



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2011 Patentblatt 2011/42

(51) Int Cl.:
B42C 11/02 (2006.01) B42C 19/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11400028.4**

(22) Anmeldetag: **12.04.2011**

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

(71) Anmelder: **Kolbus GmbH & Co. KG**
32369 Rahden (DE)

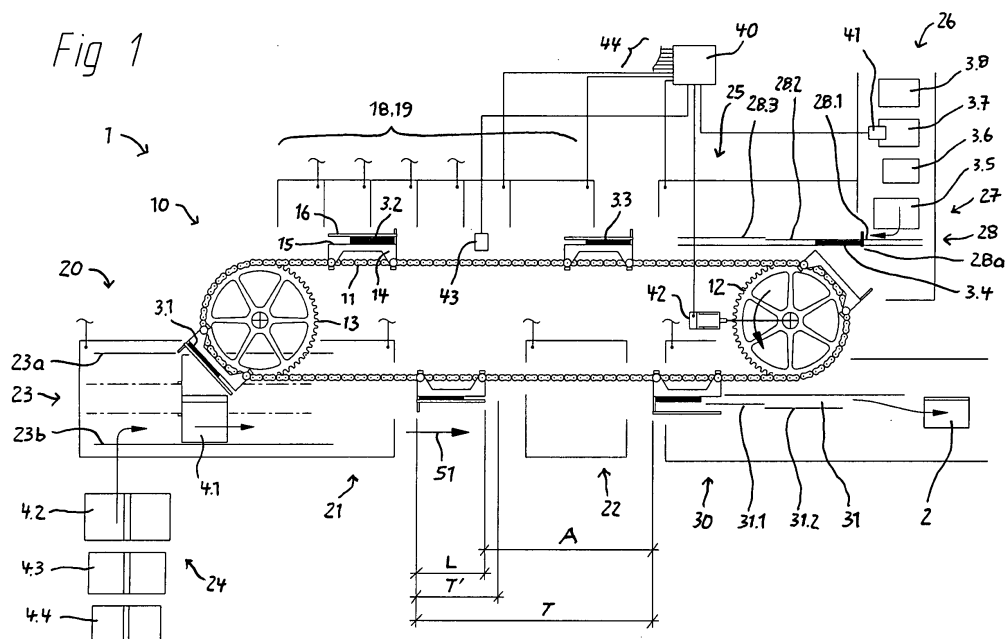
(72) Erfinder:
• **Walther, Andreas**
32257 Bünde (DE)
• **Winkelmann, Kai**
49419 Wagenfeld (DE)
• **Garlichs, Jürgen**
32369 Rahden (DE)

(30) Priorität: **16.04.2010 DE 102010015128**

(54) **Vorrichtung zur Herstellung von klebegebundenen Produkten**

(57) Bei einer Vorrichtung (1) zur Herstellung von klebegebundenen Broschüren (2), bestehend aus einer Buchblockförderereinrichtung (10) mit einem endlosen, kontinuierlich um Umlenkräder (12, 13) laufenden Fördermittel (11) und einer Vielzahl von in einem festen Teilungsabstand (T) zueinander am Fördermittel angeordneten Klammern (14) zum Einspannen von aus mehreren Falzbogen und/oder Blättern gebildeten Buchblocks (3, 3.1...3.8), und aus wenigstens einer entlang geradliniger Förderstrecken angeordneten, motorisch verstellbaren Bearbeitungsstation (25, 18, 19, 20, 21, 22, 30), ist der in der wenigstens einen Bearbeitungsstation in

Bezug auf die Förderung der Klammern (14) um den Teilungsabstand (T) definierte Arbeitstakt (t_0) unterteilt in einen Verstellabschnitt (t_{V1}, t_{V2}) zum Umstellen und/oder Einstellen der wenigstens einen Bearbeitungsstation (25, 18, 19, 20, 21, 22, 30) nach sich ändernden Druckproduktmerkmalen und einen Bearbeitungsabschnitt (t_{B1}, t_{B2}) zum Bearbeiten der Buchblocks (3, 3.1...3.8) und/oder Umschläge (4, 4.1...4.4). Die Umstellung der wenigstens einen Bearbeitungsstation auf ein anderes Druckprodukt kann während einer kontinuierlichen Förderung der Buchblocks (3, 3.1...3.8) innerhalb eines Arbeitstaktes (t_0) der jeweiligen Bearbeitungsstation erfolgen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von klebegebundenen Druckprodukten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Mit einer solchen Vorrichtung, auch als Klebebinder bekannt, werden klebegebundene Broschüren oder Buchblocks für Festeinbände hergestellt, wobei Klebstoff auf den zuvor bearbeiteten Rücken des Buchblocks aufgetragen und ein Umschlag und/oder ein Fälzelstreifen um den Blockrücken herumgelegt und angeedrückt wird. Je nach Ausrüstung des Klebebinders sind verschiedene Bindeverfahren und Produktvarianten möglich.

[0003] Die DE 20 2005 007 012 U1 zeigt eine derartige Buchbindemaschine mit einer Buchblockfördereinrichtung, bestehend aus einem endlosen um Umlenkräder laufenden Fördermittel und einer Vielzahl von in einem gleichen gegenseitigen Teilungsabstand zueinander am Fördermittel angeordneten Klammern zum Einspannen von Blattstapeln. Längs geradliniger Förderstrecken sind verschiedene Bearbeitungsstationen (wie Buchblockeinführstation, Rückenbearbeitungsstation(en), Leimauftragsstation(en), Umschlaganleger, Andrückstation(en) und Ausführstation) vorgesehen, um die erforderlichen Arbeitsschritte gemäß dem vorgesehenen Bindeverfahren durchzuführen. Bei Klebebindern des mittleren und hohen Leistungsbereichs sind die Klammern in einem Teilungsabstand wenig größer als die Klammerlänge sehr eng aufeinander folgend an dem Fördermittel angeordnet. In den Bearbeitungsstationen ist ein auf den Teilungsabstand bezogener Arbeitstakt definiert, in dem jeweils ein vollständiger Arbeitszyklus simultan mit der Förderung der um den Teilungsabstand vorbewegten Klammern abläuft.

