

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

696 492 A5

(51) Int. Cl.: B42C 19/08 (2006.01)
B42C 9/00 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Gesuchsnummer: 00799/03

(22) Anmeldedatum: 07.05.2003

(30) Priorität: 15.05.2002 DE 102 21 542.1

(24) Patent erteilt: 13.07.2007

(45) Patentschrift veröffentlicht: 13.07.2007

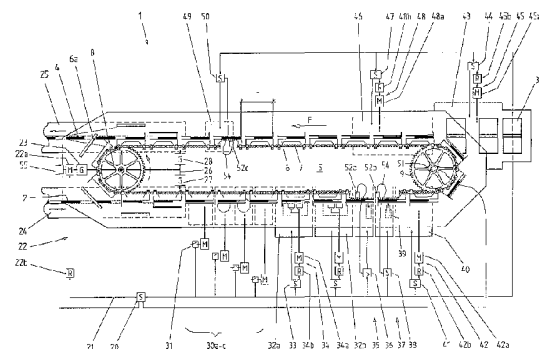
(73) Inhaber:
Kolbus GmbH & Co. KG, Osnabrücker Strasse 77
D-32369 Rahden (DE)

(72) Erfinder:
Jürgen Garlichs, 32369 Rahden (DE)
Holger Engert, 32369 Rahden (DE)

(74) Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG Patentanwälte,
Holbeinstrasse 36-38
4051 Basel (CH)

(54) Buchbindemaschine.

(57) Bei einer Buchbindemaschine (1) zur Verarbeitung von Buchblocks (2) mit einer Transportvorrichtung (5) mit einer Vielzahl von in einer geschlossenen Umlaufbahn kontinuierlich bewegbaren und an einem umlaufenden Zugmittel (7) angelenkten Buchblockzangen (6) mit einem Hinterkantenanschlag zum Ausrichten der Buchblocks (2) und mit im Bereich gerader Wegstrecken der Umlaufbahn angeordneten Rückenbearbeitungsstationen (30a–30d) und weiteren Arbeitsstationen (32a, 32b, 35, 37, 40, 43, 46) zum Auftragen von Leim, Anbringen von Fälzel- oder Gazeabschnitten, Anlegen von Umschlägen, Binden mit Drahtheftklammern, Einbringen von Nutzungsstellen, insbesondere Lochstanzungen oder Abrissperforationen, in jeweils vorbestimmter Position, sowie mit einem Antrieb (22) für die Transportvorrichtung (5) der Buchblockzangen und mit Antrieben (34, 42, 45, 48) für die jeweiligen Arbeitsstationen ist vorgesehen, dass die Transportvorrichtung (5) der Buchblockzangen (6) und wenigstens eine Arbeitsstation (32a, 32b, 35, 37, 40, 43, 46) unabhängig voneinander durch den jeweils zugeordneten Antrieb antreibbar sind und dass ein Messwertgeber (51, 52a–52c, 55) zur Positionserfassung der Buchblockzangen (6) bzw. der Buchblocks (2) im Bereich dieser Arbeitsstation vorgesehen ist zur Steuerung der Arbeitsstation.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Buchbindemaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Eine Buchbindemaschine der oben beschriebenen Art ist beispielsweise in der DE 19 846 525 A1 beschrieben und wird auch als Klebebinder mit Zangensystem bezeichnet. Jeweils ein Buchblock wird auf dem Rücken stehend von einer Buchblockzange eingespannt und in dieser Position an verschiedene Stationen vorbeitransportiert. Neben Stationen zur Bearbeitung des Buchblockrückens, wie Fräsen, Einkerben, Aufrauen und Bürsten, sind Stationen vorgesehen zum Auftragen von Leim auf dem Rücken und/oder den rückennahen Seitenflächen, zum Anbringen von Fälzel- oder Gazeabschnitten sowie zum Anlegen von Umschlägen. Daneben gibt es Stationen zum Trocknen und Andrücken sowie Stationen zum Ein- und Ausführen der Produkte. Die Ausstattung eines Klebebinders mit den verschiedenen Stationen hängt von den herzustellenden Produkten ab. Sie ist natürlicherweise begrenzt durch den zur Verfügung stehenden Platz, der durch die Anzahl der Buchblockzangen bestimmt ist.

