden kann, indem die weitere erfindungsgemässe Lösung abgerufen werden kann, welche darin besteht, dass die oben erläuterte Voröffnung der Klemmbacken stromauf der ordentlichen Beladungsstation des Buchblocks jeweils vorgängig aktiviert werden kann. Somit lässt sich mit dem erfindungsgemässen Klammeröffnungssystem jede Binderklammer im BDV-Modus (Buch Dicken Varianz) betreiben, dahingehend, dass auf jede sich verändernde Buchblockdicke unmittelbar öffnungskonforme Anpassungen vorgenommen werden können.

[0034] Solche Massnahmen haben den operativen Vorteil, dass die Einrichtezeit an den Bearbeitungsstationen des Klebebinders auf null reduziert werden kann. Dies ermöglicht durchwegs, dass sich verschiedene Aufträge ohne Takt-Unterbrechung fortlaufend bearbeiten lassen. Mit anderen Worten, es lassen sich fortlaufend unterschiedliche Buchblockdicken über den ganzen Klebebinder bearbeiten, ohne auf Maschinenstillstand oder Leertakte ausweichen zu müssen.

[0035] Da die Einstellung jeder Binderklammer auf die jeweilige Buchblockdicke in einer Öffnungsrichtung erfolgt, die rein senkrecht zum Transportweg der Binderklammern verläuft, besteht auch keine Gefahr, dass sich störende Kräfte auf die Klammerkette entladen oder fortbilden könnten, welche beispielsweise die Platzierungsgenauigkeit des Einbands auf dem Buchblock beeinträchtigen würden.

[0036] Zusammenfassend geht es also beim erfindungsgemässen Gegenstand um eine Maschine zum Herstellen von klebegebundenen Druckprodukten,

Buchblocks, wobei diese Maschine vorzugsweise als Klebinder aufgebaut ist, und im Wesentlichen aus einer umlaufenden Klammerkette besteht, welche mit zueinander beabstandeten Binderklammern bestückt ist. Jede Binderklammer steht an den betreffenden Stationen mit einem Klammeröffnungssystem in Wirkverbindung, das aus mindestens einem klammerinternen und aus mindestens einem klammerexternen Mittel besteht, wobei beide Mittel interdependent zueinander operieren, deren Betrieb zu einer Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klemmbacken führt.

[0037] An einem Beladungsort (auch Beladungsstation genannt) des Buchblocks führt das klammerexterne Mittel eine Andruckoperation auf das in der Binderklammer bewegliche klammerinterne Mittel durch, mithin eine vordisponierte Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klemmbacken erfolgt. Diese Öffnung steht in Abhängigkeit der Dicke des aufzunehmenden Buchblocks, wobei durch diese Andruckoperation, wie oben bereits erläutert, gleichzeitig auch eine federbedingte Vorspannkraft aufgebaut wird, welche im laufenden Takt dann unmittelbar als Anpresskraft gegenüber dem aufgenommenen Buchblock wirksam wird.

[0038] Die Weiterbildung des erfindungsgemässen Gegenstands besteht dann darin, diese Maschine zum Herstellen von klebegebundenen Buchblocks so zu ergänzen, dass am Abgabeort des Buchblocks innerhalb der umlaufenden Klammerkette ein weiteres klammerexterne Mittel angeordnet ist, welches dafür sorgt, dass der nunmehr bearbeitete Buchblock aus der Binderklammer abgegeben werden kann, indem das klammerexterne Mittel nach dem gleichen Prinzip wie oben aktiviert wird. Dies geschieht also dahingehend, dass die in die Binderklammer integrierte Lasche nunmehr um eine weitere Strecke angedrückt wird, so weit, bis jene Öffnung der Klemmbacken erreicht ist, welche die unbeschränkte Freigabe des bearbeiteten Buchblocks sicher zulässt.

[0039] Sonach wird die umlaufende Klammerkette mit mindestens zwei klammerexternen Mitteln bestückt, welche jene Voraussetzungen für die Beladung und Entladung des Buchblocks gewährleisten. Die Funktionsweise des klammerexternen Mittels wickelt sich an beiden Orten gleichförmig ab, nämlich dahingehend, dass jeweils eine bestimmungsgemässe grosse Öffnung der Klemmbacken innerhalb der Binderklammer geschaffen wird, damit die funktionale Beladung und Entladung des Buchblocks erfolgen kann. Indessen, nach Bedarf können zusätzliche klammerexterne Mittel entlang der umlaufenden Klammerkette angeordnet werden, welche nach verschiedenen operationellen Dispositionen auf die jeweilige Binderklammer nach denselben Kriterien wie oben beschrieben einwirken können.

[0040] Grundsätzlich ist es so, dass das klammerexterne Mittel, wie oben bereits ausgeführt, als eine eigenständige Antriebsgruppe aufgebaut ist, welche jeweils in der Ebene des klammerinternen Mittels wirkt, und aus einem Antriebsaggregat für den motorisch angetriebenen Hebel mit mindestens einer endseitig angeordneten

Rolle als Andruckmittel besteht.

[0041] Durch eine schwenkende Bewegung des zum Antriebsaggregat gehörenden Hebels drückt die Rolle auf die äussere Linienführung des als Lasche ausgebildeten klammerexternen Mittels, dergestalt, dass durch den Andruckweg die gewünschte Öffnung der Binderklammer erzeugt wird. Diese Andruckbewegung auf die Lasche läuft unmittelbar ab, sobald sich die Binderklammer auf Höhe dieser Antriebsgruppe befindet, und diese Andruckbewegung wird dann innerhalb des jeweiligen Taktes vollumfänglich aufrechterhalten, dies innerhalb der Zeitspanne, welche für die funktionale Beladung und Entladung der Binderklammern mit einem Buchblock zur Verfügung steht.

[0042] Die von dem klammerexternen Mittel umgesetzte Andruckkraft also ursächlich die von der Antriebsgruppe beigestellte Kraft zum Betrieb des klammerinternen Mittels, also der Lasche, steht immer in einem unmittelbaren Verhältnis zur aufzubauenden Anpresskraft, welche dann zur Verfügung steht, wenn es darum geht, den Buchblock kraftschlüssig sicher zu fixieren, soweit, dass die umgesetzten Anpresskräfte auf diesen Buchblock die entstehenden Bearbeitungskräfte in den einzelnen Stationen sicher aufzufangen vermögen.

[0043] Wie oben bereits dargelegt ist, wird der Aufbau der Anpresskraft auf den Buchblock vorzugsweise durch eine Federkraft bereitgestellt. Dies schliesst indessen nicht aus, dass eine solche Anpresskraft, wie oben bereits erläutert, auch durch gesteuerte mechanische, pneumatische oder hydraulische Mechanismen bereitgestellt werden kann.

[0044] Im Normalfall sind der Beladungsort des Buchblocks stromauf und der Entladungsort stromab der im Umlaufrichtung der Klammerkette operierenden Bearbeitungsstationen der Maschine angeordnet. Insbesondere wenn es darum geht, eine vorausseilende Zwischenöffnung der Klemmbacken gegenüber dem ordentlichen Beladungsort des Buchblocks vorzusehen, wird diese vorwegeingeleitete Öffnung zwischenzeitlich durch einen Haltemechanismus fixiert, bis zu dem Ort, wo die ordentliche Öffnungsrate zur Umsetzung gelangt.

[0045] Der Erfindungsgegenstand betrifft auch ein Verfahren zum Betrieb einer Maschine zum Herstellen von klebegebundenen Druckprodukten, Buchblocks, wobei die Maschine im Wesentlichen aus einer umlaufenden Klammerkette besteht, welche mit zueinander beabstandeten Binderklammern bestückt ist. Jede Binderklammer wirkt mit einem Klammeröffnungssystem zusammen, das aus mindestens einem klammerinternen und aus mindestens einem klammerexternen Mittel besteht, wobei beide Mittel in einer operativen Wirkverbindung zueinanderstehen. Durch die operative Interdependenz dieser beiden Mittel zueinander wird eine Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klemmbacken bewerkstelligt. An einem Beladungsort des Buchblocks führt das vorzugsweise fest angeordnete klammerexterne Mittel eine Andruckoperation auf das in der Binderklammer bewegliche klammerinterne Mittel durch, womit

eine gezielte Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klemmbacken in Abhängigkeit der Dicke des aufzunehmenden Buchblocks bewerkstelligt wird. Gleichzeitig wird durch diese Andruckoperation eine Rückstosskraft aufgebaut, welche im laufenden Takt dann als Anpresskraft auf den aufgenommenen Buchblock zur Umsetzung gelangt, wobei diese Rückstosskraft immer unmittelbar zur Verfügung steht, sobald die Lasche den Herrschaftsbereich des weiter oben beschriebenen kraftausübenden Antriebs verlässt.