[0004] Derartige Klebebinder mit einer Vielzahl von kontinuierlich umlaufenden Klammern dienen der Massenproduktion von identischen Broschüren bzw. Buchblocks in hoher Produktionsleistung. Die Klebebinder werden für ein bestimmtes Druckprodukt eingerichtet und produzieren anschließend die gewünschte Auflage in einem Durchgang. Während der Produktion werden ggf. die Druckproduktqualität verbessernde Korrekturen an den Einstellungen der verschiedenen Bearbeitungsstationen vorgenommen.

[0005] Nachdem das letzte Druckprodukt einer Auflage den Klebebinder verlassen hat, erfolgt die Umstellung auf das nächste Druckprodukt. Im Stillstand der Buchblockfördereinrichtung werden sowohl auf die Formate (Höhe, Breite, Dicke) der Eingangs- und Endprodukte bezogene als auch an sich formatunabhängige Stellgrößen in den Bearbeitungsstationen des Klebebinders verändert. Auch in den Zuführungseinrichtungen für die Eingangsprodukte sind die Führungen und Fördermittel auf die neuen Abmessungen der Buchblocks und Umschläge einzustellen. Formatunabhängige Einstellungen können bspw. in einer Rückenbearbeitungsstation die Tiefe und der Abstand der im Buchblockrücken einzubringen-

den Kerben oder in Beleimstationen die jeweiligen Klebstoffauftragsstärken sein.

[0006] Obwohl mittlerweile in den gattungsgemäßen Klebebindern die wesentlichen Umstellvorgänge durch motorische Verstellachssysteme über eine zentrale Steuerungseinrichtung automatisiert sind und im Wesentlichen parallel erfolgen, ist dennoch mit jedem Produktwechsel ein zeitaufwendiger Rüstvorgang verbunden, der insbesondere bei kleinen Auflagen im wirtschaftlichen Missverhältnis zur eigentlichen Bearbeitungszeit steht.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, eine Vorrichtung zur Herstellung von klebegebundenen Produkten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die eine kontinuierliche Herstellung von insbesondere in ihren Formatabmessungen unterschiedlichen Druckprodukten auf solchen Klebebindern zu ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der Arbeitstakt der Bearbeitungsstationen unterteilt ist in einen Verstellabschnitt zum Umstellen und/oder Einstellen der wenigstens einen Bearbeitungsstation nach sich ändernden Druckproduktmerkmalen und einen Bearbeitungsabschnitt zum Bearbeiten der Buchblocks und/oder Umschläge.

[0009] Die Umstellung der Bearbeitungsstationen auf ein anderes Druckprodukt kann während einer kontinuierlichen Förderung der Buchblocks innerhalb eines Arbeitstaktes der jeweiligen Bearbeitungsstation erfolgen. Die Bearbeitungsstationen können nach jedem an der jeweiligen Bearbeitungsstation vorbei geführten Buchblock verstellt werden, wodurch auf individuelle Produktschwankungen innerhalb einer Auflage reagiert werden kann und die kontinuierliche Herstellung von unterschiedlichen Druckprodukten in Losgröße eins möglich wird. Dadurch können sich Buchblocks von mehreren verschiedenen Druckprodukten in der Buchblockfördereinrichtung befinden.

[0010] Der Klebebinder muss zum Umstellen auf ein anderes Druckprodukt nicht mehr angehalten werden, sodass die Rüstzeit quasi entfällt. Diese setzte sich bislang im Minimum zusammen aus den Zeiten für das Leerfahren des Klebebinders, Anhalten der Buchblockfördereinrichtung, paralleles Verstellen der Bearbeitungsstationen, wobei dieser Zeitabschnitt von der Bearbeitungsstation mit der längsten Umstellzeit bestimmt ist, und dem Anfahren der Buchblockfördereinrichtung. Die Produktivität des Klebebinders, insbesondere bei kleineren Auflagen ist deutlich erhöht, weil die Buchblockfördereinrichtung durchgehend mit hoher Fördergeschwindigkeit betrieben werden kann. Auch die Energieeffizienz verbessert sich, da bei Produktwechsel die Buchblockfördereinrichtung nicht abgebremst und beschleunigt werden muss und Leerfahrten von Klammern auf ein Minimum reduziert sind. Gattungsgemäße Klebebinder mit den erfindungsgemäßen Bearbeitungsstationen können für die Herstellung von Druckprodukten sowohl in hoher Auflage als auch für die Einzelfertigung von beispiels-

weise digital gedruckten Inhalten eingesetzt werden und ermöglichen in beiden Fällen eine wirtschaftliche Fertigung.

[0011] Ein entsprechender Verstellabschnitt im Arbeitstakt der Bearbeitungsstationen kann in einfacher Weise durch einen vergrößerten Teilungsabstand zwischen den kontinuierlich mit konstanter Fördergeschwindigkeit geförderten Klammern geschaffen werden, wobei mit einem Teilungsabstand, welcher wenigstens doppelt so lang ist wie die Länge der Klammern, der Verstellabschnitt wenigstens gleich lang wie der Bearbeitungsabschnitt sein kann. Der bevorzugte Teilungsabstand ist gleich dem Dreifachen des bzgl. der Klammerlänge theoretisch minimalen Teilungsabstands. Hierdurch steht auch bei hoher Fördergeschwindigkeit der Klammern eine Verstellzeit zur Verfügung, die die Umstellung der Bearbeitungsstationen um eine größere Formatänderung der Druckprodukte, bspw. um eine Änderung in der Blockdicke von mehreren Millimetern, ermöglicht.

[0012] Ein entsprechender Verstellabschnitt im Arbeitstakt der Bearbeitungsstationen kann auch dadurch geschaffen werden, dass der Arbeitstakt sich wahlweise über ein, zwei oder mehr Klammern erstreckt, wobei die dem Arbeitstakt zugeordneten Klammern stromaufwärts der mit dem zu bearbeitenden Buchblock belegten Klammer nicht mit Buchblocks belegt sind. Vorzugsweise weist die Buchblockeinführstation eine Takteinrichtung zur Freigabe und Zuführung der Buchblocks zur betreffenden Klammer des jeweils gewählten Arbeitstaktes.