[0003] Das Transportsystem mit den Buchblockzangen besteht aus einer Vielzahl von Buchblockzangen, die über horizontale und vertikale Laufrollen in oberen und unteren eine geschlossene Umlaufbahn bildenden Führungsschienen eines Gestells verfahrbar sind. Die Buchblockzangen sind in gleichen gegenseitigen Teilungsabständen an einer endlosen, über ein Kettenrad in bekannter Weise angetriebenen Rollenkette angelinkt. Das Kettenrad wiederum wird über ein Antriebssystem bestehend aus einem Motor, Übersetzungs- und Winkelgetrieben und weiteren die verschiedenen Komponenten verbindenden Antriebswellen angetrieben. Beispielhaft ist in der DE 2 458 543 C2 ein Transportsystem mit Buchblockzangen beschrieben. Der einzuspannende Buchblock wird bei der Übergabe an die Buchblockzange an einem Hinterkantenanschlag der Buchblockzange ausgerichtet.

[0004] Zur Durchführung von taktgenauen Bearbeitungen sind die dazu bestimmten Stationen in direkter mechanischer Kopplung über eine sogenannte Königswelle mit dem Antriebssystem des Transportsystems der Buchblockzangen verbunden. Die jeweiligen Antriebsverbindungen werden in Bezug auf den Hinterkantenanschlag der Buchblockzangen eingestellt. Darüber hinaus sind in den Klebebindern Funktionen realisiert, die pneumatisch oder elektromechanisch betrieben werden. Ihre Betätigung wird dabei mit den Signalen eines Drehgebermesssystems gesteuert, das im Antriebsstrang an der Königswelle des Klebebinders zur Erfassung der absoluten Drehbewegung dieser Welle angeordnet ist. Der jeweiligen Winkellage dieser Welle wird eine theoretische Position der Buchblockzangen zugeordnet.

[0005] Die exakten Positionen der einzelnen Buchblockzangen zu einem bestimmten Zeitpunkt werden jedoch durch dieses indirekte Messsystem nicht bestimmt. Denn den Kettenlauf überlagerte Schwingungen des Antriebssystems und ungleich gelängte Abschnitte der Rollenkette sowie Spiel in den Antriebsgliedern finden in der Bestimmung der Buchblockzangenposition keine Berücksichtigung. Entsprechend ungenau werden die davon abhängigen Bearbeitungsfunktionen ausgeführt. Ähnliches gilt im Übrigen auch bei den mechanisch gekoppelten Stationen, denn die Kettenlänge bzw. die tatsächlichen Abstände in den Kettenteilungen können nur über alle Buchblockzangen vermittelt in der Einstellung der Antriebskopplung Berücksichtigung finden, wobei die Gleichlaufungenauigkeiten infolge Spiel und Schwingungen bei räumlich ausgedehnten Antriebsverbindungen zunehmen. Insbesondere beim Umschlaganlegen ist aber eine genaue Zuordnung der Zuführung eines Umschlags zum Transport des dafür vorgesehenen Buchblocks gefordert. Aus der DE 3 139 656 C2 ist eine Umschlaganlegestation bekannt, in der umlaufende Ausrichtelemente für die Umschläge zwischen zwei Buchblockzangen fahren und durch Anlage an der Hinterkante der Buchblockzangen bzw. Buchblocks federnd abgebremst sowie ausgerichtet werden.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Buchbindemaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, die bei einfacher Konstruktion die Durchführung exakter Positionieraufgaben in Arbeitsstationen ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Buchbindemaschine mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst. Die Erfindungsidee liegt darin, die mechanische Kopplung der Antriebe der Arbeitsstationen mit dem Antrieb der Transportvorrichtung der Buchblockzangen aufzulösen und unabhängig voneinander anzutreiben, wobei ein Messwertgeber vorgesehen ist zur Positionserfassung der Buchblockzangen bzw. der Buchblocks im Bereich Arbeitsstation zur Steuerung der Arbeitsstation. In Abhängigkeit dieser Positionserfassung können auch weitere, benachbarte Arbeitsstationen gesteuert sein. Die mechanisch entkoppelten Arbeitsstationen sind motorisch, hydraulisch, pneumatisch oder elektromechanisch angetrieben. Die gesamte Antriebsvorrichtung der Buchbindemaschine wird aufgelöst und in kleine, weniger schwingungsanfällige Antriebe aufgegliedert. Die verschiedenen Arbeiten in den Arbeitsstationen werden wesentlich genauer ausgeführt werden. Die erfindungsgemässe Buchbindemaschine erlaubt in einfacher Art und Weise den Austausch oder das Hinzufügen von Arbeitsstationen, weil das Einstellen der Antriebsverbindung in Bezug auf die Hinterkante der transportierten Buchblocks entfällt. Vorteil der erfindungsgemässen Buchbindemaschine ist, dass buchblockpositionsabhängige Arbeitsvorgänge, wie das Seitenheften, Lochen, Beleimen, Fälzeln, Umschlaganbringen usw. wesentlich einfacher gestaltet werden. Dies zeichnet sich u.a. durch geringeren Bauraumbedarf aus.

