



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.11.2005 Patentblatt 2005/47

(51) Int Cl.7: **B42B 4/00**

(21) Anmeldenummer: **05102775.3**

(22) Anmeldetag: **08.04.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder:
• **Böttcher, Rolf**
04416, Markkleeberg (DE)
• **Richter, Lutz**
04435, Schkeuditz (DE)
• **Steinert, Andreas**
04824, Beucha (DE)
• **Tischer, Siegmund**
04451, Borsdorf (DE)

(30) Priorität: **04.05.2004 DE 102004021958**

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

(54) **Sammelhefter für Broschüren**

(57) Zur Optimierung des Aufwandes beim Umrüsten eines Sammelhefters, der zunächst stetig transportierte Broschüren (30; 30') schrittweise in eine Heftstation (24) und anschließend in eine Ausgabestation (29) transportiert, sind von prozessrelevanten geometrischen Parametern bei einem Auftragwechsel betroffene

nen Maschinenkomponenten und einer Referenzkomponente Sensoren (46) zugeordnet, welche die Phasenlagen der Maschinenkomponenten definierende Signale abgeben und eine die Signale verarbeitende Steuerung (48) stimmt die Phasenlagen so auf wenigstens einen der Parameter ab, dass die Broschüren (30; 30') mittenorientiert in die Ausgabestation (29) gelangen.

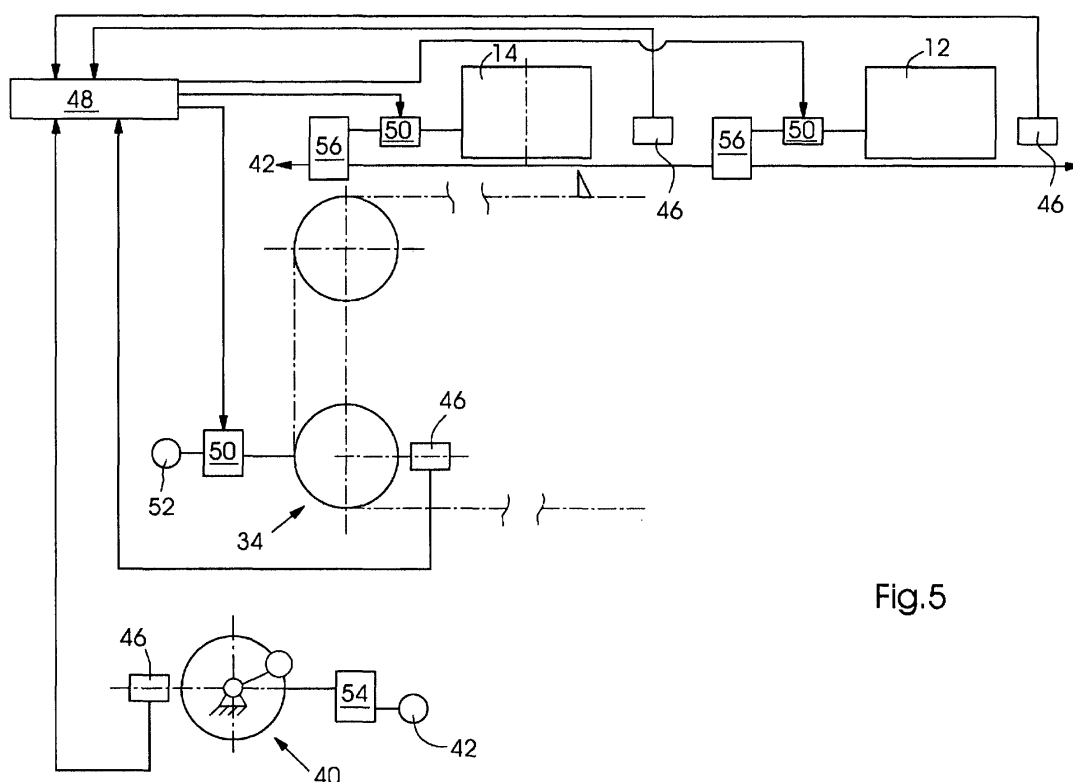


Fig.5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sammelhefter für Broschüren mit einer Ausgabestation, Maschinenkomponenten, welche eine Heftmaschine, einen Stetigförderer, Anleger zur Beschickung des Stetigförderers mit Signaturen, ein betriebsmäßig oszillierendes, ansteuerbare Finger umfassendes Fingerleistensystem zum schrittweisen Transport der Broschüren und ein die Finger ansteuerndes Fingerbetätigungsgetriebe umfassen, und mit Antriebsmitteln für die Maschinenkomponenten.

[0002] Sammelhefter dieser Art wurden von der Brehmer Buchbindereimaschinen GmbH, Leipzig, unter der

Typenbezeichnung ST300 vertrieben. Sie stellen eine Alternative dar zu Sammelheftern, bei denen die Broschüren mittels eines Stetigförderers in Form einer Sammelkettenanordnung bis zu einer auf eine Heftstation folgenden Ausgabestation transportiert werden, und haben gegenüber diesen im Hinblick auf die Qualität der Heftung den Vorteil, dass die Heftung im Stillstand der Broschüren erfolgt. Dieser Vorteil muss aber mit einem relativ großen Aufwand zur Umrüstung bei einem Wechsel eines prozessrelevanten geometrischen Parameters der Broschüren erkauft werden, wobei eine derartige Umrüstung überdies dem durchführenden Personal einiges an maschinentechnischen Kenntnissen abverlangt.