[0046] Der Erfindungsgegenstand betrifft darüber hinaus auch ein Verfahren zum Betrieb einer Maschine zum Herstellen von klebegebundenen Druckprodukten, Buchblocks, wobei die Maschine im Wesentlichen aus einer umlaufenden Klammerkette besteht, welche mit zueinander beabstandeten Binderklammern bestückt ist. Jede Binderklammer steht in Wirkverbindung mit einem Klammeröffnungssystem, das aus mindestens einem klammerinternen und mindestens einem klammerexternen Mittel besteht, wobei beide Mittel in einer operativen Wirkverbindung zueinanderstehen. Durch die operative Interdependenz dieser beiden Mittel zueinander wird dann zusätzlich auf die Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klemmbacken eingewirkt. Diese Umsetzung kommt dann zum Tragen, wenn an einem Entladungsort des Buchblocks das klammerexterne Mittel durch eine weitere Andruckoperation auf die bereits gebildete Rückstosskraft eingewirkt wird, dergestalt, dass damit jene zusätzliche Öffnung erzeugt wird, welche die Freigabe des eingespannten Buchblocks ermöglicht. Sobald die Lasche wiederum den Herrschaftsbereich des weiter oben beschriebenen kraftausübenden Antriebs verlassen hat, erfolgt eine vollständige oder teilweise Schliessung der Klemmbacken der Binderklammer.

[0047] Die Anlage, d.h. der Umlauf der Klammerkette, wird nach Bedarf mit mindestens einem weiteren Klammeröffnungssystem erweitert, welches örtlich auf die Binderklammern einwirkt, wenn es darum geht, verschiedene Vorkehrungen einzuleiten. So beispielsweise, wenn sich eine vorzeitige Ausscheidung eines qualitativ mangelhaften Buchblocks aus dem Produktionslauf aufdrängt.

[0048] Ein solches (drittes) Klammeröffnungssystem, das nach demselben Ablauf wie an Be- und Entladungsstationen operiert, wird vorzugsweise vorgängig der Beladungsstation des Buchblocks disponiert, um dort, nach demselben Prinzip, eine prädisponierte Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klemmbacke einzuleiten. Diese Öffnungsrate wird dann anhand eines Haltemechanismus temporär oder durchgehend fixiert. Diese Fixierung wird dann mit der Einleitung einer weitergehenden Öffnung, beispielsweise bei dem Beladungsvorgang des Buchblocks, entriegelt.

[0049] Dieser Haltemechanismus besteht vorzugsweise aus einer Ratsche, und mit einer mit dieser in Wirkverbindung stehenden bewegbaren Sperrklinke, welche die Arretierung der Klemmbacken in einer bestimmten Position sicherstellt.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0050] Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Alle für das unmittelbare Verständnis der Erfindung nicht wesentlichen Elemente sind weggelassen worden. Gleiche Elemente sind in den verschiedenen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0051] In der Zeichnung zeigt:

- Figur 1 einen zum Stand der Technik gehörenden Klebebinder;
- Figur 2 eine zum Stand der Technik gehörende Bewegungs kinematik beim Öffnen der Binderklammer;
- Figur 3 eine schematisiert erfindungsgemässe Disposition zum Öffnen der Binderklammer;
- Figur 4 den modifizierten Teil der Binderklammer, in welche nunmehr eine bewegliche Lasche integriert ist;
- Figur 5 das Zusammenwirken der zur Vorspannung bestimmte Torsionsfeder mit einem Haltesystem;
- Figur 6 das Haltesystem gemäss Figur 5 aus einer anderen Perspektive, und
- Figur 7 den näheren Aufbau der Binderklammer im Umfeld eines Aggregats, welches das betriebskonforme Einschieben der Lasche einleitet.

Beschreibung der Erfindung

[0052] Figur 1 zeigt ein typischer Hochleistungsklebebinder, welcher zum Stand der Technik gehört. Zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen wird hier auf die Druckschrift EP3141398 A1 verwiesen.

[0053] Figur 2 zeigt eine Abbildung eines zum Stand der Technik gehörenden Öffnungs-/Schliesssystems einer zu einem Klebebinder gehörenden Binderklammer, welcher als Maschine zum Herstellen von klebegebundenen Druckprodukten, im folgenden auch Buchblocks genannt, betrieben wird.

[0054] Im folgenden wird die Beschreibung und Funktionsweise einer zum Stand der Technik gehörenden Binderklammer dargelegt: Der feste Teil der Binderklammer 100 wird über eine Kette entlang des von dem Klebebinder festgelegten Weges geführt, wobei sich der bewegliche Teil dieser Binderklammer in Bezug auf deren festen Teil eine innere Dynamik entfaltet, dergestalt, dass die damit umhergehende Bewegung sich senkrecht zu der Binderklammer 100 abwickelt, dies bezogen auf die beiden Laufrichtungen 140/150 der Binderklammer in

Relation zu den Zu- und Entladungsorten des Buchblocks. Die innere auf Öffnen und Schliessen zugrundeliegende Bewegungsdynamik der Binderklammer steht in Wirkverbindung mit einer zentralen Torsionsfeder, deren Vorspannung am jeweiligen Betriebsort aufgebaut wird, wobei die daraus resultierende potentielle Federkraft dann für den auszuübenden Kraftschluss zur Fixierung des eingeführten Buchblocks zur Verfügung steht.

[0055] Sofern im Stand der Technik ein Haltesystem (siehe weiter unten unter Figuren 5 und 6, Pos. 170, wobei dieses Haltesystem aber speziell für die erfindungsgemässe Binderkammer ausgelegt ist) vorgesehen ist, das zu verschiedenen festen Zeitintervallen während des Betriebs des Klebebinders ein- und ausgeschaltet werden kann, kann die Binderklammer während eines Teils ihres Betriebs auf Offen eingestellt werden.

[0056] Grundsätzlich ist es so, dass die einmal eingerastete Sperrklinke des Systems die Kraft einer vorgespannten Feder aufnimmt, und so dafür sorgt, dass die Binderklammer eine bestimmte Öffnung (siehe in dieser Figur 2 die Öffnung der Binderklammer in Relation zum platzierten Buchblock 200) einnimmt. Die Sperrklinke selbst ist vorzugsweise gefedert, so dass sie bei der Einrasterung eine durch einen Kraftschluss bestimmte Position einnehmen kann. Das bedeutet, dass eine solche Sperrklinke dafür sorgt, dass sich die Binderklammer durch die Einwirkung der aufgebauten Torsionsfederkraft jeweils nicht unmittelbar schliessen kann, dies solange nicht, bis sich die Sperrklinke in eingerasteter Position befindet. Demnach kann die Binderklammer durch eine solche Einrasterung während eines Teils ihrer Fahrt auf «Offen» stehen.

[0057] Das zum Stand der Technik dargelegte Öffnungs- resp. Schliesssystem der Binderklammer, welche innerhalb des Betriebs des Klebebinders nach einem örtlich festgelegten Öffnen und Schliessen arbeitet, weisen an sich eine einheitliche Öffnungsrate der Binderklammern auf, welche von der fest vorgegebenen Kulissee (siehe unten) indiziert wird. Demnach lässt sich mit einem solchen System unter Verwendung einer bestimmten Kulissee von einer Binderklammer zur nächsten keine Variation der Öffnungsrate erzielen.

[0058] Aus Figur 2 geht dann des Weiteren detailliert die Abbildung des Öffnungs- und Schliesssystems der Binderkammer hervor. Zwei öffnungsvorgebende Kulissen 110, 120, eine auf der Einlaufseite (Einlauf Kulissee 110) und einer auf der Auslaufseite (Auslauf Kulissee 120), stehen in operativer Wirkverbindung mit den vorbeilaufenden Binderklammern 100, wodurch diese Öffnungen implementieren, welche zu verschiedenen operativen Zwecken ausgelegt sind. Im Normalfall arbeiten die Binderklammern nach einer fest vorgegebenen Öffnungs- und Schliessrate.

[0059] Die zwei genannten Kulissen 110, 120 nehmen gegenüber den vorbeilaufenden Binderklammern 100 immer eine feste Position ein. Wie bereits angedeutet, liegen hier feststrukturierte Kulissen 110, 120 vor, weshalb es dann vonnöten ist, zu disponieren, dass für ver-

schiedene Buchblockdicken grundsätzlich auch unterschiedliche Öffnungen vorgesehen werden müssen, wobei dies durch unterschiedliche Positionen der Kulissee eingestellt oder allgemein durch entsprechende Kulissen erzielt werden können.

[0060] Wie oben bereits erläutert, weist jede Binderklammer an der jeweiligen Beladungsstelle eine bestimmte Öffnung auf. Das bedeutet, dass in solchen Fällen, wenn die Öffnung für eine bestimmte Buchblockdicke nicht ausreichen sollte, dies nur durch Anpassung(en) auf die öffnungsvorgebenden Kulissen 110, 120 korrigiert werden kann. Demnach, über die maximal erzeugbare Öffnung bei einer bestimmten öffnungsvorgebenden Kulissee lassen sich keine weiteren Öffnungsraten implementieren.

[0061] Die Einlauf Kulissee 120 verharrt während des auf den eingeführten Buchblock 200 folgenden Schliessvorgangs in einer festvorgegebenen Position. Die Binderklammer weist einlaufkulissee-seitig eine feste Kurvenrolle 130 auf, welche während des Einlaufs der Binderklammer die vordere Verlaufskante dieser Kulissee 120 abtastet, dies geschieht zwischen einem Erstkontaktpunkt 121 und einem Letztkontaktpunkt 122, womit durch eine ausgelöste innere Verschiebung der hinteren Klemmbacke der Binderkammer eine Öffnung derselben 100 eingeleitet wird.