[0013] Eine flexible Aufteilung des Arbeitstaktes ergibt sich, wenn nach einer Weiterausgestaltung das Verhältnis von dem Verstellabschnitt zu dem Bearbeitungsabschnitt variierbar ist. Je nach dem ob die jeweilige Bearbeitung wegen des Formates, Materials und/oder vorgesehener Ausstattungen des Druckprodukts zeitlich länger oder kürzer durchgeführt werden muss bzw. kann, kann die ggf. eingesparte Bearbeitungszeit dem Verstellabschnitt zugeschlagen werden und umgekehrt. In Kombination mit dem wahlweise sich über eine, zwei oder mehrere Klammern erstreckenden Arbeitstakt kann der Verstellabschnitt flexibel an die jeweilige Verstellabgabe angepasst werden.

[0014] Vorzugsweise weist die wenigstens eine Bearbeitungsstation wenigstens ein Arbeitsmittel auf, welches über eine Antriebsvorrichtung mit wenigstens einem Einzelantrieb mit einem innerhalb des Arbeitstaktes veränderbaren Bewegungsprofil beaufschlagbar ist. Die jeweiligen Bearbeitungsvorgänge am Buchblock bzw. dem Umschlag können dadurch in Bezug auf den Arbeitstakt sehr einfach verkürzt oder verlängert werden.

[0015] Aus einer vorgegebenen Fördergeschwindigkeit der Buchblockfördereinrichtung lässt sich eine maximale Formatänderung ableiten, die innerhalb eines Arbeitstaktes im Verstellabschnitt realisiert werden kann, zum Beispiel eine max. Änderung der Produktdicke von +/- 6 mm. Andererseits kann aus der für eine bestimmte Formatänderung benötigten Verstellzeit eine maximale Fördergeschwindigkeit der Buchblockfördereinrichtung

abgeleitet werden, die bei einem Arbeitstakt über eine Klammer oder ggf. über mehrere Klammern möglich ist.

[0016] Insbesondere für die Einstellung von Bearbeitungsstationen, die für ein optimales Arbeitsergebnis in Abhängigkeit des Arbeitsergebnisses einer vorherigen Bearbeitungsstation eingestellt werden, ist zur Messung zumindest eines Merkmals wenigstens eine Messeinrichtung stromaufwärts der wenigstens einen Bearbeitungseinrichtung angeordnet.

[0017] Durch eine mit einem Antriebssystem der Buchblockfördereinrichtung in Verbindung stehende Steuereinrichtung lassen sich bei fortlaufender Produktion die Bearbeitungsstationen auf ein anderes Druckprodukt sukzessive mit der kontinuierlichen Förderung der jeweiligen Buchblocks umstellen. Vorzugsweise ist der Steuereinrichtung eine Identifizierungseinrichtung für dem Klebebinder zugeführte Buchblocks zugeordnet. Für die Umstellung der Bearbeitungsstationen benötigte Daten können dann aus einem mit der Steuereinrichtung verbundenen Datenspeicher abgerufen werden oder aus den Identifizierungsdaten abgeleitet werden. Analog zu der sukzessiven Umstellung ist die Buchblockeinführstation in mehrere aufeinander folgende Fördersegmente für die Zuführung der Buchblocks zu den Klammern unterteilt, wobei die einzelnen Fördersegmente separat voneinander nach der Blockdicke des jeweils nachfolgend am jeweiligen Fördersegment eintreffenden Buchblocks verstellbar sind.

[0018] Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform anhand der beigefügten Zeichnung erläutert. Es zeigen

- Fig. 1** einen Klebebinder in einer teilweise schematischen Draufsicht;
Fig. 2 a, b Bewegungsdiagramme von einer Andrückstation des Klebebinders;
Fig. 3 die Andrückstation in einer teilweise schematischen Seitenansicht.

[0019] Der in **Fig. 1** dargestellte Klebebinder 1 besteht im Wesentlichen aus einer Buchblockfördereinrichtung 10 mit einer endlosen, kontinuierlich um ein Antriebskettenrad 12 und ein Umlenkkettenrad 13 im Oval laufenden Förderkette 11 als Fördermittel mit einer Vielzahl von in Abständen zueinander an der Förderkette 11 angeordneten Klammern 14 und aus entlang geradliniger Förderstrecken angeordneten, motorisch verstellbaren Bearbeitungsstationen, wie einer Buchblockeinführstation 25, Rückenbearbeitungsstationen 18, Leimauftragsstationen 19, einem Umschlaganleger 20, Andrückstationen 21, 22 und einer Ausführstation 30. Die Klammern 14 weisen jeweils eine feststehende, innere Klemmbacke 15 und eine dazu relativ bewegbare, äußere Klemmbacke 16 auf, zum Einspannen von aus mehreren Falzbogen und/oder Blättern gebildeten Buchblocks 3.1...3.8, wobei der Blockrücken nach unten aus der Klammer 14 vorsteht.

[0020] Mit dem Klebebinder 1 können klebegebundene Broschüren 2 oder Buchblocks für Festeinbände hergestellt werden, wobei Klebstoff auf den zuvor bearbeiteten Blockrücken aufgetragen und ein Umschlag 4.1...4.4 und/oder ein Fälzelstreifen um den Blockrücken herumgelegt und angedrückt wird. Je nach Ausrüstung des Klebebinders sind verschiedene Bindeverfahren und Produktvarianten möglich.

