

(19)



(11)

EP 2 653 420 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

23.10.2013 Patentblatt 2013/43

(51) Int Cl.:

B65H 5/08 (2006.01)**B65H 5/14 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **13158876.6**(22) Anmeldetag: **13.03.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

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

(72) Erfinder:

- **Ehrbar, David
69190 Walldorf (DE)**
- **Müller, Andreas
69120 Heidelberg (DE)**

(30) Priorität: **16.04.2012 DE 102012007606**(54) **Verfahren zur Bogenübergabe und Stanzmaschine mit Greifer-Transportsystem**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Übergeben von Bogen (6) von einem Anleger (1) an ein Bogentransportsystem (7) wobei Bogen (6) und Greiferwagen (8) kollisionsfrei in die Bogenübergabestelle (U) einfahren.

Die Erfindung betrifft auch eine Bogenstanz- und/oder -prägemaschine (100), mit einem Bogenanleger (1), mindestens einer Bearbeitungsstation (2, 3, 4) und einem Bogentransportsystem (7) mit intermittierend umlaufenden Greiferwagen (8) zum Transport der Bogen (6) in einer Bogenlaufebene (E), wobei ein jeweiliger

Greiferwagen (8) eine Mehrzahl von Greifern (80) zum Ergreifen der Bogen (6) besitzt und wobei die Bogen (6) an einer Bogenübergabestelle (U) vom Anleger (1) an das Bogentransportsystem (7) übergeben werden. Erfindungsgemäß besitzt ein jeweiliger Greifer (80) eine Greiferauflage (81) und einen Greiferhebel (82), wobei eine jeweilige Greiferauflage (81) oder ein jeweiliger Greiferhebel (82) zum Öffnen des Greifers (80) unter die Bogenlaufebene (E) schwenkbar oder verschieblich sind, sodass ein Greifer (80) weiter geöffnet werden kann und die Bogenlaufebene (E) früher passiert..

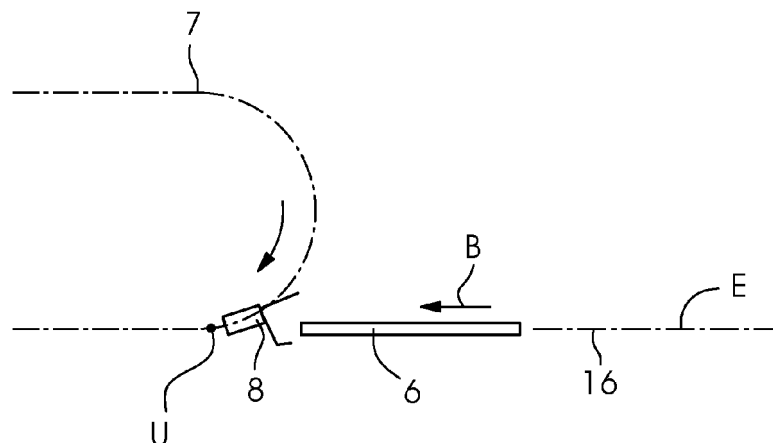


Fig.4a

EP 2 653 420 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Übergeben von Bogen gemäß Anspruch 1 und eine Bogenstanz- und/oder -prägemaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 3 oder 6.

Stand der Technik

[0002] Als Stanzen wird das Schneiden mit in sich geschlossenen geometrischen Zuschnittsformen bezeichnet, die kreisförmig, oval oder mehrckig sowie Phantasieformen aller Art sein können. Auch die in der Druckweiterverarbeitung geübten Praktiken, wie Stanzen mit Locheisen, Eckenabstoßen und Registerstanzen werden zu diesem Bereich gezählt. Die Stanzung erfolgt gegen eine Stanzunterlage oder gegen Stempel, teilweise sind es auch Schervorgänge. Verpackungsmaterialien aus Kunststoff, Folienmaterial, Papier, Karton, Pappe oder Wellpappe werden hauptsächlich im Bogenformat gestanzt. Beim Stanzvorgang können zusätzlich aber auch Rilllinien oder Blindprägungen in den Nutzen eingebracht werden. Dieser komplexe Prozess macht es unabdingbar, die Bogen einzeln zu stanzen. Da es sich bei den Endprodukten um anspruchsvolle Verpackungen hinsichtlich technischer und graphischer Ausführung handelt (etwa Verpackungen für Kosmetik, Zigaretten, Pharmazie, Lebensmittel, etc.), werden besondere Anforderungen nicht nur an die Verpackungsmaterialien selbst gestellt, sondern es sind für optimale Resultate auch Stanzwerkzeuge mit geringsten Toleranzen und äußerst präzise und zuverlässig arbeitende Stanzmaschinen erforderlich. Diesen Ansprüchen wird das Flachbettstanzen am besten gerecht. Dabei werden die gedruckten und auf einer Palette gestapelten Bogen der Stanzmaschine zugeführt. In der Maschine werden in einer Ausrichteinrichtung die zu stanzenen Bogen passgenau ausgerichtet, von einem Greiferwagen übernommen und exakt in der Stanzeinrichtung zwischen einem fest gelagerten Untertisch und einem über einen Kniehebel oder Exzentergetriebe vertikal bewegbaren Oberstisch positioniert.