[0062] Durch diese Öffnung wird gleichzeitig eine durch eine Torsionsfeder indizierte Vorspannungskraft aufgebaut, welche dann beim Schliessvorgang als resultierende Anpresskraft auf den eingeführten Buchblock wirkt. Bei der Einleitung dieser Vorspannungskraft auf die Torsionsfeder wird eine Sperrklinke über eine komplementäre Kulissee aus ihrer stationären Einrastposition abgehoben resp. zurückgezogen resp. gelöst, dergestalt, dass die aufgebaute Kraft der vorgespannten Torsionsfeder zunächst auf die Binderklammer kraftschlüssig übertragen wird, dadurch wird die Schliessung der Klemmbacken der Binderklammer eingeleitet, welche zu einer Klemmwirkung auf den eingespannten Buchblock führt, und damit jene Lage bewerkstelligt, welche aus der ortsmässig hinweisenden Pos. 160 hervorgeht.

[0063] Während des weiteren Verlaufs der Einlaufstrecke 150 verbleibt die zur Binderklammer gehörende Kurvenrolle 130 zunächst in ständigem Kontakt mit der Einlauf-Kulissee 120, dergestalt, dass die Klemmbacke der Binderklammer kontrolliert auf den Buchblock zuschliessen kann, wodurch dieser dann auch nicht mit qualitätsvermindernden druckbezogenen Markierungen versehen wird. Während dieses Vorgangs verharrt die Sperrklinke in einem nicht operativen Zustand, dergestalt, dass die Anpresskraft der Torsionsfeder vollumfänglich umgesetzt werden kann. Nach Beendigung der Buchblockverarbeitung, mindestens auf Grund der Bearbeitung des Buchblockrückens, Auftragung des Klebers, Anbringung des Umschlags, greift die Sperrklinke wieder in die Mechanik der Binderklammer mit unmittelbarer Wirkung auf die Torsionsfeder ein.

[0064] Nach Fertigstellung des Buchblocks über die

Fertigungsstationen bewegt sich die entsprechende Binderklammer zu der Auslauf Kulissee 110 hin, wobei auch an diesem Abgabeort des fertigkonfektionierten Buchblocks verhält sich die auf die Binderklammer wirkende Dynamik ähnlich wie dies beim Beladungsort des Buchblocks hinsichtlich der Einlauf-Kulissee 120 der Fall ist, wie oben bereits beschrieben wurde.

[0065] Es muss an dieser Entladungsstelle dann lediglich sichergestellt werden, dass die Klemmbacke der Binderklammer mit einer genügend grossen Rate öffnet, damit der fertigkonfektionierte Buchblock ungehindert die Binderklammer verlassen kann. Wie aus Figur 2 leicht zu erkennen ist, geben bei jedem Öffnen und Schliessen jeder Binderklammer die Kulissen eine Kraft auf jede Binderklammer in die entgegengesetzte Richtung des Transportweges ab. Dabei ist bei dieser Kraftumsetzung zwischen Kurvenrolle 130 und Entladungs-Kulissee 110 resp. Beladungs-Kulissee 120 mit einem Aufprall zu rechnen, der zu einer Interferenz auf die Geschwindigkeit der Klammerkette führt, welche sich auf die Positionierung des Umschlags negativ auswirkt. Dieser Kulisse/Binderklammer-Stoss kann vielfach auch die Genauigkeit des Buchblockrückens gemässen Klebstoffauftrags sowie die anderen Klebebindungsprozesse beeinträchtigen.

[0066] Die aktuellen Ein- und Auslaufkurven können von Zyklus zu Zyklus nicht zeitkonform eingestellt werden. Ein Hauptgrund besteht darin, dass die aktuellen Ein- und Auslaufkurven relativ langgestreckt sind, womit sie gleichzeitig mehrere Binderklammern erfassen können. Deshalb kann auch die Rüstzeit zur Veränderung der Buchblockdicken bei einigen Dickenvorgaben zeitintensiv ausfallen, insbesondere dann, wenn die Öffnung der Binderklammer über mehrere Phasen erfolgt, d.h. wenn mehrere Umläufe der Klammerkette vonnöten sind. Die bestehenden Beladungs- und Entladungskurven 110/120 sind entsprechend lang bemessen, damit es nicht zu einem Crash kommt, wenn sich eine Klammer mit einer falschen Öffnung zu einer der beiden Kurven ansteuert.

[0067] Ein Crash kann dann auftreten, wenn eine Binderklammer durch falsche manuelle Bedienung geschlossen wird, oder wenn die Binderklammer irrtümlicherweise nicht mit einem Buchblock beladen ist. Die Beladungs- und Entladungskurven sind auch deshalb relativ lang gebildet, um zu verhindern, dass die Binderklammern bei einem erfassten Buchblock zu schnell pressschliesst, oder die Binderklammern durch eine Fehlfunktion der Sperrklinke auf den Buchblock aufknallen können. Die Art der aktuellen Systemimplementierung bedeutet, dass bei jedem Zyklus die Klammerkette entgegengesetzt der Fahrtrichtung durch den Aufprall zwischen der Kurvenrolle und dem Verlauf der Kurve einen interferierenden Stoss erhalten kann.

[0068] Figur 3 zeigt schematisiert ein erfindungsgemässes Klebebinderkammeröffnungssystem bestehend aus einem ersten Antriebsaggregat 301 am Beladungsort 300 (auch Beladungsstation genannt) im Einlaufbereich 150, einem weiteren Antriebsaggregat 401

am Entladungsort 400 (auch Entladungsstation genannt) im Auslaufbereich 140, und einem weiteren Antriebsaggregat 501 an einer Zwischenstation 500, wobei das letztgenannten Antriebsaggregat im allgemeinen die Funktion erfüllt, die Binderklammer 100 vor dem Aggregat 301 bei Bedarföffnungsmässig zu steuern. Dies ermöglicht, die Binderklammer 100 für die benötigte Öffnung an der Beladungsstation 300 vorweg zu unterstützen, dergestalt, dass jede Binderklammer 100 dann auf eine subsequent erfolgende Dicke des aufzunehmenden Buchblocks eingestellt werden kann, und dies kann bei voller Produktionsgeschwindigkeit umgesetzt werden.

[0069] Dies ermöglicht, dass die hintereinander in den Klebebindern eingeführten Buchblocks auch fortlaufend unterschiedliche Dicken aufweisen können. Das heisst mithin, dass das Öffnungssystem der Binderklammer nicht mehr über eine feststehende Kulisse mit einer festdisponierten Öffnung gesteuert wird, sondern mittels eines durch einen örtlichen Antrieb individuell angesteuerten Antriebsaggregats 301, 401, 501 erfolgt, das in vollem Produktionslauf die gewünschte Öffnung der Binderklammer bereitstellen kann.

[0070] Hauptvorteil dieser Vorkehrungen ist es, dass die Öffnung der Binderklammer auf den zu produzierenden Buchblock fortlaufend angepasst werden kann, und dies lässt sich generell ohne Einschaltung von Leertakten erzielen, wobei bei ausserordentlichen grossen Dickenunterschieden der Buchblocks ist es allenfalls notwendig, die Zwischenschaltung von höchstens zwei Leertakten vorzusehen. Demnach ist es so, dass mit dem erfindungsgemässen Binderklammeröffnungssystem jede Binderklammer im BDV-Modus optimal auf eine bestimmte Buchblockdicke eingestellt werden kann, womit eine Einrichtezeit zwischen unterschiedlichen Buchblockdicken vollumfänglich entfällt.

[0071] Wird die Bearbeitung verschiedener Lose vorweg disponiert, so lassen sich die verschiedenen Aufträge ohne Unterbrechung zwecks Einrichtungsvorkehrungen ausführen, so dass die Dicke der zu bearbeitenden Buchblocks ohne Maschinenstillstand progressiv dicker oder degressiv dünner werden kann.

[0072] Da die Einstellung jeder Binderklammer 100 richtungsgebunden ist, und rein senkrecht zum Transportweg derselben verläuft, entstehen auf die Klammerkette 20 keine direkten oder sekundären Kräfte, so dass die Platzierungsgenauigkeit insbesondere, aber nicht nur, bei der Einbindung des Buchblocks keine Beeinträchtigung erfährt.

[0073] Um diese Ziele zu erreichen, wird disponiert, dass die beiden festplatzierten Kulissen (siehe Figur 2, Pos. 110, 120) ersetzt werden, und stattdessen weist jede Binderklammer 100 eine integrierte geometrisch kompakte Lasche (also ohne Abschrägung) auf, welche insbesondere am Ein- und Auslaufort der jeweiligen Stationen 300, 400, 500 nunmehr durch einen aussen angeordneten kraftausübenden Antrieb als Bestandteil der zugehörigen Aggregate 301, 401, 501 (siehe auch Figur 7) betrieben wird. Dabei wird die Andruckkraft durch ei-

nen beweglichen Hebel gesteuert, der die Lasche unter Kraftumsetzung ins Innere der Binderklammer einschleibt, und mithin die Vorspannung der Torsionsfeder oder eines anderen Elements aufbaut.