[0003] Insofern liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Sammelhefter der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass dieser mit möglichst geringem Aufwand umrüstbar ist, wenn sich von einem Auftrag zu einem Folgeauftrag ein prozessrelevanter geometrischer Parameter der Broschüren ändert.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird der eingangs genannte Sammelhefter ausgestattet mit einer als Referenzkomponente dienenden und ausgewählten weiteren der Maschinenkomponenten zugeordneten Sensoren, welche die Phasenlagen der Referenzkomponente und die der ausgewählten Maschinenkomponenten definierende Signale abgeben, und mit einer die Signale verarbeitenden und auf die ausgewählten Maschinenkomponenten einwirkenden Steuerung, welche die Phasenlagen der ausgewählten Maschinenkomponenten derart auf wenigstens einen prozessrelevanten geometrischen Parameter der Broschüren abstimmt, dass die Broschüren in der Ausgabestation im Wesentlichen mittensorientiert ausgerichtet sind.

[0005] Als prozessrelevante geometrische Parameter kommen die Rückenlänge der Broschüren und deren Dicke in Betracht. Die genannte Abstimmung der Phasenlagen einzelner Maschinenkomponenten auf wenigstens einen dieser Parameter, und zwar bevorzugt auf eine Veränderung der Rückenlänge der Broschüren bei einem Auftragwechsel, ist insofern erforderlich als üblicherweise auf die genannte Ausgabestation eine Beschnittstation mit einer vorausgehenden Zuführung

folgt, welche die gehefteten Broschüren quer zur zuvor von dem Stetigförderer und dem Fingerleistensystem bestimmten Förderrichtung Vorder- und Seitenschnittmessern zuführt. Die Seitenschnittmesser sind aber symmetrisch zur Längsmittle der genannten Zuführung verstellbar und erfordern insofern zur korrekten Ausführung des Kopfschnittes und des Fußschnittes eine mitensorientierte Ausrichtung der Broschüren in der der Zuführung vorausgehenden Ausgabestation.

[0006] Bei merklichen Dickenunterschieden der Broschüren zweier unterschiedlicher Aufträge empfiehlt sich auch eine entsprechende Abstimmung der Phasenlage einer weiteren Maschinenkomponente.

[0007] Auf die jeweils von der Abstimmung der Phasenlagen betroffenen Maschinenkomponenten wird im weiteren Verlauf noch näher eingegangen.

[0008] Die Merkmale der Erfindung sind den beige-fügten Zeichnungen und den hierauf Bezug nehmenden nachfolgenden Erläuterungen entnehmbar.

[0009] In den Figuren zeigt:

Fig. 1 einen Sammelhefter für Broschüren in vereinfachter Darstellung mit Anlegern, einer Heftstation und einer darauf folgenden Ausgabestation sowie mit hier nicht im Detail dargestellten Transportmitteln, welche von den Anlegern abgegebene Signaturen zur Heftstation und anschließend zur Ausgabestation befördern,

Fig. 2 einen die Heftstation umfassenden Abschnitt der Transportmittel, die einen Stetigförderer und ein darauf folgendes betriebsmäßig oszillierendes Fingerleistensystem mit ansteuerbaren Fingern umfassen,

Fig. 3 das kinematische Zusammenspiel des Stetigförderers und des Fingerleistensystems,

Fig. 4 die Übergabe von Broschüren unterschiedlicher Rückenlängen vom Stetigförderer an das Fingerleistensystem,

Fig. 5 ein Blockschaltbild für eine Abstimmung der Phasenlagen ausgewählter Maschinenkomponenten des Sammelhefters auf einen prozessrelevanten geometrischen Parameter der Broschüren,

Fig. 6 den Einfluss der Dicke der Broschüren auf die Funktion des Fingerleistensystems,

Fig. 7 das funktionelle Zusammenspiel des Stetigförderers und des Fingerleistensystems bei unterschiedlichen Dicken der Broschüren,

Fig. 8 eine von dem Fingerleistensystem ergriffene Broschüre in schematischer Darstellung eines

Schnittes quer zur Transportrichtung der Broschüren und eine Maschinenkomponente in Form eines Fingerbetätigungsgetriebes zum Ansteuern der Finger des Fingerleistensystems,

Fig. 9 Details des Fingerbetätigungsgetriebes gemäß Fig. 8 in einer Ansicht in Richtung des Pfeils IX in Fig. 8.

[0010] Die Maschinenkomponenten des Sammelhefters gemäß Fig. 1 umfassen im vorliegenden Ausführungsbeispiel drei Anleger 10, 12, 14, die jeweils eine Signatur 16, 18, 20 an einen hier nicht im Detail dargestellten Stetigförderer 34 übergeben. Die auf diese Weise ab- und übereinander gelegten Signaturen 16, 18, 20 bilden gemeinsam eine Broschur 30, welche wie zuvor die sich bildende Broschur, in einer Transportrichtung gemäß dem Pfeil P entlang einer Transport- und Heftlinie 22 transportiert wird, die sich entlang der Anleger 10, 12, 14 und über eine Heftstation 24 hinaus bis zu einer Ausgabestation 29 erstreckt. Die Heftstation 24 umfasst beim vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Heftköpfe 26 und einem jeweiligen derselben zugeordnete, in Fig. 1 nicht erkennbare Umbieger, welche mittels der Heftköpfe 26 in die zu heftenden Broschüren 30 eingestochene Drahtklammern 27 umbiegen und zwar die Schenkel der Drahtklammern 27, welche die Broschüren 30 durchdrungen haben.