[0003] In bekannten Bogenstanz- und Prägemaschinen, die zum Stanzen, Prägen, Ausbrechen, ggfs. Nutzentrennen und Ablegen von Bogen aus Papier, Pappe und der gleichen eingesetzt werden, ist es bekannt die Bogen mittels Greiferwagen durch die einzelnen Stationen der Maschine zu bewegen. Ein jeweiliger Greiferwagen besitzt eine Greiferbrücke, an der Greifer befestigt sind, die die Bogen an einem vorderen Ende ergreifen. Ein Greiferwagen besitzt weiterhin seitliche Fahrwagen, welche mit endlosen Ketten des Transportsystems verbunden sind und wodurch die Greiferwagen durch die Maschine bewegt werden. Durch diese Art der Bewegung der Bogen durch die Maschine wird ein kontinuierliches Arbeiten in den einzelnen hintereinander angeordneten Stationen der Maschine, insbesondere Stanz-, Ausbrech- und Nutzentrennstation, ermöglicht.

[0004] Eine derartige Flachbettstanze ist beispielsweise aus der DE 30 44 083 A1 und der US 7,658,378 B2 bekannt. Die beiden Tische sind mit Schneid- und Rillwerkzeugen bzw. entsprechenden Gegenwerkzeugen bestückt, mit denen aus dem taktweise zwischen die Tischfläche geführten Bogen die Nutzen ausgestanzt und gleichzeitig die zum sauberen Falten notwendigen Rillen eingedrückt werden. In der nachfolgenden Ausbrecheinrichtung wird der Abfall über Ausbrechwerkzeuge maschinell entfernt. Je nach Ausstattung der Maschine können schließlich die gestanzten Nutzen in einer hierfür vorgesehenen Nutzentrenneinrichtung separiert werden.

[0005] Um eine Bearbeitung der Bogen in der Stanzmaschine mit hoher Genauigkeit zu gestatten müssen die Bogen vor der Übergabe von einem Anleger an das Transportsystem ausgerichtet werden. Der ausgerichtete Bogen kann erst dann ausgerichtet und übergeben werden, wenn die Greiferbrücke des Greiferwagens die Bogenlaufebene erreicht und die Hinterkante des Greiferwagens - in Bogentransportrichtung betrachtet - stromabwärtig der Bogenvorderkante eines auszurichtenden Bogens liegt. Dies ist erst während dem kurzzeitigen Stillstand des Transportsystems der Fall. Für die Ausrichtung und Übergabe steht damit nur ein sehr kleines Zeitfenster zur Verfügung.

[0006] Dieses kurze Zeitfenster wird für eine exakte Bogenausrichtung als nachteilig erkannt.

Aufgabenstellung

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zum Übergeben von Bogen in einer Bogenstanz- und/oder -prägemaschine zu beschreiben und eine solche Maschine zu schaffen, welche die Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise beheben und ein größeres Zeitfenster für Bogenausrichtung und Bogenübergabe gewähren.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Übergeben von Bogen in einer Bogenstanzmaschine gemäß Anspruch 1 und durch eine Bogenstanz- und/oder -prägemaschine mit den Merkmalen von Anspruch 3 oder 6 zur Durchführung des Verfahrens. Bei den Maschinen nach Anspruch 3 und 6 handelt es sich um Alternativlösungen zu derselben Aufgabe.

[0009] Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Übergeben von Bogen, insbesondere aus Papier, Pappe oder Kunststoff von einem Bogenanleger einer Bogenstanz- und/oder -prägemaschine, insbesondere wie untenstehend beschrieben, an Greifer von intermittierend, diskontinuierlich umlaufenden Greiferwagen eines Bogentransportsystems der Bogenstanz- und/oder -prägemaschine in einer Bogenübergabestelle, wobei ein jeweiliger Greifer eine Greiferauflage und einen Greiferhebel besitzt. In einem ersten Schritt ein Bogen durch den Bogenanleger zugeführt. Danach wird in einem anderen Schritt der Bogen in Umfangs-, Seiten-, und Schrägrichtung ausgerichtet. Während ein Greiferwagen

in die Bogenübergabestelle gefahren wird, werden die Greifer des Greiferwagens geöffnet: entweder durch ein Verschwenken von unteren Greiferhebeln unter die Bogenlaufebene oder durch ein Verschieben von unteren Greiferauflagen in eine zurückgezogene Position. Dann erfolgt ein kollisionsfreies Einfahren des Greiferwagens in die Bogenübergabestelle. Das Einfahren von Greiferwagen und Bogen in die Bogenübergabestelle kann dabei insbesondere auch zeitgleich erfolgen. In der Bogenübergabestelle wird nachfolgend der Greiferwagen gehalten. Nach erfolgter Ausrichtung des Bogens werden die Greifer geschlossen und der Bogen kann durch Weiterfahren der Greiferwagen durch die Maschine transportiert werden.

Wie nachfolgend im Zusammenhang mit den beiden Lösungsvarianten zur Ausgestaltung der Greifer ausgeführt, wird durch das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht, dass ein Bogen früher in die Bogenübergabestelle transportiert werden kann und damit ein größeres Zeitfenster zum Ausrichten des Bogens zur Verfügung steht, mit folgenden Vorteilen: Durch das frühzeitigere Einfahren verbleibt bis zum Greiferschluss ein vergrößertes Zeitfenster, welches für eine exakte Ausrichtung des Bogens genutzt werden kann. Die Erfindung erlaubt also aufgrund des größeren Zeitfensters eine genauere Ausrichtung der Bogen und damit auch nachfolgend eine Bogenbearbeitung von höherer Passerqualität.