[0074] Ein gleicher kraftausübender Antriebsaggregat 401 zur Übertragung der Andruckkraft auf die bewegliche Lasche innerhalb der Binderklammer 100 ist dann im Auslaufbereich 140, also abwärtsseitig der zum Klebebander gehörenden Bearbeitungsstationen, angeordnet, wo es darum geht, die Abgabe (Auswurfsoperation) des fertig verarbeiteten Buchblocks einzuleiten: Auch hier kommt der kraftausübende Antrieb in analoger Weise wie oben zum Einsatz, indem er wiederum auf die Lasche drückt und so die Klemmbacken der Binderklammer, ausgehend von dem vorgegebenen Klemmzustand, soweit um einen weiteren Betrag öffnet, damit sich der Buchblock von der Binderklammer einwandfrei lösen kann. Daraufhin fährt die leere Binderklammer entlang der Umlaufbahn der Klammerkette 20 zur Zwischenstation 500 und/oder zur Beladungsstation 300 weiter, an welcher erneut die Kinematik für die Aufnahme eines zur Bearbeitung nachgebrachten Buchblocks zum Zuge kommt.

[0075] Der hier zugrundeliegende Antrieb kann über seinen ordentlichen Einsatz an den (Haupt) Stationen 300 (Beladung), 400 (Entladung) hinaus, auch an anderen beliebigen Orten entlang der Umlaufbahn der Klammerkette 20 des Klebebinders 10 vorgesehen werden, sei es beispielsweise intermediär zur vorzeitigen Ausschleusung aus dem Bearbeitungsprozess eines nicht qualitätskonformen Buchblocks, sei es zur Bildung einer Voröffnung der Klemmbacken der Binderklammer, vorzugsweise vor der eigentlichen Beladung 300 des Buchblocks, wie dies beispielsweise durch Antriebsaggregat 501 der Fall ist.

[0076] Demnach, neben den Be- und Entladungsstationen 300, 400 wird nun erfindungsgemäss auch noch mindestens eine dritte Station 500 vorgesehen. Diese Station wird vorliegend «Makeready» genannt. Sie ermöglicht eine Änderung der Öffnung der Binderklammer zwischen der Entladungsstation 400 (Abgabeort) und der Beladungsstation 300 (Aufnahmeort). Im Durchlaufbetrieb kann die Veränderung der Öffnung der Binderklammer relativ gross ausfallen. So sollen beispielsweise Öffnungswerte der Binderklammer von 90 mm an der Entladungsstation 400 auf 20 mm an der Beladungsstation 300 aufgefangen werden können.

[0077] Die «Makeready»-Station 500 sollte so nah wie möglich an der Beladungsstation 300 angeordnet werden: Auf diese Weise kann der Klebebander steuerungstechnisch so eingestellt werden, dass eine solche Öffnungsänderung der Binderklammer möglichst spät umgesetzt werden muss.

[0078] Bei dieser dritten Station 500 erfolgt das Öffnen der Binderklammer völlig unabhängig von der vorangehenden oder nachgeschalteten Binderklammer. Unter der Prämisse, dass der Klebebander über den gesamten Bereich auf eine maximale Öffnung eingestellt ist, lässt

sich ohne weiteres Produktionsgeschwindigkeiten von bis 7'000 Takte pro Std. aufrechterhalten. Hinzu kommt, dass diese dritte Station intermediäre benötigte Öffnungen ohne Rüstzeitintervalle bereitstellen kann.

[0079] Die jeweilige Konfiguration der Binderklammern im Lauf lässt sich durch berührungslose Sensoren ermitteln, womit die jeweilige Öffnung der ankommenden Binderklammern vorweg ermittelt wird, bevor diese die jeweilige Station erreicht hat, dies mit dem finalen Zweck, dass die Steuerung bei Bedarf selbsttätig eingreift, um allseits Remedur-Vorkehrungen einzubringen.

[0080] Dieses Eingreifen kommt auch dann zum Tragen, wenn nach dem Start des Klebebinders Falschmanipulationen einhergehen, beispielsweise wenn auf die vorgegebene Dynamik einer Binderklammer irrtümlich eingegriffen wird. Die Steuerung kann auch nach Feststellung einer Fehlfunktion die Laufgeschwindigkeit des Klebebinders hinunterfahren bis sich der ordentliche Betrieb wieder normalisiert hat.

[0081] Es soll dann zur Maximierung der Sicherheit des ganzen Systems Sensoren vorgesehen werden, welche Auskunft über die genaue aktuelle Öffnung der bei den einzelnen Stationen 300, 400, 500, ankommenden Binderklammern gibt.

[0082] Grundsätzlich weist der erfindungsgemässe Gegenstand eine grosse Flexibilität auf, insbesondere wenn es darum geht, die fortlaufende einwandfreie Aufnahme dickenunterschiedlicher Buchblocks zu gewährleisten, womit sich der Erfindungsgegenstand vom Stand der Technik gewichtig abhebt, indem die zugrunde gelegte Dickenvariation (BDV) von einer Binderklammer zur nächsten nicht mehr nach Stand der Technik in den engen Grenzen von quantitativ $\pm 3,25$ mm variieren kann.

[0083] In der Tat sollte ein fortgeschrittener Klebebander eine Buchblockdicke erfassen können, die von einer Binderklammer zur nächsten entweder progressiv von 13 mm auf mindestens 20 mm zunimmt oder umgekehrt abnimmt. Es liegt auf der Hand, dass bei solchen Intervallen die Anpassung grösserer Dickenunterschieden von einer Binderklammer zur nächsten schnellstens vollzogen werden muss. Erfindungsgemäss wird des Weiteren angeboten, dass nunmehr der Aufprall der Kurvenrolle (Figur 2, Pos. 130) auf die Kulissen (Figur 2, Pos. 110, 120), was regelmässig zu einem Ruckeln der Klammerkette 20 geführt hat, nunmehr ganz wegfällt.

[0084] Figur 4 zeigt den modifizierten Teil der Binderklammer 100, welche hier im geschlossenen Zustand gezeigt wird. Der modifizierte Teil der erfindungsgemässen Binderklammer besteht nunmehr aus einer beweglichen Lasche 350, welche die zum Stand der Technik bestehende Kinematik für die Öffnung der Binderklammer ersetzt (siehe Figur 2). Diese Lasche 350 wird jeweils von einer von aussen durch die Antriebsaggregaten 301, 401, 501 erzeugten Kraft 351 in die Binderklammer 100 eingeschoben, worauf der aussenseitig angeordnete Teil 151 der Binderklammer 100 in Wirkverbindung mit einer Zahnstange 152 entsprechend aufgestossen wird, so

dass sich die angestrebte Öffnung für die Aufnahme des Buchblocks einstellt. Bei diesem Vorgang wird gleichzeitig eine in die Binderklammer 100 integrierte Torsionsfeder 160 vorgespannt, wobei diese Vorspannung dann zur Verfügung steht, wenn es darum geht, den Buchblock kraftschlüssig zu erfassen.

[0085] Dabei ist zu beachten, dass das Schliessen der Binderklammer vorzugsweise geschwindigkeitsgesteuert erfolgen sollte, damit der Buchblock nicht durch einen übermässigen Aufschlag mit Eindrücken oder Einkerbungen beschädigt wird. Dies gilt auch, wenn es darum geht eine unbeladene Binderklammer zu schliessen: Auch hier muss die Schliessgeschwindigkeit so gesteuert werden, dass keine unnötigen Aufschläge resultieren, welche regelmässig zu Geräuschen und Schäden führen

[0086] Etwa oberseitig dieser Torsionsfeder 160 (siehe Figur 5) verläuft die bereits verschiedentlich beschriebene Klammerkette 20, welche den Transport der Binderklammern durchführt. In dieser Figur sind des Weiteren verschiedene Rollen und Hebel ersichtlich, welche die Transportführung der jeweiligen Binderklammer entlang der einzelnen Bearbeitungsstationen des Klebebinders 10 abstimmen. Ersichtlich ist in Figur 4 des Weiteren die obere Rolle eines Haltesystems 170, dessen Ausgestaltung und Wirkungsweise in Figur 6 näher erläutert wird.

[0087] Figur 5 zeigt das Zusammenwirken der Torsionsfeder 160 mit dem bereits erwähnten Haltesystem 170. Wie bereits dargelegt, erfährt die Binderklammer beim Öffnungsvorgang (Pos. 151, siehe auch Figur 4) durch die von der Lasche 350 eingeleitete Kraft auf die genannte Torsionsfeder 160 eine innere, potentiell zur Verfügung stehende Vorspannkraft, welche dann gegenüber dem Buchblock als Presskraft zur Verfügung steht (siehe Figur 4). Das Haltesystem 170 allgemein wird zu verschiedenen festen Zeiten während des Betriebs des Klebebinders ein- und ausgeschaltet, womit es möglich ist, die Binderklammer während eines Teils ihres Umlaufs mindestens teilweise offen zu transportieren. Zu diesem Zweck nimmt das Haltesystem bei Bedarf die Kraft der Torsionsfeder 160 auf und sorgt somit dafür, dass die Binderklammer eine bestimmte Öffnung aufweist. Der Mechanismus des Haltesystems 170 steht seinerseits unter Federkraft, so dass die zum Klinkenmechanismus gehörende Sperrklinke 171 positionsbildend gegenüber der Öffnung des aussenseitig angeordneten Teils 151 der Binderklammer (100) eingerastet werden kann.