[0011] Die Umbieger bilden gemeinsam mit den Heftköpfen 26 und nicht dargestellten Vorrichtungen zur Herstellung der Drahtklammern 27 eine Maschinenkomponente in Form einer Heftmaschine.

[0012] Die Ausgabestation 29 umfasst beim vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Maschinenkomponente in Form eines nicht näher dargestellten Auswerferschwertes und Auslegebänder 29.1. Das Auswerferschwert greift in den jeweiligen Falzbruch der gehefteten Exemplare 32 ein, hebt diese aus der Transport- und Heftlinie 22 aus und übergibt sie an die Auslegebänder 29.1, mittels welcher die gehefteten Exemplare 32 in Richtung des Pfeils T weiter transportiert werden, und zwar bevorzugt in Richtung auf eine Beschnittvorrichtung.

[0013] Von der Heftstation 24 aus stromaufwärts bezüglich der Transportrichtung gemäß Pfeil P ist eine Mess-Station 33 vorgesehen, in welcher die Dicke der zu heftenden Broschüren 30 ermittelt wird.

[0014] Der Stetigförderer 34 ist in vorliegendem Ausführungsbeispiel als endlose betriebsmäßig umlaufende Sammelkette ausgebildet, an welcher Mitnehmer 34.2 angeordnet sind, welche die hierbei rittlings an die Sammelkette übergebenen Signaturen 16, 18, 20 und schließlich die zu heftenden Broschüren 30 vor sich herschieben.

[0015] Die Fig. 2 gibt einen die Heftstation 24 umfassenden Abschnitt der Transport- und Heftlinie 22 wieder. In diesem Abschnitt endet ein Transporttrum 34.1 des

als Sammelkette ausgebildeten Stetigförderers 34 und der weitere Transport der Broschüren 30 erfolgt schrittweise mittels eines betriebsmäßig oszillierenden Fingerleistensystems 36. Dieses ist in Fig. 2 lediglich schematisch wiedergegeben. Es umfasst eine Ambossleiste 36.1 zum Unterfangen der zu heftenden Broschüren 30 und eine gemeinsam mit der Ambossleiste 36.1 oszillierende Fingerleiste 36.2. An der Fingerleiste 36.2 sind ansteuerbare Finger 36.3 angeordnet. Die Finger 36.3 sind insofern ansteuerbar, als sie in Richtung auf die Ambossleiste 36.1 und in die entgegengesetzte Richtung schwenkbar an der Fingerleiste 36.2 angelenkt, in Schwenkrichtung auf die Ambossleiste 36.1 vorgespannt und unter der Wirkung einer Steuerleiste 36.4 insbesondere von der Ambossleiste 36.1 weg schwenkbar sind. Die Finger 36.3 sind an ihren der Steuerleiste 36.4 zugewandten Enden bevorzugt mit frei drehbaren Rollen 36.5 versehen, welche bei einer Verstellung der Steuerleiste 36.4 in Richtung auf die Fingerleiste 36.2 oder in die entgegengesetzte Richtung an der Steuerleiste 36.4 abrollen. Auf die Ansteuerung der Finger 36.3 bzw. der Steuerleiste 36.4 wird später noch näher eingegangen.

[0016] Für die oszillierende Bewegung des Fingerleistensystems 36 ist dieses an eine Koppel eines Koppelgetriebes 38 angelenkt, welches seinerseits mittels eines Kurbeltriebes 40 angetrieben wird. Die zur Betätigung des Kurbeltriebes 40 und damit für die oszillierende Bewegung der in Form des Fingerleistensystems 36 ausgebildeten Maschinenkomponente vorgesehenen Antriebsmittel werden beim vorliegenden Ausführungsbeispiel von einem auch zur Betätigung der Heftköpfe 26 vorgesehenen Heftmaschinenantrieb 42 dargestellt (siehe Fig. 5).

[0017] In der Fig. 2 ist der Kurbeltrieb 40 in seiner Strecklage dargestellt, welcher ein Kurbelwinkel von 0 Grad zugeschrieben sei. In dieser Strecklage kehrt das Fingerleistensystem 36 seine Bewegungsrichtung um und bewegt sich bis zum Erreichen der Decklage des Kurbeltriebes 40 in der mit dem Pfeil 44 angegebenen Richtung, in welcher sich auch das Transporttrum 34.1 des Stetigförderers 34 bewegt.

[0018] Jedenfalls bei dem genannten Kurbelwinkel von 0 Grad und wenigstens bis zu einem bestimmten Kurbelwinkel - beim vorliegenden Ausführungsbeispiel von 16 Grad - sind die Ambossleiste 36.1 und die Fingerleiste 36.2 einerseits und das Transporttrum 34.1 des Stetigförderers 34 überlappt, so dass die Ambossleiste 36.1 eine lagegerecht auf dem Transporttrum 34.1 befindliche Broschur 30 unterfangen und die Finger 36.3 der Fingerleiste 36.2 diese Broschur 30 gegen die Ambossleiste 36.1 pressen können. Dies erfolgt bei übereinstimmenden Geschwindigkeiten des Fingerleistensystems 36 und des Stetigförderers 34 - im vorliegenden Ausführungsbeispiel bei einem Kurbelwinkel von 16 Grad, der somit einen Greifpunkt definiert.

[0019] Wie in Fig. 3 angedeutet, hat die Geschwindigkeit v_{36} des Fingerleistensystems 36 bei dem genannten

Kurbelwinkel von 16 Grad die Geschwindigkeit v34 des Transporttrumes 34.1 des Stetigförderers 34 erreicht. Dies ist der prädestinierte Betriebszustand zur Übernahme einer lagegerecht auf dem Stetigförderer 34 positionierten Broschur 30 seitens des Fingerleistensystems 36, und zwar durch Anpressen der Finger 36.3 gegen die Ambossleiste 36.1.