[0021] Der Klebebinder 1 ist gemäß der Erfindung dahingehend ausgelegt, dass die Umstellung auf ein anderes Druckprodukt während einer laufenden Produktion bei fortlaufender Förderung von Buchblocks 3.1...3.8 in der Buchblockförderereinrichtung 10 erfolgen kann. Hierzu ist der Arbeitstakt t_0 der jeweiligen Bearbeitungsstationen in einen Verstellabschnitt t_{v1} , t_{v2} zum Umstellen und/oder Einstellen der Bearbeitungsstation nach sich ändernden Druckproduktmerkmalen und einen Bearbeitungsabschnitt t_{B1} , t_{B2} zum Bearbeiten der Buchblocks und/oder Umschläge unterteilt. Der Klebebinder 1 muss für die Umstellung nicht gestoppt werden. Die Umstellung erfolgt sukzessive, d.h. die Bearbeitungsstationen 25, 18, 19, 20, 21, 22, 30 werden zeitlich nacheinander entsprechend ihrer Anordnung entlang der Buchblockförderereinrichtung 10 und dessen Fördergeschwindigkeit umgestellt. Die Umstellung kann auch die Buchblockförderereinrichtung 10 mit den Klammern 14 betreffen, deren Öffnungs- und Schließweite ggf. auf Blockdicke einzustellen ist. Bei auf Blockdicke selbsteinstellenden Klammern 14 ist eine Umstellung nicht erforderlich.

[0022] Voraussetzung für eine Umstellung ist zunächst eine an sich bekannte Identifizierung der Buchblocks 3.1...3.8 im Bereich einer Buchblockzuführung 26 und eine entsprechende Zuordnung der Umschläge 4.1...4.4 zu den Buchblocks 3.1...3.8, d.h. die Umschläge 4.1...4.4 müssen in einer Umschlagzuführung 24 dem Klebebinder 1 in der gleichen Reihenfolge wie die Buchblocks 3.1...3.8 zugeführt werden. Beispielfhaft ist in Fig. 1 ein mit einer Steuerung 40 verbundener Sensor 41 vorgesehen, der einen auf den Buchblock 3.1...3.8 aufgebrachten Code erfasst. Die benötigten Produktdaten werden entweder direkt aus dem Code abgeleitet oder der Code weist auf einen Datensatz, der in der Steuerung 40 vorgehalten ist oder aus einem Datenspeicher abrufbar ist.

[0023] Es können auch ein oder mehrere Sensoren zum Einsatz kommen, die die jeweiligen Produktabmessungen direkt am Buchblock 3.1...3.8 erfassen, bspw. durch eine Blockdickenmessung. Die Erfassung kann im Durchlauf der Buchblocks 3.1...3.8 erfolgen oder die Buchblocks 3.1...3.8 werden in der Reihenfolge, wie sie in den Klebebinder 1 gegeben werden von Hand in eine entsprechende Messeinrichtung geführt.

[0024] Die Umstellung der Bearbeitungsstationen 25, 18, 19, 20, 21, 22, 30 umfasst format- und formatunabhängige Stellgrößen, die über verschiedenartige Stellantriebe (motorisch angetriebene Verstellachsen, pneumatisch angetriebene Zylinder usw.) oder über elektronische Verstellung von Servoantrieben die entsprechen-

den Wirkelemente in den Bearbeitungsstationen in ihrer zeitlichen und/oder räumlichen Lage bestimmen. Beispiele solcher Wirkelemente sind die Führungselemente 28.1...28.3, 23.1, 23.2, 31.1, 31.2 in den Förderpfaden 28, 23, 31 der Zuführung der Buchblocks und Umschläge.

[0025] Die Umstellung innerhalb eines Arbeitstaktes t_0 wird am Beispiel der in Fig. 3 näher dargestellten Andrückstation 22 erläutert, in der der am Rücken des Buchblocks 3 angebrachte Umschlag 4 nochmals fest angedrückt wird. Hierzu sind ein auf und ab, sowie in Richtung der Klammerbewegung 51 vor und zurück bewegter Andrücktisch 61 und an dem Andrücktisch 61 quer verschiebbar gelagerte, seitliche Andrückschienen 66 vorgesehen. Der Andrücktisch 61 befindet sich verschiebbar geführt auf einem an Parallelenkern 63.1, 63.2 angeordneten Support 62, wobei der eine Lenker 63.2 von einer drehangetriebenen Kurvenscheibe 64 gesteuert ist, zum bearbeitungsgemäßen Auf- und Abbewegen des Andrücktisches 61. Die feste zyklische Vor- und Zurückbewegung 52 des Andrücktisches 61 erfolgt über eine Koppel 65 einer nicht weiter dargestellten mechanischen Antriebsvorrichtung.

[0026] Eine vorzunehmende Umstellung der Andrückstation 22 betrifft die auf die jeweilige Blockdicke einzustellenden seitlichen Andrückschienen 66. Diese sind über Kurvenrollen 67 in Steuerkurven 68 geführt, sodass mit der zyklischen Vor- und Zurückbewegung 52 des Andrücktisches 61 die Andrückschienen 66 entsprechend der Blockdicke geschlossen und geöffnet werden. Die Steuerkurven 68 werden von einem Verstellantrieb 69 mit zugeordnetem Verstellmotor 70 quer zur Klammerbewegung 51 positioniert.

[0027] In den Fig. 2a und Fig. 2b sind Bewegungsdiagramme eines jeweiligen Arbeitstaktes t_0 für verschiedene Verstellvorgänge angegeben. Über den Arbeitstakt t_0 bewegt sich eine Klammer 14 von der Länge L um die Wegstrecke gleich dem Teilungsabstand T. Die Klammerbewegung 51 ist als Gerade eingezeichnet, was einer konstanten Fördergeschwindigkeit entspricht. Die Vor-/Rückbewegung 52 des Andrücktisches 61 weist einen Abschnitt des synchronen Gleichlaufs mit der Klammer auf. Die Hubbewegung 53.1 bzw. 53.2 des Andrücktisches 61 ist durch die mit veränderbarer Drehgeschwindigkeit 71 von einem Servomotor 72 antreibbare Kurvenscheibe 64 veränderbar derart, dass die eigentliche Andrückphase des Andrücktisches 61 gegen den Buchblockrücken verkürzt oder verlängert werden kann. Aus der jeweiligen Hubbewegung 53.1 bzw. 53.2 leitet sich der jeweilige Bearbeitungsabschnitt t_{B1} bzw. t_{B2} ab. Der komplementäre Verstellabschnitt t_{v1} bzw. t_{v2} ist entsprechend verlängert bzw. verkürzt.