[0088] Das bedeutet, dass die Binderklammer zunächst unter der Wirkung der vorgespannten Torsionsfederkraft nicht mehr schliessen kann, dies solange nicht, als die Sperrklinke 171 in der Ratsche 172 kraftschlüssig eingerastet ist. Eine seitliche geometrische Fortsetzung der Ratsche 172 wird durch einen Ritzel 176 gebildet, der in Wirkverbindung mit der Zahnstange 152 steht. Um die Öffnung der Binderklammer aufzuheben oder teilweise zu verändern, muss die Sperrklinke 171 ausgeklinkt werden, und dies geschieht, indem die oberseitige Rolle

173 des Haltesystems 170 durch eine gesteuerte mechanische Funktion so angedrückt wird, dass sich daraus eine Translationsbewegung auf die Gestänge 174 der Sperrklinkensystems überträgt, welche schliesslich die Ausklinkung bewirkt.

[0089] Figur 6 zeigt dasselbe Haltesystem 170 wie in Figur 5, aber aus einer anderen Perspektive. Die Torsionsfeder (siehe Figur 5, Pos. 160) ist in dieser Perspektive nicht mehr ersichtlich, weil sie sich nun achsgleich verlaufend hinter der als Walze ausgebildeten Ratsche 172 befindet. Die zahnstangenseitige 152 Fortsetzung der in Figur 5 gut ersichtlichen Torsionsfeder ist mit einem bolzenförmigen Ritzel 176 versehen. Dieses Ritzel steht einerseits in Wirkverbindung mit der Zahnstange 152, und andererseits steht dieses über die Ratsche 172 auch mit der Torsionsfeder in Wirkverbindung, dergestalt, dass die eingeleitete Öffnung des hinteren Teils 151 der Binderklammer (siehe die Figuren 4 und 5) gleichzeitig die Torsionsfeder vorgespannt. Bei diesem Vorgang streift die Sperrklinke 171 durch eine seitlich einwirkende Lagerungsvorrichtung 177 leer über die Verzahnung der Ratsche 172, d.h. bei diesem Vorgang ist die speziell auf die Sperrklinke wirkende Federkraft ausser Funktion.

[0090] Wie bereits dargelegt, wird die Binderklammer beim Öffnungsvorgang (Pos. 151, siehe auch Figur 4) immer durch die genannte Torsionsfeder 160 vorgespannt, was durch die genannte Verschiebung der Lasche 350 ins Innere der Binderklammer ursächlich zustande kommt (siehe Figur 4).

[0091] Wie bereits oben unter Figur 5 dargelegt, wird das Haltesystem 170 allgemein zu verschiedenen festen Zeiten während des Betriebs des Klebebinders ein- und ausgeschaltet, womit es möglich ist, die Binderklammer während eines Teils ihres Umlaufs mindestens teilweise offen zu halten. Zu diesem Zweck nimmt das Haltesystem bei Bedarf durch Einrasten der Sperrklinke 171 in die Ratsche die Kraft der Torsionsfeder 160 auf, und sorgt so dafür, dass die Binderklammer eine bestimmte Öffnung aufweist. Der Mechanismus des Haltesystems 170 ist seinerseits so gefedert, dass die hierzu gehörende Sperrklinke 171 positionsbildend gegenüber der Öffnung des aussenseitig angeordneten Teils 151 der Binderklammer (100) kraftschlüssig zum Einrasten gelangen kann.

[0092] Das bedeutet, dass die Binderklammer zunächst unter der Torsionsfederkraft nicht mehr schliessen kann, also blockiert ist, dies solange bis die Sperrklinke 171 in die Ratsche 172 kraftschlüssig eingerastet verbleibt. Eine Fortsetzung der Ratsche 172 wird durch einen bolzenförmigen Ritzel 176 gebildet, der in Wirkverbindung mit der Zahnstange 152 steht. Um die Öffnung der Binderklammer aufzuheben oder teilweise zu verändern, muss die Sperrklinke 171 ausgeklinkt werden, und dies geschieht, indem die oberseitige Rolle 173 des Haltesystems 170 durch eine gesteuerte mechanische Funktion so angedrückt wird, dass sich daraus eine Translationsbewegung auf die Gestänge 174 des Haltesystems überträgt, welche schliesslich die Ausklinkung

bewirkt.

[0093] Figur 7 zeigt den näheren Aufbau der Binderklammer 100 im Umfeld eines Antriebsaggregats 301 für die Beladungsstation 300, welches das betriebskonforme Einschieben der Lasche 350 in die Binderklammer einleitet. Die in Figur 3 angedeuteten Antriebsaggregate 401, 501 weisen einen gleichen Aufbau wie Antriebsaggregat 301 auf; und sie setzen bei den anderen Stationen 400, 500 eine gleiche Kinematik auf die jeweilige Lasche der jeweiligen Binderklammer um.

[0094] Das Schliessen der Binderklammer bei der Beladungsstation 300 (siehe Figur 3) und das Öffnen derselben an der Entladungsstation 400 (siehe Figur 3) des erfindungsgemässen Systems funktioniert an sich ähnlich wie die oben zum Stand der Technik gewürdigte Lösung (siehe Figur 2). In beiden Fällen ist die Ähnlichkeit indessen nur darin zu sehen, dass auf eine feste vordisponierte Öffnung der Binderklammer an der Be- und Entladungsstation 300 und 400 gesetzt wird. Jedoch, die tatsächliche Art und Weise wie das erfindungsgemässe Öffnen und Schliessen der Binderklammer erfolgt, ist jedoch grundverschieden. Dieser Unterschied sorgt auch dafür, dass verschiedene Buchblockdicken fortlaufend verarbeitet werden können.

[0095] Demgemäss, anstelle der zur Binderklammer gehörenden Kurvenrolle (siehe Figur 2, Pos. 130), welche entlang des Kurvenverlaufs der stationären Kulissen (siehe Figur 2, Pos. 110, 120) abrollen, drücken die nunmehr zum beweglichen Hebel 355 gehörenden Rollen 356 an den genannten Stationen gegen die Vorderkante 352 der beweglichen Lasche 350, dergestalt, dass damit über die Vorwärtsschiebung der Zahnstange 152 mindestens eine teilweise Öffnung 600 der Binderklammer 100 durch Aufstossen des aussenseitig angeordneten Teils 151 erzielt wird.

[0096] Auch aus dieser Figur 7 gehen die weiteren wichtigen Bestandteile des Systems hervor, so die Klammerkette 20 des Klebebinders 10 (siehe Figur 3) sowie das Haltesystem 170 (Siehe Figur 6).

[0097] Der Antrieb der beweglichen Hebel 355 erfolgt jeweils durch ein Antriebsaggregat 301, 401, 501, welches an den jeweiligen Stationen 300, 400, 500 stationär angeordnet ist, und welches mindestens aus einem Motor 353 und einem Getriebe 354 besteht, wodurch jede auf einem Hebel 355 montierte Rolle 356 ohne Verzug die durch eine Steuerung des Aggregats abgerufene Bewegung Binderklammer spezifisch beistellen kann.

Patentansprüche

1. Maschine zum Herstellen von klebegebundenen Druckprodukten, Buchblocks, wobei die Maschine im Wesentlichen aus einer umlaufenden Klammerkette besteht, welche mit zueinander beabstandeten Binderklammern bestückt ist, wobei jede Binderklammer mit einem Klammeröffnungssystem in Wirkverbindung steht, das aus mindestens einem

klammerinternen und aus mindestens einem klammerexternen Mittel besteht, wobei beide Mittel in einer operativen Wirkverbindung zueinander stehen, welche Mittel eine Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klammerbacken bewerkstelligen, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Beladungs-ort (300) des Buchblocks (200) das von einem Antriebsaggregat (301) betreibbare klammerexterne Mittel (355, 356) eine antriebsbezogene Andruckoperation (351) auf das bewegliche klammerinterne Mittel (350) ausübbar ist, und dieses eine disponierte Öffnung (600) der zur Binderklammer (101) gehörenden Klammerbacken (151) in Abhängigkeit zu der Dicke des aufzunehmenden Buchblocks bewerkstelligt, und dass mit der antriebsbezogenen Andruckoperation eine Rückstosskraft (160) aufbaubar ist, welche im laufenden Takt als Anpresskraft auf den aufgenommenen Buchblock umsetzbar ist.