[0020] Wie der Fig. 3 weiterhin entnehmbar, nimmt die Geschwindigkeit v36 des Fingerleistensystems 36 einen einer Sinuskurve ähnlichen Verlauf und hat beim vorliegenden Ausführungsbeispiel bei einem Kurbelwinkel von 183 Grad ihren Null-Durchgang in der Decklage des Kurbeltriebs 40. Bei diesem Kurbelwinkel ist nun der für eine Ablage der zuvor seitens des Fingerleistensystems 36 ergriffenen Broschur 30 auf der Transport- und Heftlinie 22 prädestinierte Betriebszustand erreicht. Der Null-Durchgang definiert somit einen Ablagepunkt. Die Ablage erfolgt insbesondere durch Abheben der in Richtung auf die Ambossleiste 36.1 vorgespannten Finger 36.3 von der Ambossleiste 36.1.

[0021] Nach erfolgtem Null-Durchgang der Geschwindigkeit v36 des Fingerleistensystems 36 in der Decklage des Kurbeltriebs 40 kehrt das Fingerleistensystem 36 seine Bewegungsrichtung um und nimmt schließlich wieder eine dem Kurbelwinkel 0 Grad entsprechende überlappte Lage mit dem Transporttrum 34.1 des Stetigförderers 34 ein, das heißt den Startpunkt für einen weiteren Zyklus der oben beschriebenen Art.

[0022] Das Fingerleistensystem 36 transportiert somit eine vom Stetigförderer 34 übernommene Broschur schrittweise mit einer Schrittlänge, die einer Strecke entspricht, die im Greifpunkt beginnend bis zum Erreichen des Ablagepunktes zurückgelegt wird.

[0023] Eine in einem Zyklus des Fingerleistensystems 36 vom Stetigförderer 34 übernommene und nach einem ersten Schritt auf der Transport- und Heftlinie 22 abgelegte Broschur 30 wird im nachfolgenden Zyklus erneut vom Fingerleistensystem 36 erfasst und ein weiteres Mal um die genannte Schrittlänge weiter transportiert. Für eine jeweilige Broschur 30 wiederholt sich dieser Vorgang so lange, bis sie nach erfolgter Hefung die Ausgabestation 29 erreicht hat.

[0024] Wie bereits erwähnt und in Fig. 4 angedeutet, müssen die Broschuren 30 in der Ausgabestation 29 mittenorientiert ausgerichtet sein. Im weiteren Verlauf wird zwar noch ersichtlich, dass und wie das Fingerleistensystem 36 im Hinblick auf eine Verschiebung des Ablagepunktes beeinflussbar ist, die damit erzielbare Größenordnung der Verschiebung ist jedoch für eine Anpassung an einen prozessrelevanten geometrischen Parameter in Form der Rückenlänge der Broschuren 30 nicht ausreichend.

[0025] Aus der Zusammenschau der Figuren 2 und 4 ergibt sich bei Beibehaltung der Phasenlage des Kurbeltriebs 40 für eine Umrüstung von einem Format mit der Rückenlänge L1 auf ein Format mit der Rückenlänge L2 der Broschur 30 die Notwendigkeit einer Phasen-

verstellung des Stetigförderers 34 gegenüber dem Kurbeltrieb 40, woraus des Weiteren die Notwendigkeit einer Phasenverstellung der Anleger 10, 12, 14 gegenüber dem Kurbeltrieb 40 bzw. gegenüber dem Stetigförderer 34 resultiert.

[0026] Werden nämlich die vom Fingerleistensystem 36 zurückgelegten, in Fig. 4 angedeuteten Schritte mit der Schrittweite S gedanklich in umgekehrter Richtung, ausgehend von der Ausgabestation 29 hin zum Stetigförderer 34 zurückgelegt, so wird deutlich, dass bei einer Rückenlänge L2 der Broschuren 30, die um eine Rückenlängendifferenz Delta L kürzer ist als eine Rückenlänge L1, die Mitnehmer 34.2 des Stetigförderers 34 um die Hälfte der Rückenlängendifferenz Delta L in Transportrichtung gemäß Pfeil 44 verschoben werden müssen. Die Phasenlage des Stetigförderers 34 muss also um einen der halben Rückenlängendifferenz Delta L entsprechenden Winkel in Transportrichtung gemäß Pfeil 44 verstellt werden.

[0027] Wie in Fig. 5 angedeutet, sind insofern ausgewählten Maschinenkomponenten - hier dem Stetigförderer 34 und den Anlegern 10, 12, 14 - sowie einer als Referenzkomponente dienenden Maschinenkomponente in Form der Heftmaschine, genauer dem vom Heftmaschinenantrieb 42 angetriebenen Kurbeltrieb 40 Sensoren 46 zugeordnet, welche die Phasenlagen der Referenzkomponente und der ausgewählten Maschinenkomponenten definierende Signale abgeben. Diese Signale werden in einer Steuerung 48 verarbeitet, welche auf die ausgewählten Maschinenkomponenten - hier den Stetigförderer 34 und die Anleger 10, 12, 14 - einwirkt und die Phasenlagen der ausgewählten Maschinenkomponenten derart auf den prozessrelevanten geometrischen Parameter in Form der Rückenlänge von beispielhaft ansonsten gleichbeschaffenen Broschuren 30 abstimmt, dass die Broschuren 30 in der Ausgabestation 29 mittenorientiert ausgerichtet sind.