[0028] In Fig. 2a ist eine Verstellbewegung 54.1 dargestellt, bei der die Steuerschienen 68 von einer größeren Blockdicke um einen verhältnismäßig kleinen Verstellweg v_1 zu einer kleineren Blockdicke in entsprechend kurzer Verstellzeit verstellt werden, sodass der Verstellabschnitt t_{v1} auf das Minimum begrenzt ist und

der Bearbeitungsabschnitt t_{B1} mit der Bearbeitungsstrecke s_1 die maximale Gleichlaufphase des Andrücktisches 61 mit der Klammer 14 nutzen kann.

[0029] In Fig. 2 b ist eine Verstellbewegung 54.2 dargestellt, bei der die Steuerschienen 68 um einen Verstellweg v_2 von nahezu dem vollen Verstellweg v von einer kleinen Blockdicke zu einer großen Blockdicke verstellt werden. Die hierfür benötigte Verstellzeit ist durch einen vergrößerten Verstellabschnitt t_{v2} gegeben, der durch entsprechende Verkürzung des Bearbeitungsabschnitts t_{B1} und damit einer verkürzten Bearbeitungsstrecke s_2 geschaffen wurde. Das Zusammenspiel von Verstellbewegung 54.1 bzw. 54.2 und veränderbarer Hubbewegung 53.1, 53.2 erfolgt über eine übergeordnete Steuerung 40, die auch die Umstellung der anderen Bearbeitungsstationen 25, 18, 19, 20, 21, 22, 30 koordiniert.

[0030] Die Steuerung 40 ist hierzu über Steuerleitungen 44 mit den Bearbeitungsstationen verbunden und kennt deren aktuelle Einstellungen. In der Steuerung 40 sind außerdem die erforderlichen, aus den Produktdaten festlegbaren Einstellungen der Bearbeitungsstationen zur Bearbeitung der jeweils identifizierten Buchblocks 3.1...3.8 und zugehörigen Umschläge 4.1...4.4 gespeichert bzw. ggf. errechenbar.

[0031] Die Steuerung 40 ermittelt im Vorfeld der Übergabe der Buchblocks 3.1...3.8 an die Klammern 14 die jeweiligen Umstellzeiten in den Bearbeitungsstationen 25, 18, 19, 20, 21, 22, 30. Diese sind abhängig von den Stellhüben und den in der Steuerung 40 hinterlegten Verstellgeschwindigkeiten für die jeweiligen Stellgrößen. Bei Verstellachsen mit Gewindespindeln wird wie aus Fig. 2 b ersichtlich noch die Verstellrichtung berücksichtigt. Denn um das Spiel aus Spindel und Mutter zu eliminieren, wird die Zielposition stets aus einer größeren Stellposition heraus angefahren.

[0032] Von der Steuerung 40 wird die max. benötigte Umstellzeit einer Bearbeitungsstation herangezogen und unter Berücksichtigung der Fördergeschwindigkeit der Buchblockfördereinrichtung 10 und der in den Bearbeitungsstationen jeweils vorgesehenen Verstellabschnitt t_{v1} , t_{v2} in einen nach der Klammeranordnung aufgerundeten Förderabstand umgerechnet, mit dem der erste Buchblock des nachgehenden Druckprodukts dem letzten Buchblock des vorgehenden Buchblocks folgt.

[0033] Eine jeweilige Bearbeitungsstation wird umgestellt, wenn die durch den Förderabstand gegebene Förderlücke an der betreffenden Bearbeitungsstation vorbeiläuft. Die Umstellung beginnt, sobald der Buchblock des vorgehenden Druckprodukts oder die betreffende Klammer 14 die jeweilige Bearbeitungsstation verlässt. Die Steuerung 40 ist hierzu mit dem Antriebssystem 42 der Buchblockfördereinrichtung 10 verbunden und weist eine Produktverfolgung für jeden einzelnen von in der Buchblockzuführung 26 identifizierten und in der Buchblockfördereinrichtung 10 geförderten Buchblocks auf. Die Bearbeitungsstationen werden quasi dem jeweilig ersten Buchblock des nachgehenden Druckprodukts vor-

laufend umgestellt.

[0034] Die Buchblockeinführstation 25 umfasst einen Blockanleger 27 als Takteinrichtung, mit dem dieser erste Buchblock nach dem Förderabstand in den Blockförderkanal 28 abgebar ist, zur Zuführung zu einer Klammer 14 durch einen Mitnehmer 28 a. Dem Blockanleger 27 kann ein Puffer zum Zwischenspeichern nachfolgender Buchblocks zugeordnet sein.

[0035] Der Blockförderkanal 28 ist durch separat auf Blockdicke verstellbare Führungselemente 28.1...28.3 in aufeinander folgende Fördersegmente unterteilt. Sobald ein letzter Buchblock des vorgehenden Druckprodukts ein solches Fördersegment verlässt, wird das jeweilige Führungselement 28.1...28.3 auf die nächste Blockdicke verstellt. In Fig. 1 ist im vorderen, durch das Führungselement 28.3 bestimmten Fördersegment ein mitteldicker Buchblock 3.3 gefördert worden. Ein nachfolgender, dünnerer Buchblock 3.4 befindet sich im Übergang vom ersten zum zweiten Fördersegment. Die beiden Führungselemente 28.1 und 28.2 sind daher auf gleiche Dicke eingestellt. Vergleichbar mit der Buchblockeinführstation 25 ist auch in der Ausführstation 30 ein Förderkanal 31 durch entsprechende, separat auf Broschurendicke verstellbare Führungselemente 31.1, 31.2 in aufeinander folgende Fördersegmente unterteilt.