2. Maschine zum Herstellen von klebegebundenen Druckprodukten, Buchblocks, wobei die Maschine im Wesentlichen aus einer umlaufenden Klammerkette besteht, welche mit zueinander beabstandeten Binderklammern bestückt ist, wobei jede Binderklammer mit einem Klammeröffnungssystem zusammenwirkt, das aus mindestens einem klammerinternen und aus mindestens einem klammerexternen Mittel besteht, wobei beide Mittel in einer operativen Wirkverbindung zueinander stehen, welche Mittel eine Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klammerbacken (151) bewerkstelligen, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Entladungs-ort (400) des Buchblocks (200) durch das durch ein weiteres Aggregat (401) betreibbare klammerexterne Mittel (355, 356) eine antriebsbezogene Andruckoperation (351) auf das bewegliche klammerinterne Mittel (350) ausübbar ist, durch welche Andruckoperation eine zusätzliche Öffnung (600) der zur Binderklammer (101) gehörenden Klammerbacken erzeugbar ist, welche Öffnung für die Freigabe des geführten Buchblocks ausgerichtet ist.

3. Maschine zum Herstellen von klebegebundenen Druckprodukten, Buchblocks, wobei die Maschine im Wesentlichen aus einer umlaufenden Klammerkette besteht, welche mit zueinander beabstandeten Binderklammern bestückt ist, wobei jede Binderklammer mit einem Klammeröffnungssystem zusammenwirkt, das aus mindestens einem klammerinternen und aus mindestens einem klammerexternen Mittel besteht, wobei beide Mittel in einer operativen Wirkverbindung zueinander stehen, welche eine Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klammerbacken bewerkstelligen, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang des Umlaufs der Klammerkette (20) an einem weiteren operativen Ort (500) gegenüber den Beladungs- und Entladungs-

- orten (300; 400) des Buchblocks (200) mindestens ein weiteres Klammeröffnungssystem bestehend aus einem Antriebsaggregat (501) mit dem damit betreibbaren klammerexternen Mittel (355, 356) angeordnet ist, durch welches Mittel jeweils eine antriebsbezogene Andruckoperation (351) auf das bewegliche klammerinterne Mittel (350) ausübbar ist, welche Andruckoperation eine dem Betriebszustand angepasste Öffnung (600) der zur Binderklammer (101) gehörenden Klammerbacken (151) bewerkstelligt.
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (600) am Beladungsort (300), Entladungsort (400) und an dem weiteren operativen Ort (500) eine gleiche oder unterschiedliche Öffnungsrate aufweist.
 5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsaggregat (301, 401, 501) im Wesentlichen aus einem Motor (353), vorzugsweise einem Stellmotor, und einem Getriebe (354) besteht.
 6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche interne Mittel (350) der Binderklammer (101) aus einer Lasche besteht.
 7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das klammerexterne Mittel aus mindestens einem Hebel (356) und aus mindestens einer endseitig des Hebels angeordneten Rolle (356) besteht.
 8. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beladungsort (300) stromauf der im Umlaufrichtung der Klammerkette (20) operierenden Bearbeitungsstationen der als Klebebinder gebildeten Maschine (10) angeordnet ist.
 9. Maschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entladungsort (400) stromab der im Umlaufrichtung der Klammerkette (20) operierenden Bearbeitungsstationen der als Klebebinder gebildeten Maschine (10) angeordnet ist.
 10. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweils disponierte Öffnung (600) der zur Binderklammer (101) gehörenden Klammerbacken durch ein Haltesystem (170) temporär oder durchgehend fixierbar ist.
 11. Maschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mechanismus des Haltesystems (170) im Wesentlichen aus einer Ratsche (172) und aus einer mit dieser in Wirkverbindung stehenden bewegbaren Sperrklinke (171) besteht, welche die Arretierung der Klammerbacken in einer bestimmten Position bewerkstelligt.
 12. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsaggregat (301, 401, 501) eine Schwenkbewegung des klammerexternen Mittels (355, 356) indiziert, durch welche Schwenkbewegung die Andruckoperation (351) auf die vordere Ebene (352) des klammerinternen beweglichen Mittels (350) übertragbar ist.
 13. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens am Beladungs- oder Entladungsort (300; 400) des Buchblocks (200) oder an einem anderen Betriebsort (500) entlang der umlaufenden Klammerkette (20) eine Öffnung (600) der zur Binderklammer gehörenden Klammerbacken (151) durch andere Mittel erstellbar ist, durch welche Öffnungsprozedur gleichzeitig eine Rückstosskraft (160) aufbaubar ist.
 14. Maschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückstosskraft durch die Vorspannkraft einer Feder (160), durch die Umsetzung einer mechanischen, pneumatischen oder hydraulischen Kraft umsetzbar ist.
 15. Maschine nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (160) eine Torsionsfeder ist.
 16. Verfahren zum Betrieb einer Maschine zum Herstellen von klebegebundenen Druckprodukten, Buchblocks, wobei die Maschine im Wesentlichen aus einer umlaufenden Klammerkette besteht, welche mit zueinander beabstandeten Binderklammern bestückt ist, wobei jede Binderklammer mit einem Klammeröffnungssystem zusammenwirkt, das aus mindestens einem klammerinternen und aus mindestens einem klammerexternen Mittel besteht, wobei beide Mittel in einer operativen Wirkverbindung zueinander stehen, durch welche eine Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klammerbacken bewerkstelligt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Beladungsort (300) des Buchblocks (200) durch das von einem Antriebsaggregat (301) betreibbare klammerexterne Mittel (355, 356) eine antriebsbezogene Andruckoperation (351) auf das bewegliche klammerinterne Mittel (350) ausgeübt wird, und durch dieses eine disponierte Öffnung (600) der zur Binderklammer (101) gehörenden Klammerbacken (151) in Abhängigkeit zu der Dicke des aufzunehmenden Buchblocks bewerkstelligt wird, und dass mit der antriebsbezogenen Andruckoperation eine Rückstosskraft (160) aufgebaut wird, welche im laufenden Takt als Anpresskraft auf den aufgenommenen Buchblock umgesetzt wird.

17. Verfahren zum Betrieb einer Maschine zum Herstellen von klebegebundenen Druckprodukten, Buchblocks, wobei die Maschine im Wesentlichen aus einer umlaufenden Klammerkette besteht, welche mit zueinander beabstandeten Binderklammern bestückt ist, wobei jede Binderklammer mit einem Klammeröffnungssystem zusammenwirkt, das aus mindestens einem klammerinternen und aus mindestens einem klammerexternen Mittel besteht, wobei beide Mittel in einer operativen Wirkverbindung zueinander stehen, durch welche eine Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klammerbacken bewerkstelligt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einem Entladungsort (400) des Buchblocks (200) durch das von einem weiteren Antriebsaggregat (401) betreibbare klammerexterne Mittel (355, 356) eine antriebsbezogene Andruckoperation (351) auf das bewegliche klammerinterne Mittel (350) ausgeübt wird, durch welche Andruckoperation eine zusätzliche Öffnung (600) der zur Binderklammer (101) gehörenden Klammerbacken (151) erzeugt wird, welche Öffnung für die Freigabe des geführten Buchblocks abgestimmt wird.
18. Verfahren zum Betrieb einer Maschine zum Herstellen von klebegebundenen Druckprodukten, Buchblocks, wobei die Maschine im Wesentlichen aus einer umlaufenden Klammerkette besteht, welche mit zueinander beabstandeten Binderklammern bestückt ist, wobei jede Binderklammer mit einem Klammeröffnungssystem zusammenwirkt, das aus mindestens einem klammerinternen und aus mindestens einem klammerexternen Mittel besteht, wobei beide Mittel in einer operativen Wirkverbindung zueinander stehen, durch welche eine Öffnung der zur Binderklammer gehörenden Klammerbacken bewerkstelligt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang des Umlaufs der Klammerkette (20) an einem weiteren operativen Ort (500) gegenüber den Beladungs- und Entladungsorten (300; 400) des Buchblocks (200) mindestens ein weiteres Klammeröffnungssystem bestehend aus einem Antriebsaggregat (501) mit dem dazugehörigen klammerexternen Mittel (355, 356) operiert, durch welches jeweils eine antriebsbezogene Andruckoperation (351) auf das bewegliche klammerinterne Mittel (350) ausgeübt wird, durch welche Andruckoperation eine dem Betriebszustand angepasste Öffnung (600) der zur Binderklammer (101) gehörenden Klammerbacken (151) umgesetzt wird.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch die Andruckoperation aufgebaute Rückstosskraft unmittelbar zur Umsetzung gelangt, sobald das interne Mittel (350) die operativen Orte (300, 400, 500) des jeweiligen Antriebsaggregats (301, 401, 501) durchschritten hat.
20. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Antriebsaggregat (501) an einem ersten weiteren operativen Ort (500) mindestens eine vorausseilende Teilöffnung der zur Binderklammer (101) gehörenden Klammerbacken gegenüber dem stromab wirkenden Beladungsort (300) umgesetzt wird.
21. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch ein weiteres beliebig angeordnetes Antriebsaggregat (501) entlang der Klammerkette (20) eine Öffnung der zur Binderklammer (101) gehörenden Klammerbacken für den Auswurf des Buchblocks bewerkstelligt wird.
22. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beladungsort (300) des Buchblocks (200) stromauf der im Umlaufrichtung der Klammerkette (20) wirkenden Bearbeitungsstationen der Maschine operiert.
23. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entladungsort (400) des Buchblocks (200) stromab der im Umlaufrichtung der Klammerkette (20) wirkenden Bearbeitungsstationen der Maschine operiert.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweilige Öffnung oder Teilöffnung der zur Binderklammer gehörenden Klammerbacken durch einen Haltemechanismus (170) temporär oder durchgehend gehalten wird.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das durch das Antriebsaggregat angetriebene klammerexterne Mittel (355, 356) eine Schwenkbewegung ausführt, bei welcher eine Andruckoperation (351) stattfindet, welche auf das klammerinterne Mittel (350) übertragen wird.