[0010] Die Erfindung betrifft auch eine Bogenstanz- und/oder -prägemaschine. Die erfindungsgemäße Bogenstanz- und/oder -prägemaschine dient der Bearbeitung von Bogen aus insbesondere Papier, Pappe oder Kunststoff und insbesondere auch dem obenstehend beschriebenen Verfahren zum Übergeben von Bogen und die Maschine besitzt einen Bogenanleger, mindestens eine Bearbeitungsstation und ein Bogentransportsystem mit intermittierend, diskontinuierlich umlaufenden Greiferwagen zum Transport der Bogen in einer Bogenlaufebene durch die Bogenstanz- und/oder -prägemaschine. Dabei besitzt ein jeweiliger Greiferwagen eine Mehrzahl von Greifern zum Ergreifen der Bogen und die Bogen werden an einer Bogenübergabestelle vom Anleger an das währenddessen kurzzeitig stillstehende Bogentransportsystem übergeben. Erfindungsgemäß weist ein jeweiliger Greifer eine insbesondere feststehende Greiferauflage und einen zum Öffnen bzw. Schließen schwenkbaren Greiferhebel auf, wobei eine jeweilige Greiferauflage beim Umlaufen im Bogentransportsystem eine innere Bahnkurve und wobei ein jeweiliger Greiferhebel beim Umlaufen im Bogentransportsystem eine äußere Bahnkurve beschreibt. In vorteilhafter Weise ist der Greiferhebel im Bereich der Bogenübergabestelle zum Öffnen des Greifers unter die Bogenlaufebene schwenkbar. Dadurch wird erreicht, dass ein jeweiliger Bogen bereits früher in die Bogenübergabestelle gefahren werden kann, ohne dass es zu einer Kollision des Bogens mit den Greifern kommt. Durch das frühzeitigere Einfahren verbleibt bis zum Greiferschluss ein vergrößertes Zeitfenster, welches für eine exakte Ausrichtung des Bogens

genutzt werden kann. Die Erfindung erlaubt also aufgrund des größeren Zeitfensters eine genauere Ausrichtung der Bogen und damit auch nachfolgend eine Bogenbearbeitung von höherer Passerqualität.

[0011] In einer besonders vorteilhaften und daher bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Bogenstanz- und/oder -prägemaschine ist die Greiferauflage federnd gelagert. Dies ermöglicht die Bearbeitung von Bogen verschiedener Dicke, beispielsweise von Papier, dünneren Pappebögen und gleichermaßen von dickeren Wellpappebögen. Durch das Vorsehen der Federung im Bereich der Greiferauflage und nicht im Bereich des Greiferhebels wird sichergestellt, dass die maximale Aufbauhöhe des Greifers auch bei dickeren Bogen nicht überschritten wird und die Greiferwagen problemlos über die Unterwerkzeuge in den Bearbeitungsstationen hinweg transportiert werden können.

[0012] In einer Weiterbildung kann die Greiferauflage ebenfalls schwenkbar ausgebildet sein, wobei die Schwenkbewegungen von Greiferhebel und Greiferauflage entgegengesetzt zueinander, zangenartig erfolgen.

[0013] In einer alternativen Lösungsvariante sind die Greifer der Bogenstanz- und/oder -prägemaschine anders ausgeführt: anstelle einer Verschwenkbewegung des Greiferhebels erfolgt eine Verschiebebewegung der Greiferauflage. Erfindungsgemäß besitzt ein jeweiliger Greifer eine verschiebbliche Greiferauflage und einen zum Öffnen bzw. Schließen schwenkbaren Greiferhebel. Ein jeweiliger Greiferhebel beschreibt beim Umlaufen im Bogentransportsystem eine innere Bahnkurve und eine jeweilige Greiferauflage beschreibt beim Umlaufen im Bogentransportsystem eine äußere Bahnkurve. In vorteilhafter Weise ist die Greiferauflage im Bereich der Bogenübergabestelle zum weiteren Öffnen des Greifers in eine zurückgezogene Position verschiebbar. Wie auch in der ersten Lösungsvariante wird dadurch ermöglicht, dass ein Bogen früher in die Bogenübergabestelle transportiert werden kann und damit ein größeres Zeitfenster zum Ausrichten des Bogens zur Verfügung steht, mit den oben beschriebenen Vorteilen.

[0014] In vorteilhafter Weiterbildung einer der beiden Lösungsvarianten besitzt die Bogenstanz- und/oder -prägemaschine mindestens eine Steuerkurve zum Auslösen der Schwenkbewegung der Greiferhebel bzw. zum Auslösen der Verschiebebewegung der Greiferauflage.

[0015] Die beschriebene Erfindung und die beschriebenen vorteilhaften Weiterbildungen der Erfindung stellen auch in beliebiger Kombination miteinander vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung dar.

[0016] Hinsichtlich weiterer Vorteile und in konstruktiver und funktioneller Hinsicht vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Unteransprüche sowie die Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen verwiesen.