[0036] Wie oben dargelegt, kann es sich bei dem Sensor 41 um eine Messeinrichtung zur Messung bzw. Erfassung zumindest der Blockdicke eines nachfolgend durch die Buchblockeinführstation 25 und die Buchblockfördereinrichtung 10 transportierten Buchblocks handeln. Mit der damit ermittelten Buchblockdicke lassen sich die meisten Stellgrößen für die verschiedenen Bearbeitungsstationen einschl. der Buchblockfördereinrichtung 10 hinreichend genau festlegen.

[0037] Für sehr genaue Bearbeitungen, wie dem Rillen, Anlegen und Andrücken der Umschläge 4.1...4.4, wird die Einstellung der betreffenden Bearbeitungsstationen 20, 21, 22 nach der Blockdicke des in der Klammer 14 eingespannten Buchblocks vorgenommen. Insbesondere Blockdickenschwankungen bei an sich gleichen Buchblocks 3 können damit erkannt werden. Die Blockdicke wird hierzu mit einem zweiten, nach einer Rückbearbeitungsstation 18 angeordneten Sensor 43 gemessen, wenn ggf. im Rücken vorliegende und die tatsächliche Blockdicke verzerrende Falzkanten abgeschnitten sind. Es können noch an weiteren Stellen der Buchblockfördereinrichtung 10 Sensoren für die Erfassung von Produktmerkmalen angeordnet sein, nach denen dann nachfolgende Bearbeitungsstationen einstellbar sind.

[0038] Beim Klebebinder 1 sind alle Klammern 14 in einem vergrößerten Teilungsabstand T zueinander an der Förderkette 11 angeordnet, wobei der vergrößerte Teilungsabstand T ungefähr das Dreifache des bzgl. der Klammerlänge L theoretisch minimalen Teilungsabstands T' ist, sodass in der Buchblockfördereinrichtung 10 ein entsprechender Förderabstand A nach jeder Klammer 14 fest eingerichtet ist.

[0039] Die Bearbeitungsstationen können nach jedem

an der jeweiligen Bearbeitungsstation vorbei geführten Buchblock verstellt werden und ermöglichen damit die kontinuierliche Herstellung von unterschiedlichen Druckprodukten, insbesondere mit der jeweiligen Auflage eins. Der fest eingerichtete Förderabstand A ermöglicht die Umstellung der Druckprodukte innerhalb einer begrenzten Formatänderung zwischen aufeinander folgenden Druckprodukten, bspw. eine Änderung der Formatdicke von bis zu +/- 6 mm.

[0040] Bei einer hinsichtlich der Umstellzeit größeren Formatänderung werden zur Schaffung eines größeren Förderabstands ein oder mehrere aufeinander folgende Klammern 14 nicht belegt. Die aus diesem Grunde erfolgende Nichtbelegung von Klammern 14 kann dadurch reduziert werden, dass die Druckprodukte in einer solchen Reihenfolge dem Klebebinder 1 zugeführt werden, dass sich jeweils aufeinander folgende Druckprodukte unterschiedlichen Formats höchstens um die begrenzte Formatänderung voneinander unterscheiden.

[0041] Obgleich der Klebebinder 1 durch den vergrößerten Teilungsabstand T für die Herstellung von Druckprodukten der jeweiligen Auflage eins optimiert ist, können auch größere Fertigungslose wirtschaftlich auf dem Klebebinder 1 hergestellt werden. Durch den vergrößerten Teilungsabstand T fallen im Ausführungsbeispiel zwei Drittel der üblicherweise in einem solchen Klebebinder vorgesehenen Klammern 14 weg. Nicht nur die Kosten der Buchblockfördereinrichtung sondern auch dessen bewegte Gesamtmasse sind dadurch erheblich reduziert.

[0042] Alternativ könnte bei einem Klebebinder lediglich an einigen wenigen Stellen der Förderkette 11 ein zum Teilungsabstand T' zwischen den übrigen Klammern 14 vergrößerter Teilungsabstand zwischen den Klammern 14 vorgesehen sein, sodass in der Buchblockfördereinrichtung 10 ein entsprechender Förderabstand an diesen Stellen fest eingerichtet ist. Bei einem Produktwechsel würde der erste Buchblock des nachgehenden Druckprodukts der ersten Klammer 14 nach dem vergrößerten Teilungsabstand zugeordnet werden. In weiterer Alternative könnte bei einem Klebebinder mit im Teilungsabstand T' angeordneten Klammern der jeweils erforderliche Förderabstand dadurch geschaffen werden, dass eine entsprechende Anzahl Klammern 14 nicht mit Buchblocks belegt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Herstellung von klebegebundenen Druckprodukten, wie Broschüren (2), Zeitschriften oder Buchblocks für Festeinbände, bestehend aus einer Buchblockfördereinrichtung (10) mit einem endlosen, kontinuierlich um Umlenkräder (12, 13) laufenden Fördermittel (11) und einer Vielzahl von in einem festen Teilungsabstand (T) zueinander am Fördermittel angeordneten Klammern (14) zum Einspannen von aus mehreren Falzbogen und/oder