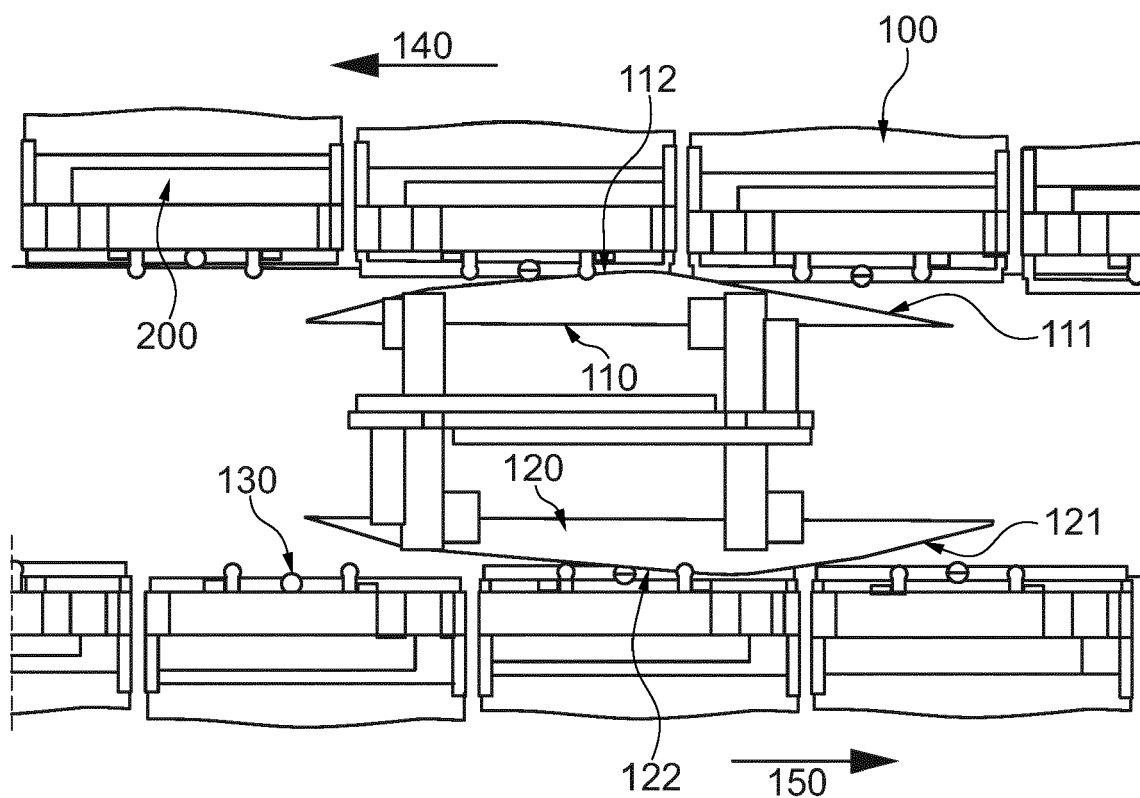
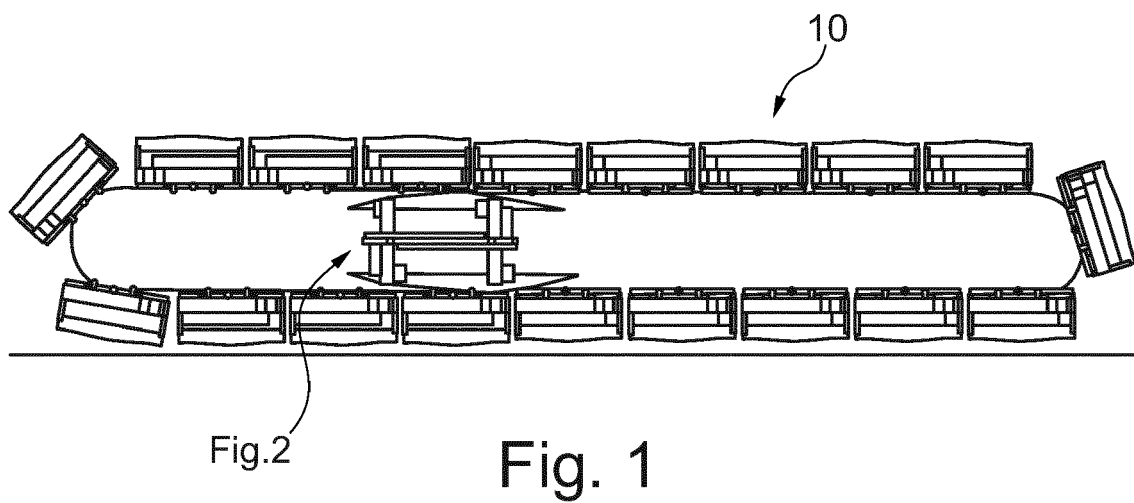