[0008] Die abhängigen Ansprüche definieren bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Buchbindemaschine. Eine bevorzugte Ausbildungsform ist gegeben, wenn sämtliche bisher mechanisch gekoppelten Arbeitsstationen unabhängig vom Antrieb der Transportvorrichtung der Buchblockzangen angetrieben sind. Die Königswelle kann dadurch in Fortfall gelangen. Aber auch die teilweise mechanische Entkopplung bietet Vorteile, wenn es z.B. darum geht, Arbeits-

stationen in bezüglich der Antriebsvorrichtung für die Buchblockzangen verschieden gestalteten Buchbindemaschinen einzusetzen.

[0009] So kann die Buchbindemaschine eine Kontrollstation aufweisen zur Durchführung von optischen Qualitätskontrollen in Bezug auf die durch die Arbeitsstationen ausgeführten Arbeiten, wobei diese Kontrollstation in Abhängigkeit von der erfassten exakten Position der Buchblockzangen bzw. der Buchblocks gesteuert ist.

[0010] Zweckmässig ist den Einzelantrieben eine Positionssteuerung zugeordnet, die die unabhängigen Antriebe während des Betriebs und/oder nach Betriebsunterbrechungen aufeinander abstimmt. Verschiedene Steuerungen sind einsetzbar. Mit Vorteil werden die Arbeitsstationen, die im Bereich des Umlenkrades des Zugmittels der Transportvorrichtung angeordnet sind, von den Positionssignalen eines an diesem Rad angebrachten Drehgebers gesteuert. Eine sehr genaue Positionserfassung der Buchblockzangen in diesem Bereich ist dadurch gegeben. Vorzugsweise erfolgt die Positionserfassung über eine lineare Wegmesseinrichtung. Zweckmässig ist dabei der Einsatz von mehreren Abtastköpfen als Messwertgeber jeweils im Bereich einer Arbeitsstation. Die verschiedenen Arbeiten werden wesentlich genauer ausgeführt werden. Die erfindungsgemässe Buchbindemaschine kann sich automatisch an sich verändernde Verhältnisse im Transportsystem der Buchblockzangen anpassen.

[0011] Mit Vorteil werden die mechanisch entkoppelten Arbeitsstationen für unterschiedliche Taktabstände (Teilungsabstände) in Klebebindern ausgelegt. Diese werden beim Einsatz in einer einen bestimmten Taktabstand der Buchblockzangen aufweisenden Buchbindemaschine durch Vorwählbarkeit auf diesen Taktabstand eingestellt. Die Konstruktion von Varianten in Bezug auf die Taktabstände entfällt. Ausserdem gestaltet sich die Herstellung, Lagerhaltung und Bereitstellung dieser Arbeitsstationen wesentlich einfacher. Vorteilhaft dabei ist auch, dass die Arbeitsstationen hinsichtlich der Positionen bzw. der Formathöhe der Buchblocks elektronisch verstellbar sein können.