Ausführungsbeispiel

[0017] Die Erfindung soll an Hand bevorzugter Aus-

führungsbeispiele noch näher erläutert werden. Es zeigen in schematischer Darstellung

- Fig. 1 eine Stanzmaschine
- Fig. 2 einen Greifer nach dem Stand der Technik
- Fig. 3a - c alternative vorteilhafte Greifer
- Fig. 4a eine erste Momentaufnahme beim Übergeben eines Bogens
- Fig. 4b eine zweite Momentaufnahme beim Übergeben eines Bogens

[0018] Einander entsprechende Elemente und Bauteile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0019] In Figur 1 ist der prinzipielle Aufbau einer Bogenstanz- und -prägemaschine 100 zum Stanzen, Ausbrechen, Nutzentrennen und Ablegen von Bogen aus Papier, Pappe, Kunststoff und dergleichen dargestellt. Die Stanz- und Prägemaschine 100 besitzt einen Anleger 1, eine Stanzstation 2, eine Ausbrechstation 3 und einen Ausleger 4 mit Ablage- und Nutzentrennstation, die von einem gemeinsamen Maschinengehäuse 5 getragen und umschlossen werden und von einem Hauptantrieb 17 angetrieben werden. Von einer Seite, der sogenannten Bedienerseite, sind die Bearbeitungsstationen 2, 3, 4 zugänglich; auf der gegenüberliegenden Seite, der sogenannten Antriebsseite, befindet sich der Antriebsstrang der Bogenstanz- und -prägemaschine 100. Eine Maschinensteuerung 15 steuert die Abläufe innerhalb der Stanzmaschine 100.

[0020] Die Bogen 6 werden durch einen Anleger 1 von einem Stapel durch einen sogenannten Saugkopf 18 einzeln, an der Bogenübergabestelle U dem Bogentransportsystem 7 zugeführt und von an Greiferbrücken eines Greiferwagens 8 befestigten Greifern 80 an ihrer Vorderkante ergriffen und in Bogentransportrichtung B intermittierend durch die verschiedenen Stationen 2, 3 und 4 der Stanz- und Prägemaschine 100 hindurchgezogen. Im Bereich der Bogenübergabestelle U können die Greifer 80 von einer nicht näher dargestellten Steuerkurve 40 geöffnet und geschlossen werden.

Das Bogentransportsystem 7 besitzt mehrere Greiferwagen 8, sodass mehrere Bogen 6 gleichzeitig in den verschiedenen Stationen 2, 3 und 4 bearbeitet werden können. Ein jeweiliger Greiferwagen 8 besitzt eine Mehrzahl über dessen Breite verteilte Greifer 80. Die Greiferwagen 8 können von einem Kettenantrieb oder in einer alternativen Ausführungsform durch einen elektromagnetischen Linearantrieb mit Wanderfeldmotoren angetrieben werden, wie beispielsweise in der DE 20 2007 012 349 U1 beschrieben.

[0021] Die Stanzstation 2 besteht aus einem unteren Tiegel, einem sogenannten Untertisch 9, und einem oberen Tiegel, einem sogenannten Obertisch 10. Der Obertisch 10 ist vertikal hin- und herbewegbar gelagert und mit einem Oberwerkzeug 30 mit Stanz- und Rillmessern versehen. Der Untertisch 9 ist fest im Maschinengestell gelagert und mit einer Gegenplatte 20 zu den Stanz- und

Rillmessern versehen. Alternativ kann auch der Obertisch 10 feststehend und der Untertisch 9 bewegt sein. Beim Prägen kommen an Stelle der Stanz- und Rillwerkzeuge Prägewerkzeuge, insbesondere in Form sogenannter Prägeklischees, zum Einsatz.

[0022] Der Greiferwagen 8 transportiert den Bogen 6 von der Stanz- und Prägestation 2 in die nachfolgende Ausbrechstation 3, die mit Ausbrechwerkzeugen 21, 23 ausgestattet ist. In der Ausbrechstation 3 werden mit Hilfe der Ausbrechwerkzeuge 21, 23 die nicht benötigten Abfallstücke 11 aus dem Bogen 6 nach unten herausgestoßen, wodurch die Abfallstücke 11 in einen unter der Station eingeschobenen wagenartigen Behälter 12 fallen.

[0023] Von der Ausbrechstation 3 gelangt der Bogen 6 in den Ausleger 4, wo der Bogen 6 entweder nur einfach abgelegt wird, oder aber gleichzeitig eine Trennung der einzelnen Nutzen eines jeweiligen Bogens 6 erfolgt. Dazu besitzt der Ausleger 4 ein Nutzentrennwerkzeug 21, 23. Der Ausleger 4 kann auch eine Palette 13 enthalten, auf der die einzelnen Bogen 6 bzw. Nutzen in Form eines Stapels 14 aufgestapelt werden, so dass nach Erreichen einer bestimmten Stapelhöhe die Palette 13 mit dem Bogenstapel 14 aus dem Bereich der Stanz- und Prägemaschine 100 weggefahren werden kann. Um die Maschine 100 während des Stapeltausches nicht anhalten zu müssen, können Hilfsstapeleinrichtungen zum Einsatz kommen.

[0024] In Fig. 2 ist ein Greifer 80 nach dem Stand der Technik dargestellt, wie er bei handelsüblichen Flachbett-Bogenstanzen Verwendung findet. Der Greifer 80 besitzt eine Greiferauflage 81 und einen Greiferhebel 82. Der Greiferhebel 82 ist um ein Schwenklager 84 schwenkbar gelagert. Um Bogen verschiedener Dicke aufnehmen zu können, ist der Greiferhebel 82 mittels einer Feder 83 gefedert. Die Greiferauflage 81 hingegen ist fest. Beim Umlaufen des Greifers 80 im Bogentransportsystem 7 beschreibt die Greiferauflage 81 eine äußere und der Greiferhebel 82 eine innere Bahnkurve.

[0025] In den Figuren 3a, 3b, 3c werden alternative Ausgestaltungen eines Greifers 80 gemäß der Erfindung dargestellt.

[0026] Gemäß der ersten Variante, dargestellt in Fig. 3a, können sowohl die Greiferauflage 81 als auch der Greiferhebel 82 eine Schwenkbewegung s um das Schwenklager 84 ausführen. Die Bewegung zum Öffnen des Greifers 80 ist dabei zangenartig.