[0028] Eine nicht nur annähernd sondern faktisch mittenorientiert verbleibende Ausrichtung bei einem Auftragwechsel wird - wie im weiteren Verlauf noch verdeutlicht - ohne weitergehende Maßnahmen jedoch nur dann erzielt, wenn sich lediglich der geometrische Parameter der Rückenlänge ändert.

[0029] Wie in Fig. 5 weiterhin angedeutet, sind in besonders vorteilhafter Weise die ausgewählten Maschinenkomponenten - hier der Stetigförderer 34 und die Anleger 10, 12, 14 - für die Einwirkung seitens der Steuerung 48 über Kupplungen 50 mit ihren Antriebsmitteln verbunden, wobei beim vorliegenden Ausführungsbeispiel als Antriebsmittel für die Anleger 10, 12, 14 der Heftmaschinenantrieb 42 und als Antriebsmittel für den Stetigförderer 34 ein separater Förderantrieb 52 vorgesehen sind und bevorzugt der Heftmaschinenantrieb 42 sowie der Förderantrieb 52 als Servoantriebe ausgebildet sind.

[0030] Für eine gemeinsame Nutzung des Heftmaschinenantriebs 42 zum Betreiben des Fingerleistensystems 36 über den Kurbeltrieb 40 und der Anleger 10,

12, 14 sind - wie in Fig. 5 angedeutet - den entsprechenden Maschinenkomponenten Getriebe 54, 56 vorgeschaltet. Dementsprechend kann grundsätzlich auch zum Betrieb des Stetigförderers 34 verfahren werden, das heißt als Antriebsmittel hierfür kann ebenfalls der Heftmaschinenantrieb 42 benutzt werden, wenn zwischen diesem und dem Stetigförderer 34, oder bevorzugt der dem Stetigförderer 34 vorgeschalteten Kupplung 50 ein Getriebe vorgesehen wird.

[0031] Unter den Kupplungen 50 werden neben körperlich vorhandenen, wie beispielsweise Elektromagnetkupplungen, auch logische Verknüpfungen der Steuerung 48 mit einem der Antriebsmittel verstanden, wie dies bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel im Falle des Förderantriebes 52 vorgesehen ist.

[0032] Die Steuerung 48 wirkt über die Kupplungen 50 auf die ausgewählten Maschinenkomponenten ein, und zwar in der Weise, dass sie eine jeweilige der ausgewählten Maschinenkomponenten von ihren Antriebsmitteln abkuppelt und bei entsprechend veränderter Phasenlage der jeweiligen Antriebsmittel wieder individuell an diese ankuppelt.

[0033] Bei ausschließlicher Veränderung der Rückenlänge als prozessrelevantem Parameter bei einem Auftragwechsel bewirkt die Steuerung 48 das Ankuppeln der ausgewählten Maschinenkomponenten, hier der Anleger 10, 12, 14 und des Stetigförderers 34 an die zugeordneten Antriebsmittel - hier den Heftmaschinenantrieb 42 und den Förderantrieb 52 - bei derart veränderten Phasenlagen, dass die Broschüren 30 mittenorientiert ausgerichtet in die Ausgabestation 29 gelangen.

[0034] Wie bereits erwähnt und nunmehr anhand der Figuren 6 und 7 in Verbindung mit Fig. 2 erläutert, erweist sich die Dicke der Broschüren als ein weiterer prozessrelevanter geometrischer Parameter. Hiermit ergibt sich für einen Auftragwechsel, bei dem sich sowohl die Rückenlänge als auch die Dicke der Broschüren 30 ändern für den Fall, dass die zur Abstimmung der Phasenlage ausgewählten Maschinenkomponenten lediglich die Anleger 10, 12, 14 und den Stetigförderer 34 umfassen, dass die Ausrichtung der Broschüren 30 in der Ausgabestation lediglich im Wesentlichen mittenorientiert verbleibt.

[0035] Das Ergreifen der Broschüren 30 seitens des Fingerleistensystems 36 und das Ablegen derselben auf der bis in die Ausgabestation 29 reichenden Transport- und Heftlinie 22 wird über die in Fig. 2 erkennbare Steuerleiste 36.4 und eine weitere Maschinenkomponente in Form eines die Steuerleiste 36.4 betätigenden Fingerbetätigungsgetriebes 58 (siehe Figuren 8 und 9) bewerkstelligt, auf welches im weiteren Verlauf noch näher eingegangen wird.

[0036] Die Fig. 6 zeigt einen Finger 36.3 des Fingerleistensystems 36 im Zusammenwirken mit der Steuerleiste 36.4 und mit Broschüren unterschiedlicher Dicken in verschiedenen Betriebszuständen a, b, c, d in schematischer Darstellung, welche die an der Steuerleiste