[0012] Die Erfindung wird nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt in vereinfachter Draufsicht eine Buchbindemaschine mit Antriebs- und Steuerungsschema

Fig. 2 zeigt in perspektivischer Darstellung die Rückseite einer Buchblockzange

[0013] Die Buchbindemaschine 1 besteht aus einer Transportvorrichtung 5 mit einer Vielzahl von in einer geschlossenen Umlaufbahn kontinuierlich bewegbaren und an einer endlosen umlaufenden Rollenkette 7 angelenkten Buchblockzangen 6 und aus Rückenbearbeitungsstationen 30a–30d sowie aus Arbeitsstationen 32a, 32b, 35, 37, 40, 43 und 46 zur Durchführung von Bearbeitungen in jeweils vorbestimmter Position. In der Buchbindemaschine 1 werden lose zusammengetragene Buchblocks 2 gebunden und in einer Verarbeitungsvariante durch Anbringen eines Umschlags 3 zu Broschüren 4 veredelt. Die Buchblocks 2 gelangen auf dem Rücken stehend über eine Einfuhr 24 in die Buchbindemaschine 1 und werden dort unter Ausrichtung an einem Hinterkantenanschlag 12 an die Buchblockzangen 6 übergeben, die den jeweiligen Buchblock 2 ausgehend von einer geöffneten Stellung 6a mit einer inneren Backe 10 und einer relativ zu dieser schliessenden, äusseren Backe 11 über die Seitenflächen einspannen, wobei ein bestimmter Aushang zur Bearbeitung nach unten aus der Buchblockzange 6 herausragt.

[0014] Die Buchblockzangen 6 sind über horizontale und vertikale Laufrollen 13 und 14 in oberen und unteren, eine geschlossene Umlaufbahn bildende Führungsschienen 15a, 15b in Förderrichtung F verfahrbar und in gleichen gegenseitigen Teilungsabständen T an der Rollenkette 7 über Achsbolzen 16 angelenkt. Die Rollenkette 7 wird über ein Antriebskettenrad 8 angetrieben und über ein Umlenkettenrad 9 zur Bildung einer ovalförmigen Umlaufbahn umgelenkt. Das Antriebskettenrad 8 wiederum ist über ein Getriebe 23 mit einem Antrieb 22 verbunden, der aus einem Motor 22a und einer Steuerung 22b gebildet ist. Der Antrieb 22 wird von einer zentralen, über Signalleitungen 21 mit den dezentralen Steuerungen kommunizierenden Positionssteuerung 20 kontrolliert und gesteuert. Über eine Resolverückführung 55 wird die exakte Position dieses Antriebes 22 der Positionssteuerung 20 übermittelt. In direkter mechanischer Kopplung 26 sind auch die Einfuhr 24 und eine die Broschur 4 aus der sich öffnenden Buchblockzange 6, 6a entnehmende Ausfuhr 25 von dem Antrieb 22 angetrieben, wobei die Antriebsverbindung 26 Getriebe 27, 28 umfasst. In dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel ist die Kopplung von weiteren Stationen mit dem Antrieb 22 nicht vorgesehen. Der geamte Antrieb ist dadurch kompakt und konstruktiv einfach ausgebildet.

[0015] Längs gerader Wegstrecken der Transportvorrichtung 5 sind die verschiedenen Stationen angeordnet, wobei zunächst die Rückenbearbeitungsstationen 30a–30d den Rücken der Buchblocks in der Reihenfolge Fräsen, Einkerben, Aufrauen und Ausbürsten bearbeiten. Die Stationen 30a–30d sind jeweils von Antrieben 31 angetrieben. Eine takt- oder positionsbezogene Bearbeitung findet nicht statt. Die Antriebe 31 werden daher von der zentrale Positionssteuerung 20 lediglich ein- und ausgeschaltet.

[0016] Nach der Rückenbearbeitung folgt das Beleimen des Rückens und der rückennahen Seitenflächen. Im Ausführungsbeispiel sind zwei Rückenbeleimstationen 32a, 32b vorgesehen, die mit drehangetriebenen Leimwalzen den Leim aus einem Leimvorrat entnehmen und auf den Rücken übertragen, wobei die Auftragsstärke durch Schaber einstellbar ist. Die Schaber weisen zudem eine Nullstellung auf und sind derart steuerbar, dass der Leimauftrag positionsgenau mit dem Buchblock erfolgt. Die Leimwalzen sind mit einem Antrieb 34 verbunden, der sich aus einem frequenzgeregelten Motor 34a und einer Steuerung 34b zusammensetzt und von einer übergeordneten Steuerung 33 gesteuert ist. Letztere steu-