Wesentlich für die Erfindung ist die Schwenkbewegung s des Greiferhebels 82. Die Greiferauflage 81 ist mittels einer Feder 83 gefedert, wodurch ein Ausgleich bei verschiedenen Bogendicken ermöglicht wird. Beim Umlaufen im Bogentransportsystem 7 beschreibt die Greiferauflage 81 eine innere und der Greiferhebel 82 eine äußere Bahnkurve.

[0027] In der zweiten Ausführungsvariante, dargestellt in Fig. 3b, ist ausschließlich der Greiferhebel 82 durch eine Schwenkbewegung s um das Schwenklager 84 schwenkbar. Dadurch erfolgt das Öffnen des Greifers

80. Die Greiferauflage 81 ist derart biegsam ausgestaltet, dass sie einen Dickenausgleich für Bogen größerer Dicke, wie beispielsweise Wellpappe, ausführen kann. Dazu wird die Greiferauflage 81 leicht nach oben gebogen.

[0028] Eine dritte Ausführungsvariante ist in Fig. 3c dargestellt: der Greiferhebel 82 ist an einem Schwenklager 84 angelenkt und kann eine Schwenkbewegung *s* gegen die Federkraft einer Feder 83 ausführen. Dadurch wird ein Dickenausgleich ermöglicht. Die Greiferauflage 81 ist verschieblich ausgeführt und kann durch eine Verschiebebewegung *v* in eine zurückgezogene Position verschoben werden, wodurch der Greifer 80 weiter geöffnet werden kann. Beim Umlaufen im Bogentransportsystem beschreibt der Greiferhebel 82 eine innere und die Greiferauflage 81 eine äußere Bahnkurve.

[0029] Anhand der Figuren 4a und 4b werden die Vorteile beschrieben, die sich durch die Verwendung der in den Figuren 3a, 3b und 3c dargestellten Greifer 80 und das erfindungsgemäße Verfahren ergeben. In Fig. 4a ist die Situation dargestellt, wenn ein Greiferwagen 8 mit seinen Greifern 80 (nicht bezeichnet) auf seiner Bewegungsbahn des Bogentransportsystems 7 in die Bogenübergabestelle U eingefahren wird. Während dem Einfahren des Greiferwagens 8 werden die Greifer 80 geöffnet, was z.B. durch eine hier nicht dargestellte Bahnkurve 40 bewirkt werden kann. Sobald die einem Bogen 6 am nächsten kommende Spitze des Greifers 80 die Bogentransportebene E passiert hat, kann ein Bogen 6 in Bogentransportrichtung B ebenfalls in die Bogenübergabestelle U eingeführt werden, ohne dass es zu einer Kollision von Bogen 6 und Greifern 80 kommt. Bei dem Element mit einer dem Bogen 6 am nächsten kommenden Spitze kann es sich abhängig von der Ausführungsform der Greifer 80 entweder um eine Greiferauflage 81 (vgl. Fig. 3c) oder um einen Greiferhebel 82 (vgl. Fig. 3a und 3b) handeln, in jedem Fall um das Element, welches beim Umlaufen im Bogentransportsystem eine äußere Bahnkurve beschreibt und somit beim Einlaufen in die Bogenübergabestelle U die Bogentransportebene E schneidet. Durch ein Öffnen der Greifer 80 nach unten, d.h. in anderen Worten: durch Öffnen des Greifers 80 von der Umlaufbahn diametral nach außen, wird ermöglicht, dass ein Bogen 6 bereits zu einem früheren Zeitpunkt in die Bogenübergabestelle U eingefahren werden kann. Dies gilt analog auch für die Verschiebebewegung *v* der Greiferauflage 81 in die zurückgezogene Position. Dadurch wird auch ermöglicht, dass ein Bogen 6 bereits zu einem früheren Zeitpunkt in die Bogenübergabestelle U eingefahren werden kann.

[0030] In Fig. 4b ist die Situation dargestellt, wenn der Greiferwagen 8 mit seinen Greifern 80 in die Bogenübergabestelle U eingefahren ist und dort angehalten wurde. Der Bogen 6 ist ebenfalls in die Bogenübergabestelle U eingefahren und kann - auch bereits während dem Einfahren des Greiferwagens - in allen drei Freiheitsgraden ausgerichtet werden. Zu dieser Bogenausrichtung dient ein nicht näher dargestelltes, dem Fachmann jedoch allgemein bekanntes System zur Bogenausrichtung. Wie

bereits ausgeführt, kann der Bogen 6 durch das weitere Öffnen der Greifer 80 früher in die Bogenübergabestelle U eingefahren werden. Da der Bogen 6 erst dann fein ausgerichtet werden kann, wenn der Greiferwagen 8 mit seinen Greifern 80 die Bogentransportebene E durchlaufen hat, ist es entscheidend, dass der Greiferwagen 8 - in Bogentransportrichtung T betrachtet - möglichst weit stromabwärtig die Bogentransportebene erreicht und durchläuft, d.h. schneidet. Dann ist das Zeitfenster am größten, welches für die Durchführung der Feinpositionierung zur Verfügung steht und durch die Weiterbewegung des Greiferwagens 8, also den Maschinentakt, begrenzt wird. Damit wird eine genauestmögliche Ausrichtung des Bogens 6 gestattet und ein passergenaues Bearbeiten der Bogen 6 in den nachfolgenden Bearbeitungsstationen 2, 3, 4 der Bogenstanzmaschine 100 bewirkt.