36.4 abrollende Rolle 36.5 und die Andeutung einer gelenkigen Verbindung 36.6 mit der Fingerleiste 36.2 erkennen lässt. Bei einem jeweiligen der an früherer Stelle erläuterten Zyklen des Fingerleistensystems 36 führt die Steuerleiste 36.4, ausgehend von einem ersten Niveau N1 zunächst einen Hub mit einer Hublänge H in Richtung auf ein zweites Niveau N2 aus, um eine der Broschüren 30 im Zeitpunkt der Übereinstimmung von Betrag und Richtung der Geschwindigkeit v36 des Fingerleistensystems 36 mit der Geschwindigkeit v34 des Stetigförderers 34, das heißt in dem an früherer Stelle erläuterten Greifpunkt, mittels der in Richtung auf die Ambossleiste 36.1 vorgespannten Finger 36.3 an die Ambossleiste 36.1 anzupressen, so dass von diesem Greifpunkt an - im Betriebszustand a - der schrittweise Transport der Broschur mittels des Fingerleistensystems 36 erfolgt. Kurz vor Erreichen der Schrittlänge des schrittweisen Transportes führt die Steuerleiste 36.4 einen Hub mit wiederum der Hublänge H, ausgehend vom zweiten Niveau N2 auf das erste Niveau N1 zurück aus, um die schrittweise transportierte Broschur 30 zu einem Ablagezeitpunkt - im Betriebszustand b - freizugeben, in welchem die Geschwindigkeit v36 des die Broschur 30 transportierenden Fingerleistensystem 36 ihren Null-Durchgang erreicht - im vorliegenden Ausführungsbeispiel bei einem Kurbelwinkel des das Fingerleistensystem 36 betätigenden Kurbeltriebs 40 von 183 Grad (siehe Fig. 3).

[0037] Den Hub vom zweiten Niveau N2 zum ersten Niveau N1 führt die Steuerleiste 36.4 gegen die Wirkung der in Richtung auf die Ambossleiste 36.1 bestehenden Vorspannung der Finger 36.3 aus. Die Hubbewegungen der Steuerleiste 36.4 werden dieser mittels einer Kurvenfolgeranordnung eingeprägt, auf welche im weiteren Verlauf noch näher eingegangen wird.

[0038] In Fig. 6 ist schematisch der Stetigförderer 34 mit einem seiner Mitnehmer 34.2 wiedergegeben und mit der Linie D1 ist eine dünne Broschur 30' und mit der Linie D2 eine dicke Broschur 30 angedeutet (siehe auch Fig. 7). Der Betriebszustand a ist als jener zu verstehen, in dem der Finger 36.3 unter dessen Vorspannung während des Hubes der Steuerleiste 36.4 vom Niveau N1 zum Niveau N2 im erläuterten Greifpunkt, das heißt bei Übereinstimmung von Betrag und Richtung der Geschwindigkeit v34 des Stetigförderers 34 und der Geschwindigkeit v36 des Fingerleistensystems 36, eine mittels des Stetigförderers 34 herantransportierte dicke Broschur 30 an die Ambossleiste 36.1 andrückt. Dieser Betriebszustand bleibt nun solange bestehen, bis die Steuerleiste 36.4 während deren Hub vom Niveau N2 zum Niveau N1 gegen die Vorspannung des Fingers 36.3 in einem im Betriebszustand b erreichten Ablagezeitpunkt freigibt, in dem die Geschwindigkeit v36 des die Broschur 30 transportierenden Fingerleistensystems 36 ihren Null-Durchgang hat und anschließend wieder in die mit dem Stetigförderer 34 überlappte Position zurückkehrt, um einen nächsten Zyklus zu starten.

[0039] Werden die genannte Kurvenfolgeranordnung

und deren Betrieb für die Hubbewegung der Steuerleiste 36.4 beibehalten und obige Vorgänge mit einer dünnen Broschur 30' wiederholt, so ergibt sich ein dem Betriebszustand a entsprechender Betriebszustand c - Broschur geklemmt - ersichtlich zu einem späteren Zeitpunkt, da bei beibehaltener Hubbewegung der Steuerleiste 36.4 der Finger 36.3 die dünne Broschur 30' später erreicht als die dicke Broschur 30. Der dem Betriebszustand b entsprechende Betriebszustand d ergibt sich jedoch zu einem früheren Zeitpunkt, da der Finger 36.3 während des Hubes der Steuerleiste 36.4 von Niveau N2 zum Niveau N1 ersichtlich früher von der dünnen Broschur 30' abhebt als von einer dicken.

[0040] Um Broschuren 30 oder 30' mit besonders strengen Anforderungen an deren Qualität zu heften und zu beschneiden, müssen die Betriebszustände a und c in ein und demselben Zeitpunkt zu Beginn eines Transportschrittes und die Betriebszustände b und d in ein und demselben Zeitpunkt am Ende dieses Transportschrittes erreicht werden. Damit ergäbe sich neben einem korrekten Beschnitt auch eine stets korrekte Lage der Drahtklammern 27.

[0041] In Fig. 7 ist das Ergebnis einer Kompromisslösung wiedergegeben, bei welcher dafür gesorgt ist, dass Broschuren 30 und 30', also solche unterschiedlicher Dicke, aber gleicher Rückenlänge lediglich in der Ausgabestation 29 faktisch mittenorientiert ausgerichtet sind. Es wird also zwar die dickenabhängige Verschiebung des Greifpunktes, das heißt der zeitliche Abstand der Betriebszustände a und c - dicke Broschur 30 im Bereich des Stetigförderers 34 geklemmt und dünne Broschur 30' im Bereich des Stetigförderers 34 geklemmt - in Kauf genommen aber durch eine entsprechende dickenabhängige Phasenverschiebung der bereits an früherer Stelle genannten weiteren Maschinenkomponenten in Form des Fingerbetätigungsgetriebes 58 dafür gesorgt, dass in der Ausgabestation 29 die Ablage von Broschuren unterschiedlicher Dicke immer an ein und derselben Stelle, und zwar mittenorientiert erfolgt, wobei, wie der Fig. 7 entnehmbar, sich der Greifpunkt im Falle der dünnen Broschur 30' gegenüber jenem im Falle der dicken Broschur 30 in Transportrichtung gemäß Pfeil 44 verschiebt und sich in der Heftstation 24 noch unterschiedliche Heftpositionen der Broschuren 30 und 30' ergeben.