ert dabei auch die pneumatisch oder elektromechanisch getriebenen Schaber, wobei über die Positionssteuerung 20 die Resolverrückführung 55 berücksichtigt wird. Zur Beleimung der rückennahen Seitenflächen ist eine Seitenbeleimstation 37 vorgesehen, die mit Auftragsköpfen 39 und zugeordneten Düsen den Leim aufträgt. Eine Steuerung 38 betätigt die zugeordneten Ventile der Auftragsköpfe 39, wobei die Signale einer Positionserfassung Berücksichtigung finden, die im Bereich der Seitenbeleimstation vor den Auftragsköpfen angeordnet ist.

[0017] Es handelt sich dabei um eine lineare Wegmesseinrichtung mit auf den Buchblockzangen 6 befestigten Massverkörperungen 17 mit einem durch ein Abdeckband 17a geschütztes und eine periodische Messteilung aufweisendes Massband 18 und mit an Haltern 53 ortsfest angeordneten Abtastköpfen 52 bzw. 52a–52c. Beim Verfahren der Buchblockzangen 6 liefern die Abtastköpfe 52 bzw. 52a–52c über Signalleitungen 54 inkrementale Signale sowie ein abstandskodiertes Referenzsignal, das von einer sich parallel zur Messteilung befindenden Referenzspur 18a abgegriffen wird und die Abolutlage der jeweiligen Buchblockzange 6 bestimmt. Für die Seitenbeleimstation 37 wird mit dem Abtastkopf 52b die exakte Buchblockzangenposition erfasst. Die Steuerung 38 bestimmt hieraus unter Berücksichtigung der aktuellen Laufgeschwindigkeit der Buchbindemaschine 1 und der Totzeiten der verschiedenen Aktoren sowie weiteren Einflussgrößen die Zeitpunkte zum Auslösen bzw. Beenden des Auftragsvorganges gemäss der vorgegebenen Position.

[0018] Vor der Seitenbeleimung ist eine Seitenheftstation 35 angeordnet, die mit pneumatisch betriebenen Heftköpfen Drahtklammern von der Seite im rückennahen Bereich durch bzw. in die Buchblocks 2 treiben. Ihre Funktionsweise ist mit der der Seitenbeleimstation 37 vergleichbar. Die zugehörige Steuerung 36 erhält hierbei die Positionssignale vom Abtastkopf 52a. Durch eine optionale Kontrolle der Leimaufträge und/oder der Heftungen mit einer Kontrollstation in der Art wie die später beschriebene Kontrollstation 49 werden u.a. die Positionen überprüft und die Abweichungen von den Sollpositionen ermittelt. Die den verschiedenen Stationen 32a, 32b, 35 und 37 zugrundeliegenden Totzeiten ihrer Aktoren werden in den zugehörigen Steuerungen 33, 36 und 38 entsprechend verändert. Es findet eine adaptive Anpassung an sich verändernde Verhältnisse statt.

[0019] Die nun folgenden Stationen 40, 43 und 46 sind im Bereich des Umlenkkettenrades 9 angeordnet. Die Positionen der Buchblockzangen 6 in diesem Bereich können ziemlich genau durch die absolute Winkellage dieses Rades ermittelt werden, weshalb ein Messsystem mit einem Drehgeber 51 dort vorgesehen ist. Die Positionssteuerung 20 hat Zugriff auf die dort erzeugten Positionssignale und gibt diesbezügliche Steuersignale an die dort angeordneten Stationen ab. Im Einzelnen sind das die Fälzelstation 40, die Umschlaganlegestation 43 und die Andrückstation 46. Diesen Stationen ist jeweils ein Antrieb 42, 45 bzw. 48 zugeordnet, der sich aus einem Servomotor 42a, 45a bzw. 48a und einer Servosteuerung 42b, 45b bzw. 48b zusammensetzt. Dem jeweiligen Antrieb übergeordnet ist eine weitere Steuerung 41, 44 bzw. 47, die mit der Positionssteuerung 20 kommuniziert und Funktionen in der Station 40, 43 bzw. 46 steuert, die nicht am Antrieb dieser Station hängen bzw. davon gesteuert sind. Durch die Positionserfassung im Bereich dieser Stationen werden die in diesen Stationen durchzuführenden Positionieraufgaben, nämlich das Anbringen des Fälzelstreifens, das Anlegen des Umschlags und das Andrücken des Umschlags am Rücken, wesentlich genauer ausgeführt als bei Berücksichtigung der Positionserfassung durch die Resolverrückführung 55.