Bezugszeichenliste

[0031]

1	Anleger
2	Stanz- und/oder Prägestation
3	Ausbrechstation
4	Ausleger, ggfs. mit Nutzentrennstation
5	Maschinengehäuse
6	Bogen
7	Bogentransportsystem
8	Greiferwagen mit Greifern
9	Untertisch / unterer Tiegel
10	Obertisch / oberer Tiegel
11	Abfallstücke
12	Behälter
13	Palette
14	Auslagestapel
15	Steuerung mit Interface und Eingabegeräten
16	Zuführtisch mit einer Einheit zum Ausrichten der Bogen
17	Hauptantrieb
18	Saugkopf
20	Unterwerkzeug
21	Oberwerkzeug mit Stempeln
23	Nutzentrenngitter oder Ausbrechbrett (Unterwerkzeug)
30	Oberwerkzeug (Stanzwerkzeug)
40	Steuerkurve
80	Greifer
81	Greiferauflage
82	Greiferhebel
83	Feder
84	Schwenklager
100	Flachbett-Bogenstanz- und/oder -prägemaschine

ne (Stanzmaschine)

- s Schwenkbewegung
v Verschiebewegung
- B Bogentransportrichtung
E Bogentransportebe-
U Bogen-Übergabestelle

Patentansprüche

1. Verfahren zum Übergeben von Bogen (6), insbesondere aus Papier, Pappe oder Kunststoff von einem Bogenanleger (1) einer Bogenstanz- und/oder

- prägemaschine (100), an Greifer (80) von intermittierend umlaufenden Greiferwagen (8) eines Bogentransportsystems (7) der Bogenstanz- und/oder
- prägemaschine (100) in einer Bogenübergabestelle (U), wobei ein jeweiliger Greifer (80) eine Greiferauflage (81) und einen Greiferhebel (82) besitzt, mit nachfolgenden Schritten:

- a) Zuführen eines Bogens (6) durch den Bogenanleger (1)
- b) Öffnen der Greifer (80) eines Greiferwagens (8) durch Verschwenken (s) von unteren Greiferhebeln (82) unter die Bogenlaufebene (E) oder durch Verschieben (v) von unteren Greiferauflagen (81) in eine zurückgezogene Position
- c) Einfahren des Bogens (6) in die Bogenübergabestelle (U) und Ausrichten des Bogens (6)
- d) Kollisionsfreies Einfahren des Greiferwagens (8) in die Bogenübergabestelle (U)
- e) Anhalten des Greiferwagens (8)
- f) Schließen der Greifer (80)
- g) Transport (B) des Bogens (6) durch die Maschine (100) durch Weiterfahren der Greiferwagen (8)

2. Verfahren zum Übergeben von Bogen nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Schritte c) und d) gleichzeitig erfolgen.

3. Bogenstanz- und/oder - prägemaschine (100), zur Bearbeitung von Bogen (6) aus insbesondere Papier, Pappe oder Kunststoff und insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2, mit einem Bogenanleger (1), mindestens einer Bearbeitungsstation (2, 3, 4) und einem Bogentransportsystem (7) mit intermittierend umlaufenden Greiferwagen (8) zum Transport der Bogen (6) in einer Bogenlaufebene (E) durch die Bo-

genstanz- und/oder - prägemaschine (100), wobei ein jeweiliger Greiferwagen (8) eine Mehrzahl von Greifern (80) zum Ergreifen der Bogen (6) besitzt und

wobei die Bogen (6) an einer Bogenübergabestelle (U) vom Anleger (1) an das Bogentransportsystem (7) übergeben werden,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein jeweiliger Greifer (80) eine insbesondere feststehende Greiferauflage (81) und einen zum Öffnen bzw. Schließen schwenkbaren (s) Greiferhebel (82) aufweist, wobei eine jeweilige Greiferauflage (81) beim Umlaufen im Bogentransportsystem (7) eine innere Bahnkurve und ein jeweiliger Greiferhebel (82) beim Umlaufen im Bogentransportsystem (7) eine äußere Bahnkurve beschreibt und,

dass der Greiferhebel (82) im Bereich der Bogenübergabestelle (U) zum Öffnen des Greifers (80) unter die Bogenlaufebene (E) schwenkbar ist.

4. Bogenstanz- und/oder - prägemaschine nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Greiferauflage (81) federnd gelagert ist.

5. Bogenstanz- und/oder - prägemaschine nach Anspruch 3 oder 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Greiferauflage (81) ebenfalls schwenkbar (s) ist, wobei die Schwenkbewegungen (s) von Greiferhebel (82) und Greiferauflage (81) entgegengesetzt zueinander erfolgen.

6. Bogenstanz- und/oder - prägemaschine (100), zur Bearbeitung von Bogen (6) aus insbesondere Papier, Pappe oder Kunststoff und insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2, mit einem Bogenanleger (1), mindestens einer Bearbeitungsstation (2, 3, 4) und einem Bogentransportsystem (7) mit intermittierend umlaufenden Greiferwagen (8) zum Transport der Bogen (6) in einer Bogenlaufebene (E) durch die Bogenstanz- und/oder - prägemaschine (100), wobei ein jeweiliger Greiferwagen (8) eine Mehrzahl von Greifern (80) zum Ergreifen der Bogen (6) besitzt und

wobei die Bogen (6) an einer Bogenübergabestelle (U) vom Anleger (1) an das Bogentransportsystem (7) übergeben werden,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein jeweiliger Greifer (80) eine verschiebbliche (v) Greiferauflage (81) und einen zum Öffnen bzw. Schließen schwenkbaren (s) Greiferhebel (82) aufweist, wobei ein jeweiliger Greiferhebel (82) beim Umlaufen im Bogentransportsystem (7) eine innere Bahnkurve und eine jeweilige Greiferauflage (81) beim Umlaufen im Bogentransportsystem (7) eine äußere Bahnkurve beschreibt und,

dass die Greiferauflage (81) im Bereich der Bogenübergabestelle (U) zum weiteren Öffnen des Greifers (80) in eine zurückgezogene Position verschiebbar ist.