Blättern gebildeten Buchblocks (3, 3.1...3.8), und aus wenigstens einer entlang geradliniger Förderstrecken angeordneten, motorisch verstellbaren Bearbeitungsstation, wie beispielsweise Buchblockeinführstation (25), Rückenbearbeitungsstation(en) (18), Leimauftragsstation(en) (19), Umschlaganleger (20), Andrückstation(en) (21, 22) und/oder Ausführrstation (30), wobei in der wenigstens einen Bearbeitungsstation (25, 18, 19, 20, 21, 22, 30) ein Arbeitstakt (t_0) definiert ist in Bezug auf die Förderung der Klammern (14) um den Teilungsabstand (T), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitstakt (t_0) unterteilt ist in einen Verstellabschnitt (t_{V1} , t_{V2}) zum Umstellen und/oder Einstellen der wenigstens einen Bearbeitungsstation (25, 18, 19, 20, 21, 22, 30) nach sich ändernden Druckproduktmerkmalen und einen Bearbeitungsabschnitt (t_{B1} , t_{B2}) zum Bearbeiten der Buchblocks (3, 3.1...3.8) und/oder Umschläge (4, 4.1...4.4).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teilungsabstand (T) der Klammern (14) wenigstens doppelt so lang ist wie die Länge (L) der Klammern.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Teilungsabstand (T) der Klammern (14) das Dreifache des bzgl. der Klammerlänge (L) theoretisch minimalen Teilungsabstands (T') ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arbeitstakt (t_0) sich wahlweise über ein, zwei oder mehr Klammern (14) erstreckt, wobei die dem Arbeitstakt (t_0) zugeordneten Klammern stromaufwärts der mit dem zu bearbeitenden Buchblock belegten Klammer nicht mit Buchblocks belegt sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchblockeinführstation (25) eine Takteinrichtung (27) zur Freigabe und Zuführung der Buchblocks(3, 3.1...3.8) zur betreffenden Klammer (14) des jeweils gewählten Arbeitstaktes aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis von dem Verstellabschnitt (t_{V1} , t_{V2}) zu dem Bearbeitungsabschnitt (t_{B1} , t_{B2}) variierbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Bearbeitungsstation (25, 18, 19, 20, 21, 22, 30) wenigstens ein Arbeitsmittel (61, 66) aufweist, welches über eine Antriebsvorrichtung (62, 63.1, 63.2, 64, 65, 72) mit wenigstens einem Einzelantrieb (72) mit einem innerhalb des Arbeitstaktes (t_0) veränderbaren Bewegungsprofil (53.1, 53.2) beaufschlagbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei bestimmter Fördergeschwindigkeit der Buchblockfördereinrichtung (10) die Umstellung der wenigstens einen Bearbeitungsstation (25, 18, 19, 20, 21, 22, 30) auf ein anderes Druckprodukt innerhalb einer bestimmten Formatänderung möglich ist. 5
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** wenigstens eine stromaufwärts der wenigstens einen Bearbeitungseinrichtung (25, 18, 19, 20, 21, 22, 30) angeordnete Messeinrichtung (41, 43) zur Messung zumindest eines Merkmals eines nachfolgend zu der wenigstens einen Bearbeitungsstation transportierten Buchblocks (3, 3.1...3.8). 10
15
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** eine mit einem Antriebssystem (12, 42) der Buchblockfördereinrichtung (10) in Verbindung stehende Steuereinrichtung (40) für die sukzessive Umstellung der Bearbeitungsstationen (25, 18, 19, 20, 21, 22, 30) auf ein anderes Druckprodukt bei fortlaufender Produktion. 20
25
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuereinrichtung (40) eine Identifizierungseinrichtung (41) für zugeführte Buchblocks zugeordnet ist. 30
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchblockeinführstation (25) in mehrere aufeinander folgende Fördersegmente (28.1, 28.2, 28.3) für die Zuführung der Buchblocks (3, 3.1...3.8) zu den Klammern (14) unterteilt ist und dass die einzelnen Fördersegmente separat voneinander nach der Blockdicke des jeweils nachfolgend am jeweiligen Fördersegment eintreffenden Buchblocks verstellbar sind. 35
40