[0020] Nach der Andrückstation 46 ist eine Kontrollstation 49 vorgesehen zur Durchführung von optischen Qualitätskontrollen. Es wird z.B. die Position des Umschlags 3 am Buchblock 2 überprüft. Hierzu ist es wichtig, das entsprechende Signal einer Lichtschranke einer vorbestimmten Position der Buchblockzange 6 zuzuordnen. Die Position der Buchblockzange 6 wird mit der linearen Wegmesseinrichtung bestimmt, und zwar durch den in der Kontrollstation angeordneten Abtastkopf 52c. Wie oben bereits beschrieben ist optional eine Kontrollstation nach der Beleimung vorgesehen, die durch ein bildverarbeitendes Mittel eine Qualitätskontrolle vornimmt. Das durch die Qualitätskontrolle zu beurteilende Bild des beleimten Buchblockrückens muss bei einer vorbestimmten Position der Buchblockzange 6 aufgenommen werden, was mit der linearen Wegmesseinrichtung gegeben ist.

Patentansprüche

1. Buchbindemaschine (1) zur Verarbeitung von Buchblocks (2) mit einer Transportvorrichtung (5) mit einer Vielzahl von in einer geschlossenen Umlaufbahn kontinuierlich bewegbaren und an einem umlaufenden Zugmittel (7) angeordneten Buchblockzangen (6) mit einem Hinterkantenanschlag (12) zum Ausrichten der Buchblocks (2) und mit im Bereich gerader Wegstrecken der Umlaufbahn angeordneten Rückenbearbeitungsstationen (30a–30d) und weiteren Arbeitsstationen (32a, 32b, 35, 37, 40, 43, 46) zum Auftragen von Leim, Anbringen von Fälzel- oder Gazeabschnitten, Anlegen von Umschlägen, Binden mit Drahtheftklammern, Einbringen von Nutzungsstellen, insbesondere Lochstanzen oder Abrissperforationen, in jeweils vorbestimmter Position, sowie mit einem Antrieb (22) für die Transportvorrichtung (5) der Buchblockzangen und mit Antrieben (34, 42, 45, 48) für die jeweiligen Arbeitsstationen, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportvorrichtung (5) der Buchblockzangen (6) und wenigstens eine Arbeitsstation (32a, 32b, 35, 37, 40, 43, 46) unabhängig voneinander durch den jeweils zugeordneten Antrieb antreibbar sind und dass ein Messwertgeber (51, 52, 52a–52c, 55) zur Positionserfassung der Buchblockzangen (6) bzw. der Buchblocks (2) im Bereich dieser Arbeitsstation vorgesehen ist zur Steuerung der Arbeitsstation.
2. Buchbindemaschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Umschlaganlegestation (43) als weitere Arbeitsstation zum Anlegen von Umschlägen (3), wobei die Umschlaganlegestation unabhängig vom Antrieb (22) der Transportvorrichtung (5) der Buchblockzangen (6) antreibbar ist.