5

7. Bogenstanz- und/oder -prägemaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass diese mindestens eine Steuerkurve (40) besitzt zum Auslösen der Schwenkbewegung (s) der Greiferhebel (82) und ggfs. der Greiferauflagen (81) bzw. zum Auslösen der Verschiebewegung (v) der Greiferauflagen (82).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

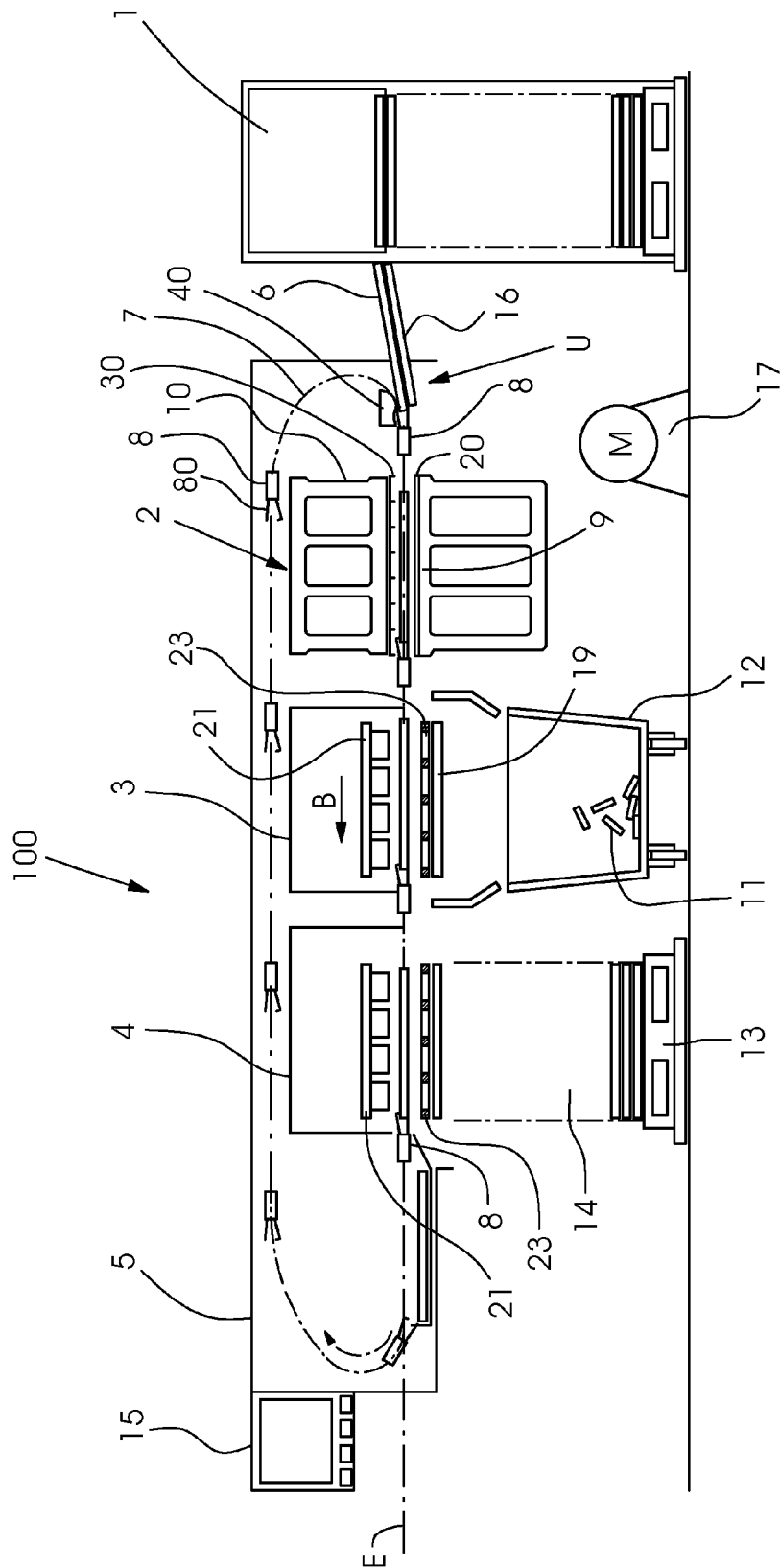


Fig. 1