[0042] In den Figuren 8 und 9 ist ein Ausführungsbeispiel für das Fingerbetätigungsgetriebe 58 wiedergegeben, welches die erläuterten Hubbewegungen der Steuerleiste 36.4 steuert. Wie bereits erwähnt, umfasst dieses eine Kurvenfolgeranordnung. Diese umfasst zwei drehfest mit einer Antriebswelle 60 verbundene Steuerkurven.

[0043] Wie in Fig. 9 schematisch dargestellt, wird diese Antriebswelle 60 beim vorliegenden Ausführungsbeispiel über ein Getriebe 54 von dem Heftmaschinenantrieb 42 angetrieben. Eine erste Steuerkurve 58.1 dient der Steuerung der Klemmung der Broschuren 30 bzw. 30' im Fingerleistensystem 36 und eine zweite Steuer-

kurve 58.2 bewirkt die Freigabe der zuvor im Fingerleistensystem geklemmten Broschuren 30 bzw. 30'. Die Phasenlagen der beiden Steuerkurven 58.1 und 58.2 sind bevorzugt auf eine mittlere Dicke der Broschuren 30 und 30' eingestellt. Gegen die Steuerkurven 58.1 und 58.2 ist jeweils ein Kurvenfolger 58.3 und 58.4 ange-
stellt, die jeweils einen Schwenkarm und eine daran frei drehbar gelagerte Kurvenfolgerrolle umfassen, die betriebsmäßig an der jeweils zugehörigen der Steuerkurven 58.1 und 58.2 abrollt. Der Schwenkarm des an die Steuerkurve 58.1 angestellten Kurvenfolgers 58.4 ist in einem gestellfesten Schwenklager 58.5 aufgenommen, während hiervon abweichend der Schwenkarm des der Steuerkurve 58.2 - zur Steuerung der Freigabe der zuvor im Fingerleistensystem 36 geklemmten Broschuren 30, 30' - zugeordneten Kurvenfolgers 58.3 schwenkbar in einer Lagerplatte 58.6 aufgenommen ist, die ihrerseits bezüglich der Antriebswelle 60 verdrehbar von dieser getragen wird.

[0044] Der jeweilige Kurvenfolger 58.3 und 58.4 ist mit je einem Lenker 58.7 an einen den beiden Kurvenfolgern 58.3 und 58.4 gemeinsamen Kipphebel 58.8 angelenkt, der bevorzugt mittels einer langgestreckten Lagerhülse auf einer zur Transport- und Heftlinie 22 parallelen Kippwelle 58.9 gelagert ist und bevorzugt eine Mehrzahl von Armen aufweist, welche die Lagerhülse mit der Steuerleiste 36.4 verbinden. Der Kurvenfolger 58.3 - dessen Steuerkurve 58.2 zur Steuerung der taktweisen Ablage der Broschuren 30, 30' auf der Transport- und Heftlinie 22 und zu deren Freigabe in der Ausgabestation 29 vorgesehen ist, ist in Folge von dessen Anlenkung an die bezüglich der Antriebswelle 60 verdrehbare Lagerplatte 58.6 in Umfangsrichtung der Steuerkurve 58.2 gegenüber dieser verstellbar. Hiermit ist die bereits erläuterte, von der Dicke der Broschuren 30, 30' abhängige Phasenverstellung des Fingerbetätigungsgetriebes 58 realisierbar. Zur Verstellung der Phasenlage kann eine an der Lagerplatte 58.6 angelenkte, arretierbare Zug- und Druckstange 58.10 vorgesehen werden.

[0045] In besonders vorteilhafter Weise erfolgt die Verstellung der Phasenlage für unterschiedliche Dicken selbsttätig durch Anbindung der das Fingerbetätigungsgetriebe 58 darstellenden Maschinenkomponente an die Steuerung 48, die entsprechend ausgelegt ist, um auch die Phasenlage des Fingerbetätigungsgetriebes 58 definierende Signale zu verarbeiten und die Phasenlage dieser Maschinenkomponente derart auf den geometrischen Parameter der Dicke der Broschuren 30, 30' abzustimmen, dass die Broschuren 30, 30' in der Ausgabestation 29 mittenorientiert ausgerichtet sind.

[0046] Zur Abgabe von die Phasenlagen des Fingerbetätigungsgetriebes 58 definierenden Signalen ist wiederum ein mit der Steuerung 48 verknüpfter Sensor 46 vorgesehen, der beispielsweise ein Signal abgibt, wenn der Kurvenfolger 58.3 eine innere Rastbahn 58.2' der Steuerkurve 58.2 verlässt.

[0047] Zur Verstellung der Phasenlage des Fingerbe-

tätigungsgetriebes 58 kommen unter anderem eine die Lagerplatte 58.6 verdrehende Spindeltriebanordnung oder entsprechend wirkende Zahnradgetriebe und ein entsprechender Antrieb in Betracht.

[0048] Im dargestellten Beispiel gemäß den Figuren 8 und 9 ist ein Zahnradgetriebe derart vorgesehen, dass eine Lagerbuchse der Lagerplatte 58.6 mit einem Zahnkranz versehen ist, der mit einem Stellritzel 58.1 kämmt, welches mittels eines von der Steuerung 48 angesteuerten Stellantriebes 58.12 verdrehbar ist.