3. Buchbindemaschine nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch Beleimstationen (32a, 32b) als weitere Arbeitsstationen mit drehangetriebenen Leimwalzen und mit gesteuerten Schabern zum Auftragen von Leim auf dem Rücken und/oder den rückennahen Seitenflächen der Buchblocks (2), die jeweils unabhängig vom Antrieb (22) der Transportvorrichtung (5) der Buchblockzangen (6) antreibbar und steuerbar sind.
4. Buchbindemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch Beleimstationen (37) als weitere Arbeitsstationen mit Auftragsköpfen (39) zum Auftragen von Leim mit Düsen auf dem Rücken und/oder den rückennahen Seitenflächen der Buchblocks (2), die jeweils unabhängig vom Antrieb (22) der Transportvorrichtung (5) der Buchblockzangen (6) steuerbar sind.
5. Buchbindemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Fälzelstation (40) als weitere Arbeitsstation zum Anbringen von Fälzel- oder Gazeabschnitten, die unabhängig vom Antrieb (22) der Transportvorrichtung (5) der Buchblockzangen (6) antreibbar ist.
6. Buchbindemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch wenigstens eine Seitenheftstation (35) als weitere Arbeitsstation zum Binden der Buchblocks (2) mit seitlich eingebrachten Drahtklammern, die unabhängig vom Antrieb (22) der Transportvorrichtung (5) der Buchblockzangen (6) antreibbar ist.
7. Buchbindemaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Umschlaganlegestation (43) wenigstens eine Andrückstation (46) als weitere Andrückstation nachgeordnet ist, die unabhängig vom Antrieb (22) der Transportvorrichtung (5) der Buchblockzangen (6) antreibbar ist.
8. Buchbindemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch wenigstens eine als Kontrollstation (49) ausgebildete weitere Arbeitsstation zur Durchführung von optischen Qualitätskontrollen in Bezug auf die durch die Arbeitsstationen ausgeführten Arbeiten.
9. Buchbindemaschine nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch ein bildverarbeitendes Mittel für die Durchführung der optischen Qualitätskontrollen.
10. Buchbindemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Positionssteuerung (20) für die unabhängigen Antriebe (22, 34, 42, 45, 48) bzw. Steuerungen (36, 38, 50) vorgesehen ist, mittels der die genannten Antriebe während des Betriebs und/oder nach Betriebsunterbrechungen aufeinander abstimmbar sind.
11. Buchbindemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Antriebe als Servoantriebe ausgebildet sind.
12. Buchbindemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (22) der Transportvorrichtung (5) der Buchblockzangen (6) als Master und die (34, 42, 45, 48) der Arbeitsstationen jeweils als Slave ausgebildet sind.
13. Buchbindemaschine nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein virtueller Master von der Positionssteuerung (20) gebildet ist und die genannten Antriebe jeweils als Slave (22, 34, 42, 45, 48) ausgebildet sind.
14. Buchbindemaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Positionssteuerung (20) im Bereich der Umschlaganlegestation (43) ein an einem Umlenkrad (9) für das Zugmittel (7) der Transportvorrichtung (5) angeordneter Drehgeber (51) als Messwertgeber zugeordnet ist zur Erfassung der Buchblockzangenpositionen, und dass die im Bereich des Umlenkraides (9) angeordneten Arbeitsstationen (40, 43, 46), zumindest die Umschlaganlegestation (43), in Abhängigkeit der vom Drehgeber (51) erfassten Buchblockzangenposition steuerbar ist.
15. Buchbindemaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Positionssteuerung (20) eine lineare Wegmesseinrichtung zugeordnet ist mit auf den Buchblockzangen (6) befestigten Massverkörperungen (17) mit einem Massband (18) und mit wenigstens einem im Bereich einer genannten Arbeitsstation ortsfest angeordneten Abtastkopf (52) als Messwertgeber zur Positionserfassung der Buchblockzangen (6) und dass die im Bereich des Abtastkopfes (52) angeordneten Arbeitsstationen, zumindest die betreffende Arbeitsstation selbst, in Abhängigkeit von der Positionserfassung steuerbar sind.
16. Buchbindemaschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass weitere Abtastköpfe (52a–52c) als Messwertgeber im Bereich der jeweiligen Arbeitsstation vorgesehen sind.
17. Buchbindemaschine nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass der linearen Wegmesseinrichtung zur Bestimmung einer Absolutlage der Buchblockzangen (6) eine Referenz zugeordnet ist, die beim Bewegen der Buchblockzangen (6) erfasst bzw. abgetastet wird, wobei die Referenz als eine von einer Lichtschranke erfassbare Kante der Buchblockzange (6) oder auch des Buchblocks (2) selbst oder als Referenzspur (18a) in der Massverkörperung (17) ausgebildet ist.
18. Buchbindemaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die unabhängig vom Antrieb (22) der Transportvorrichtung (5) der Buchblockzangen (6) angetriebenen Arbeitsstationen (32a, 32b, 35, 37, 40, 43, 46) für unterschiedliche Teilungsabstände (T) der Transportvorrichtung (5) ausgelegt sind und durch Vorwählbarkeit auf die Teilungsabstände (T) einstellbar sind.