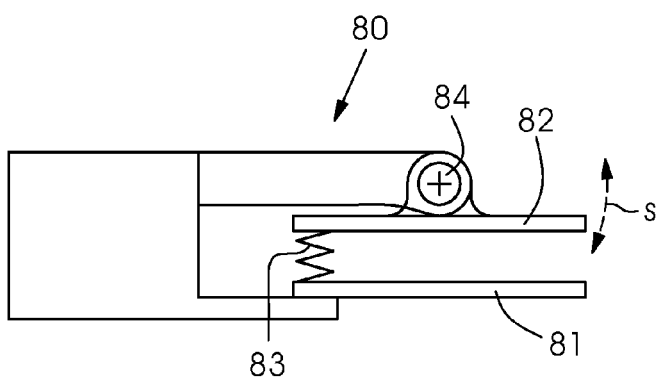


Fig. 2

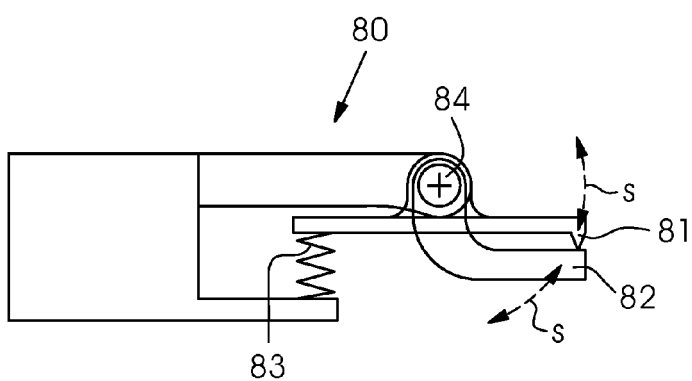


Fig. 3a

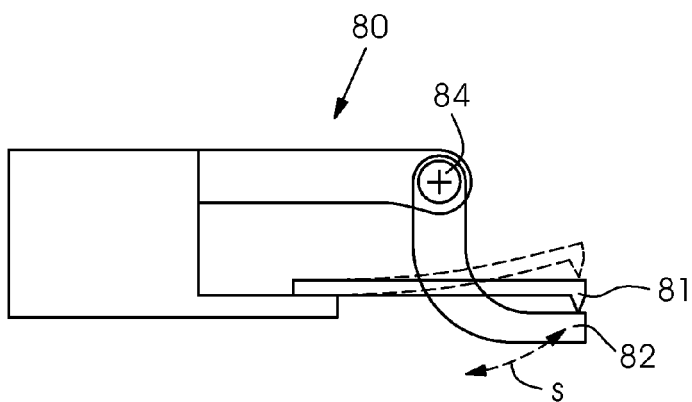


Fig. 3b

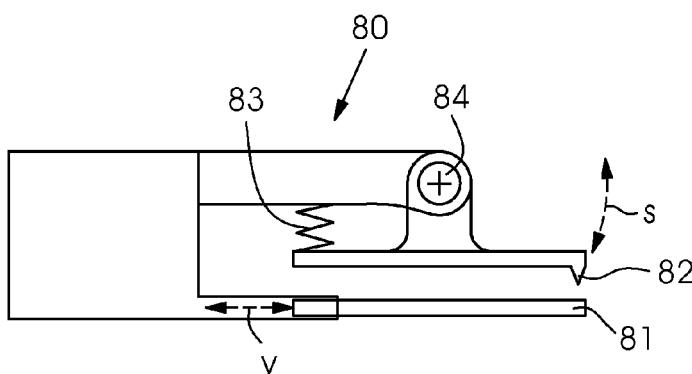


Fig. 3c

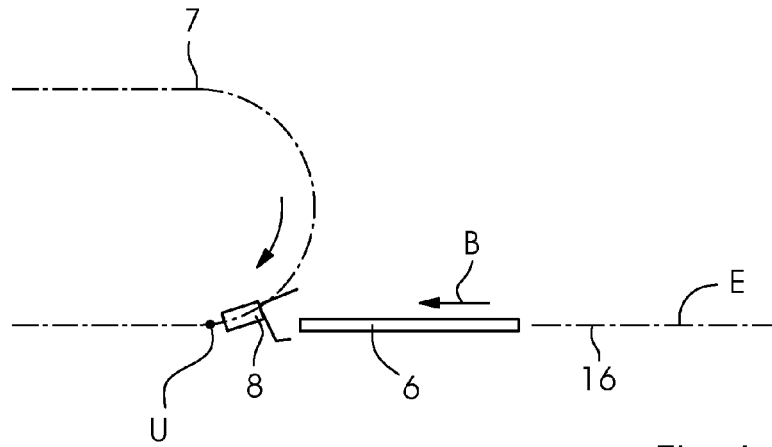


Fig. 4a

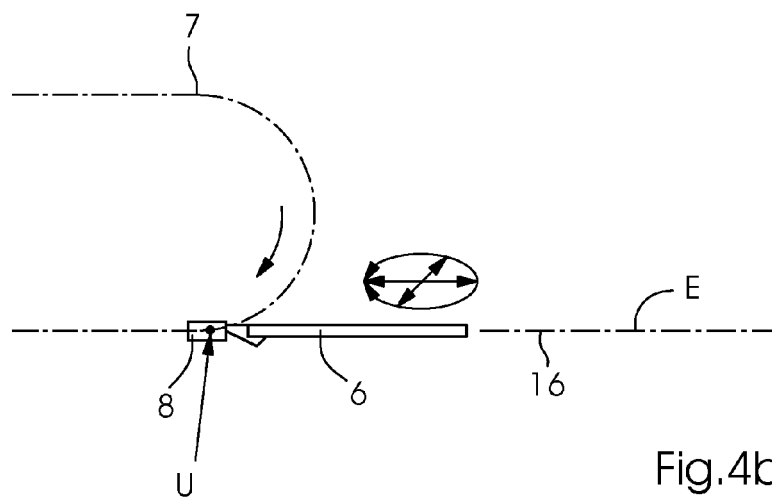


Fig. 4b

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 3044083 A1 [0004]
- US 7658378 B2 [0004]
- DE 202007012349 U1 [0020]