45

50

55

Fig 1

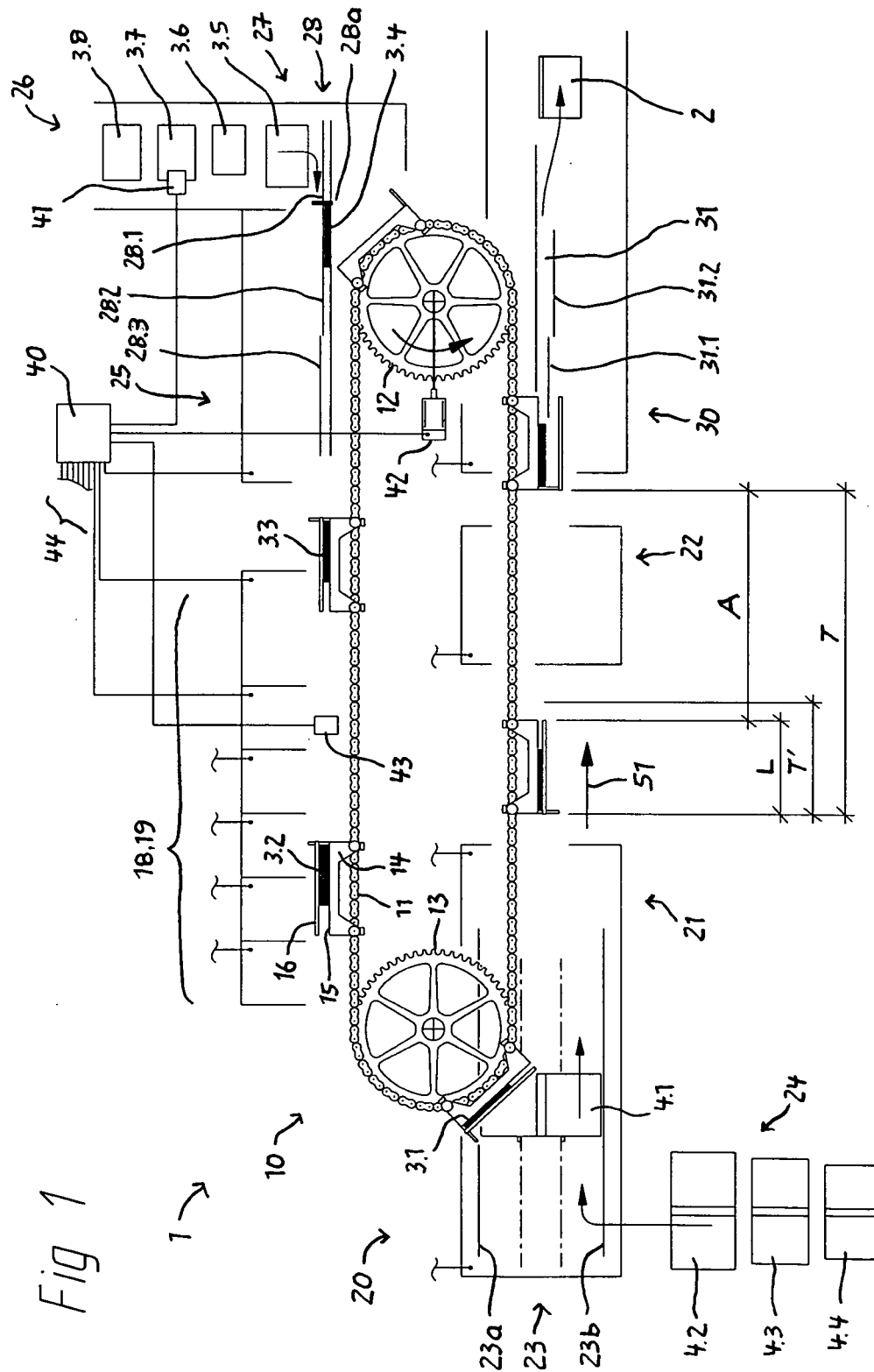


Fig 2a

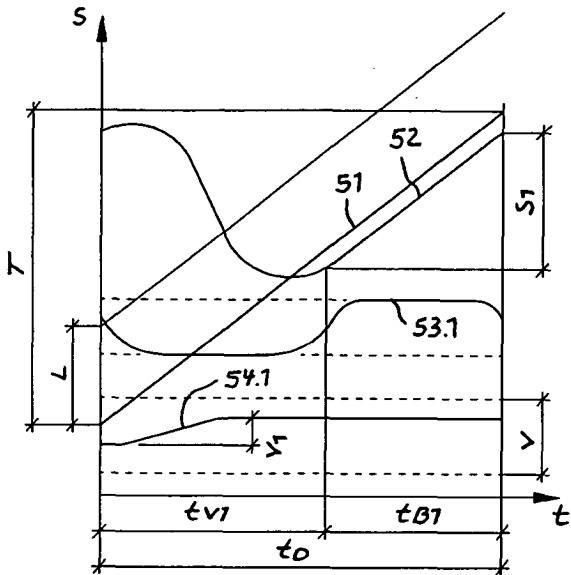
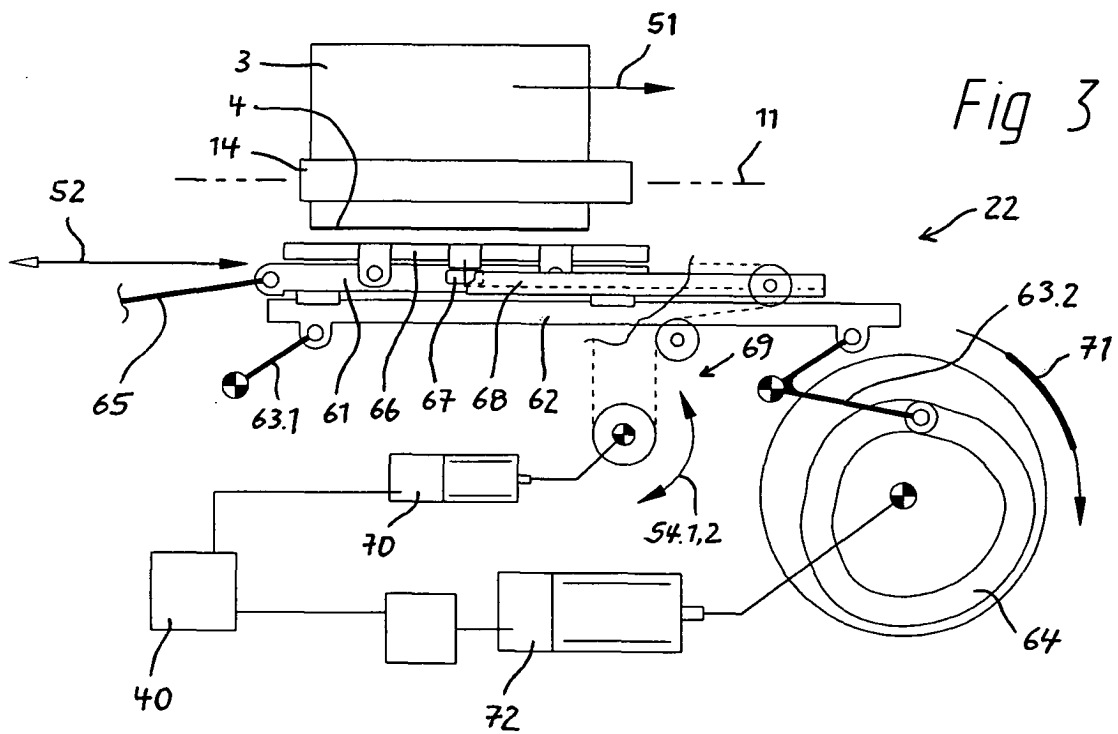
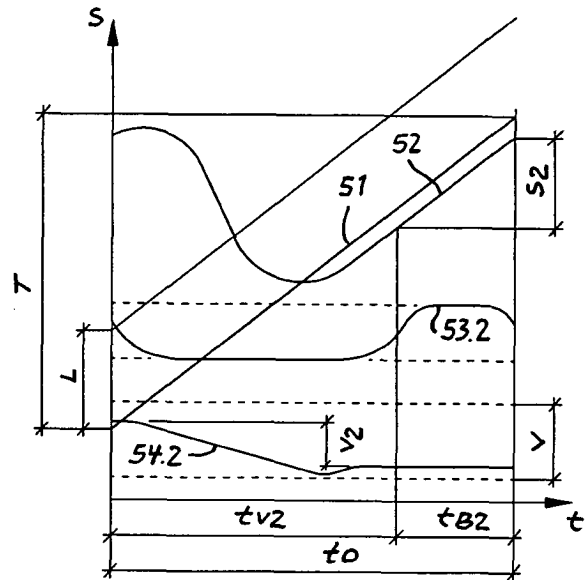


Fig 2b



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202005007012 U1 [0003]