Fig. 2

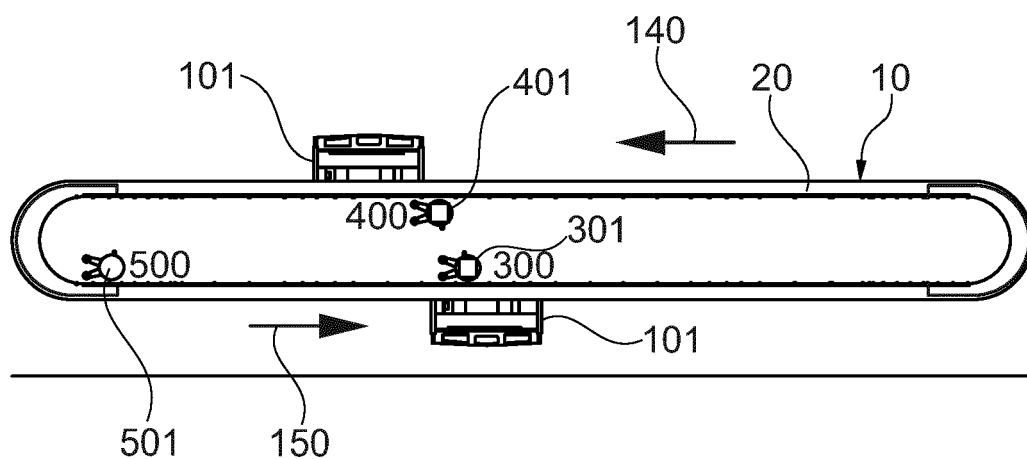


Fig. 3

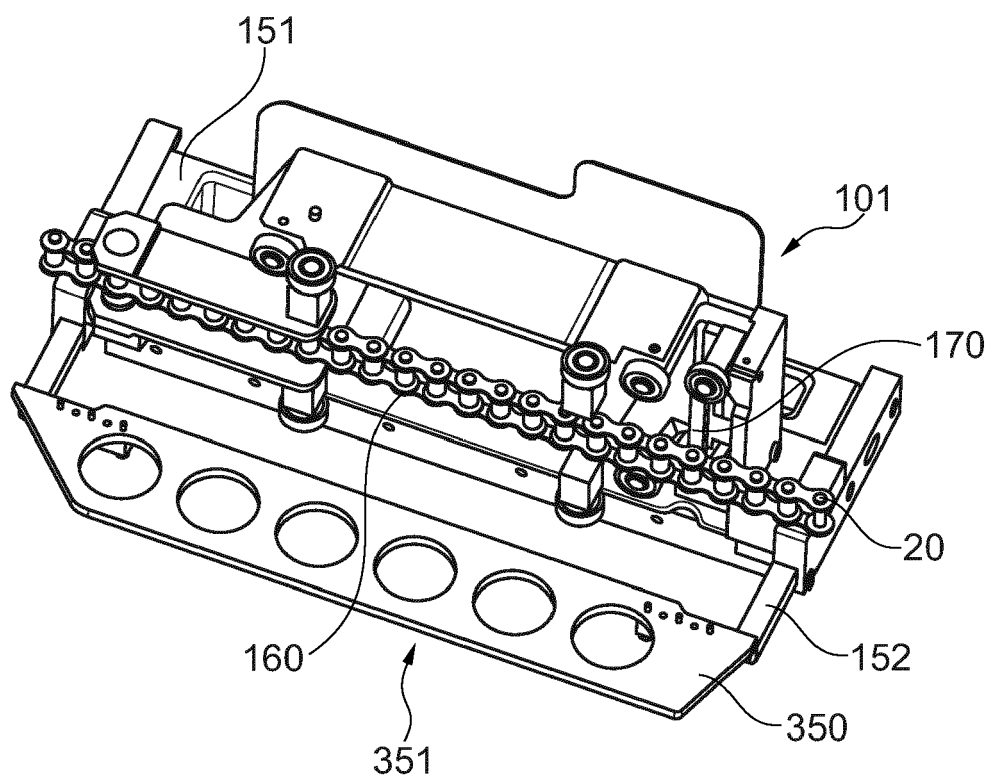


Fig. 4

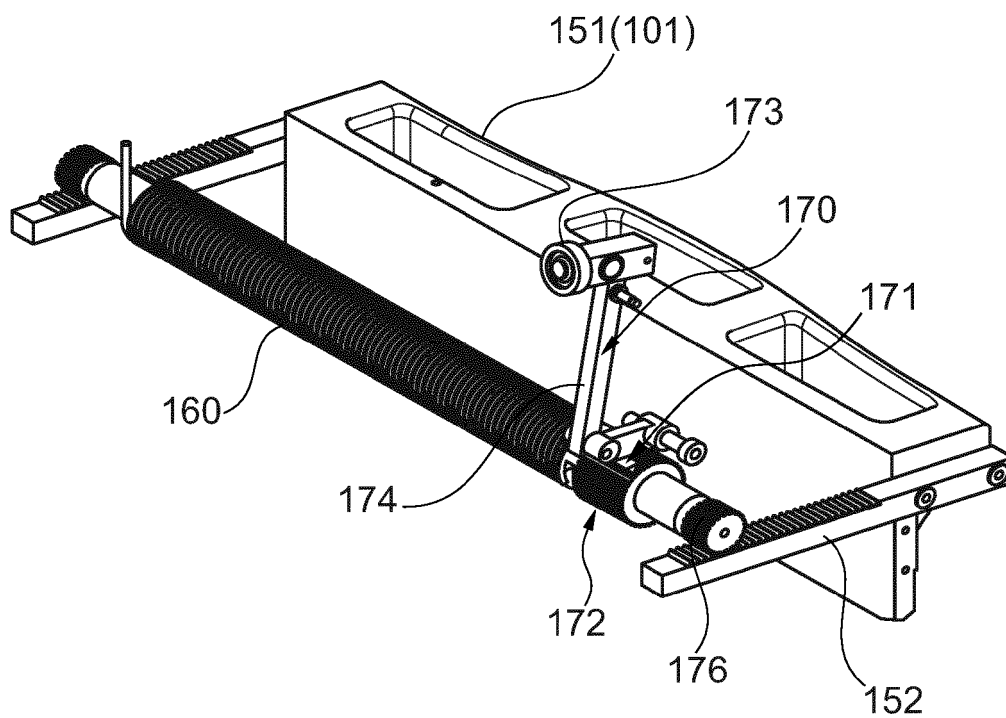


Fig. 5

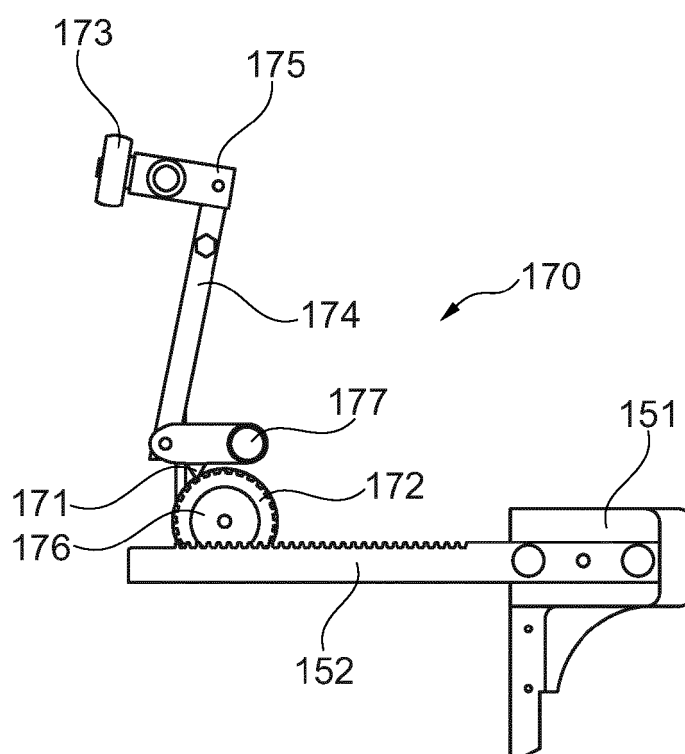


Fig. 6

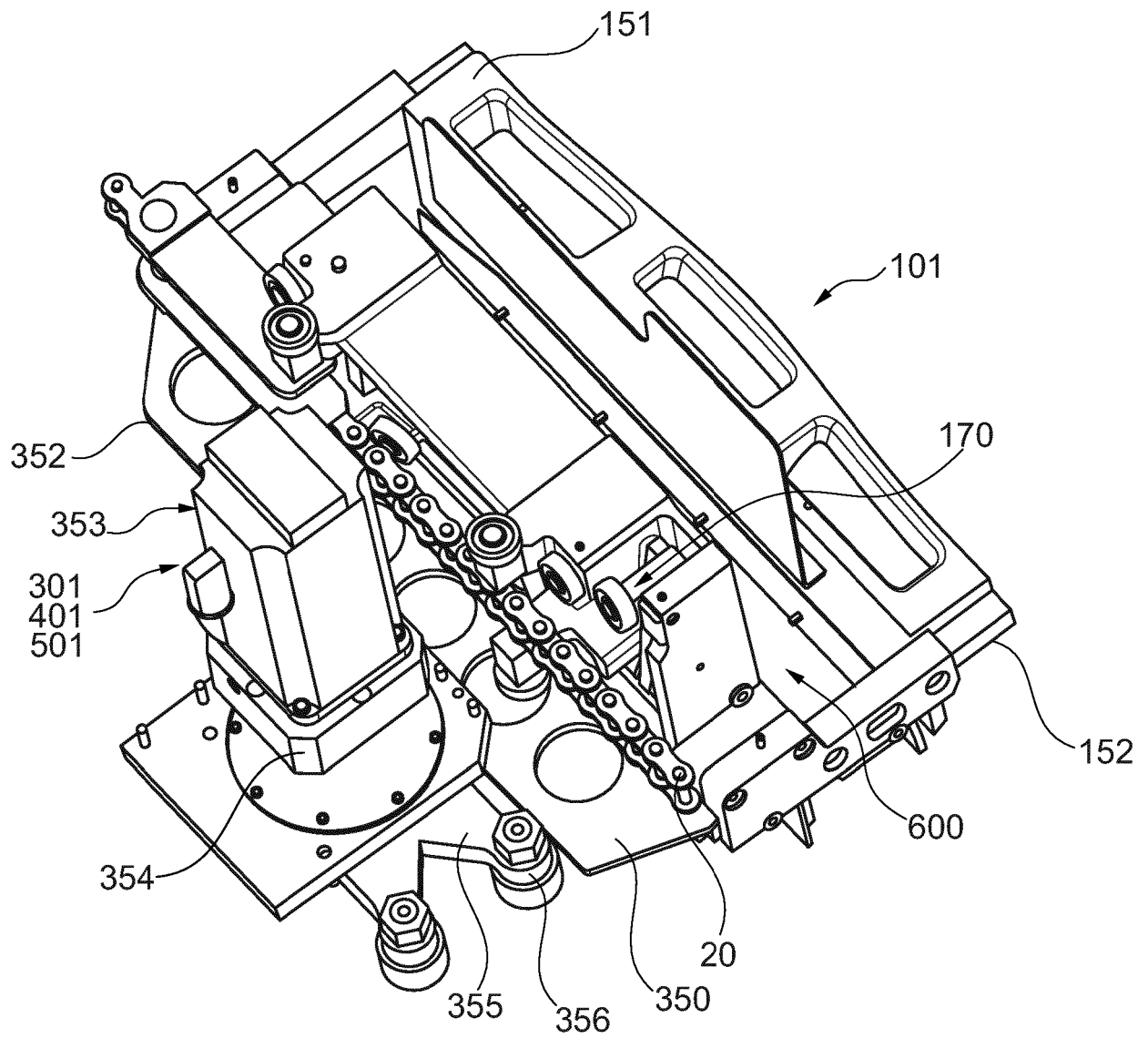


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 18 7223

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 2 030 801 A1 (MUELLER MARTINI HOLDING AG [CH]) 4. März 2009 (2009-03-04)	1-10, 12-19, 21-25	INV. B42C19/08
A	* Spalte 2 - Spalte 3 * -----	11,20	
Y	GB 858 730 A (SMYTH MFG CO) 11. Januar 1961 (1961-01-11) * Abbildung 5 * -----	1-10, 12-19, 21-25	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B42C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Januar 2022	Prüfer Langbroek, Arjen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

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

EP 21 18 7223

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

03-01-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2030801 A1	04-03-2009	EP 2030801 A1	04-03-2009
		JP 5577026 B2	20-08-2014
		JP 2009051216 A	12-03-2009
		US 2009060683 A1	05-03-2009
GB 858730 A	11-01-1961	KEINE	

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 1688269 A2 [0011]
- EP 0384129 B1 [0018]
- EP 3141398 A1 [0052]