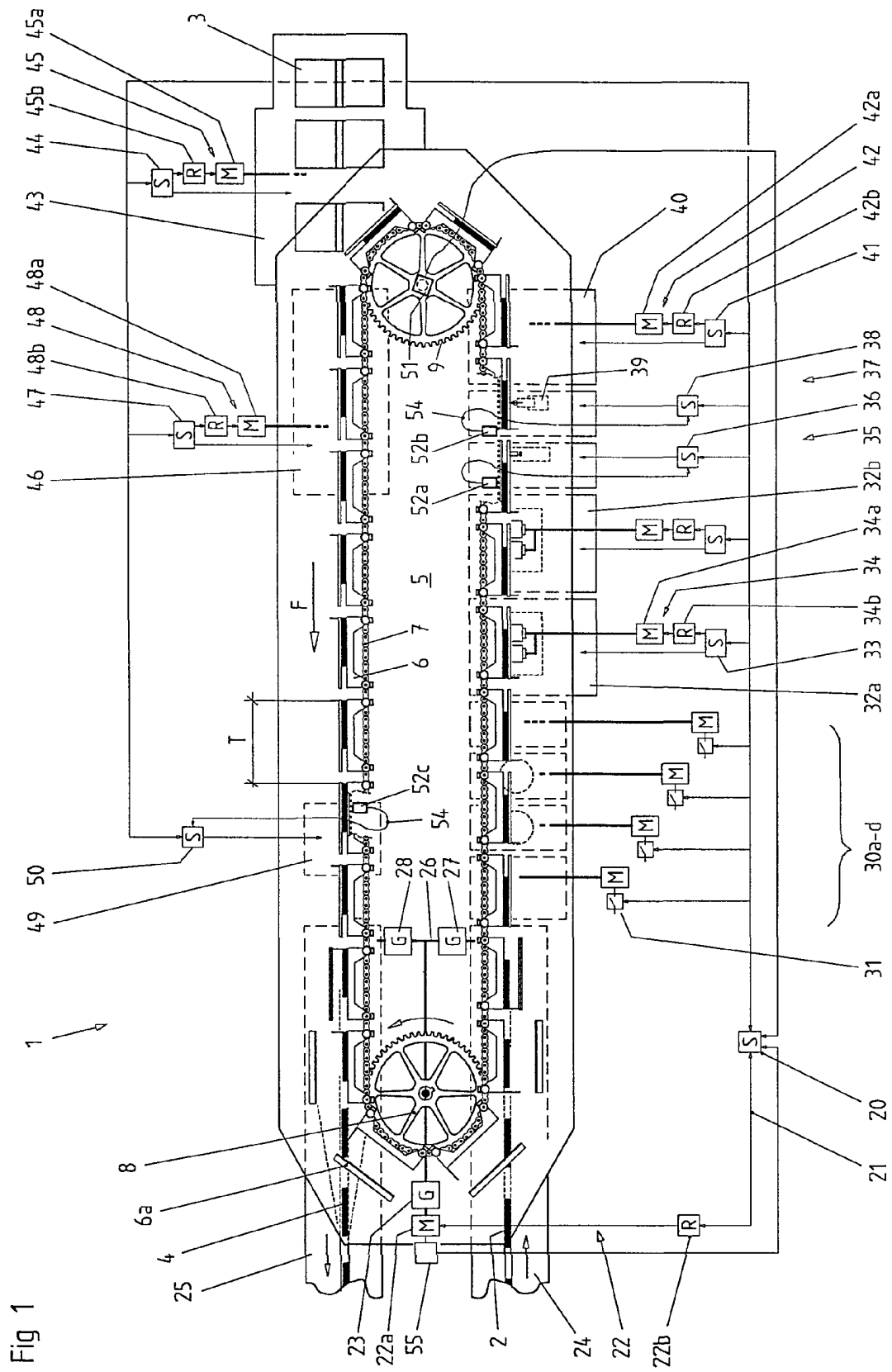


Fig 1

Fig 2