[0049] Mit der insoweit dargelegten entsprechenden Verstellung der Phasenlage des Fingerbetätigungsgetriebes 58 in Abhängigkeit von der Dicke der Broschüren 30, 30' gelingt deren mittenorientierte Ablage unabhängig von der Dicke in der Decklage des Kurbeltriebes 40.

[0050] Wenn sich bei einem Auftragwechsel prozessrelevante geometrische Parameter in Form der Rückenlänge und der Dicke der Broschüren verändern, so müssen die dargelegten Phasenverstellungen sowohl am Stetigförderer 34 und bei den Anlegern 10, 12, 14 als auch bei dem Fingerbetätigungsgetriebe 58 vorgenommen werden, d. h. es sind all diesen Maschinenkomponenten die genannten Sensoren 46 zuzuordnen, und es ist eine deren Signale - welche Phasenlagen dieser Maschinenkomponenten definieren - verarbeitende Steuerung 48 vorzusehen, welche die Phasenlagen all dieser Maschinenkomponenten derart auf die beiden Parameter abstimmt, dass auch die Broschüren 30, 30' des neuen Auftrages mittenorientiert in die Ausgabestation 29 gelangen.

Bezugszeichenliste

[0051]

10	Anleger
12	Anleger
14	Anleger
16	Signatur
18	Signatur
20	Signatur
22	Transport- und Heftlinie
24	Heftstation
26	Heftkopf
27	Drahtklammer
29	Ausgabestation
29.1	Auslegeband
30	dicke Broschur
30'	dünne Broschur
32	geheftetes Exemplar
33	Mess-Station
34	Stetigförderer
34.1	Transporttrum des Stetigförderers 34
34.2	Mitnehmer
36	Fingerleistensystem
36.1	Ambossleiste
36.2	Fingerleiste
36.3	Finger

36.4	Steuerleiste
36.5	Rolle
36.6	gelenkige Verbindung
38	Koppelgetriebe
40	Kurbeltrieb
42	Heftmaschinenantrieb
44	Richtungspfeil
46	Sensor
48	Steuerung
50	Kupplung
52	Förderantrieb
54, 56	Getriebe
58	Fingerbetätigungsgetriebe
58.1	erste Steuerkurve
58.2	zweite Steuerkurve
58.2	innere Rastbahn der Steuerkurve 58.2
58.3	Kurvenfolger
58.4	Kurvenfolger
58.5	Schwenklager
58.6	Lagerplatte
58.7	Lenker
58.8	Kipphebel
58.9	Kippwelle
58.10	Zug- und Druckstange
58.11	Stellritzel
58.12	Stellantrieb
60	Antriebswelle
a, b, c, d	Betriebszustände eines Fingers 36.3
D1; D2	Dicke der Broschur 30, 30'
H	Hub der Steuerleiste 36.4
L1, L2	Rückenlänge
N1	1. Niveau der Steuerleiste 36.4
N2	2. Niveau der Steuerleiste 36.4
P	Pfeil, Transportrichtung
S	Schrittweite
T	Pfeil
v34	Geschwindigkeit des Stetigförderers 34
v36	Geschwindigkeit des Fingerleistensystems 36
Delta L	Rückenlängendifferenz

Patentansprüche

- 45 1. Sammelhefter für Broschüren, mit
- einer Ausgabestation,
 - Maschinenkomponenten, welche
 - eine Heftmaschine,
 - 50 - einen Stetigförderer,
 - Anleger zur Beschickung des Stetigförderers mit Signaturen,
 - ein betriebsmäßig oszillierendes, ansteuerbare Finger umfassendes Fingerleistensystem zum schrittweisen Transport der Broschüren
 - 55 - und ein die Finger ansteuerndes Fingerbetätigungsgetriebe umfassen, und mit
 - Antriebsmitteln für die Maschinenkomponenten-

ten,

gekennzeichnet durch

einer als Referenzkomponente dienenden und ausgewählten weiteren der Maschinenkomponenten zugeordnete Sensoren (46), welche die Phasenlagen der Referenzkomponente und der ausgewählten Maschinenkomponenten definierende Signale abgeben, und eine die Signale verarbeitende und auf die ausgewählten Maschinenkomponenten einwirkende Steuerung (48), welche die Phasenlagen der ausgewählten Maschinenkomponenten derart auf wenigstens einen prozessrelevanten geometrischen Parameter der Broschuren (30; 30') abstimmt, dass die Broschuren (30; 30') in der Ausgabestation (29) im Wesentlichen mittensorientiert ausgerichtet sind.

2. Sammelhefter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Falle der Abstimmung der Phasenlagen der ausgewählten Maschinenkomponenten auf die Rückenlänge der Broschuren (30; 30') die ausgewählten Maschinenkomponenten den Stetigförderer (34) und die Anleger (10, 12, 14) umfassen.
3. Sammelhefter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Falle der Abstimmung der Phasenlagen der ausgewählten Maschinenkomponenten auf die Rückenlänge und auf die Dicke der Broschuren die ausgewählten Maschinenkomponenten den Stetigförderer (34), die Anleger (10, 12, 14) und das Fingerbetätigungsgetriebe (58) umfassen.
4. Sammelhefter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebsmittel für die ausgewählten Maschinenkomponenten Kupplungen (50) umfassen, mittels welcher jede dieser Maschinenkomponenten individuell an einen Antrieb ankuppelbar ist, und dass die Steuerung (48) mit den Kupplungen (50) verknüpft ist.
5. Sammelhefter nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anleger (10, 12, 14) an einem gemeinsamen Antrieb ankuppelbar sind.

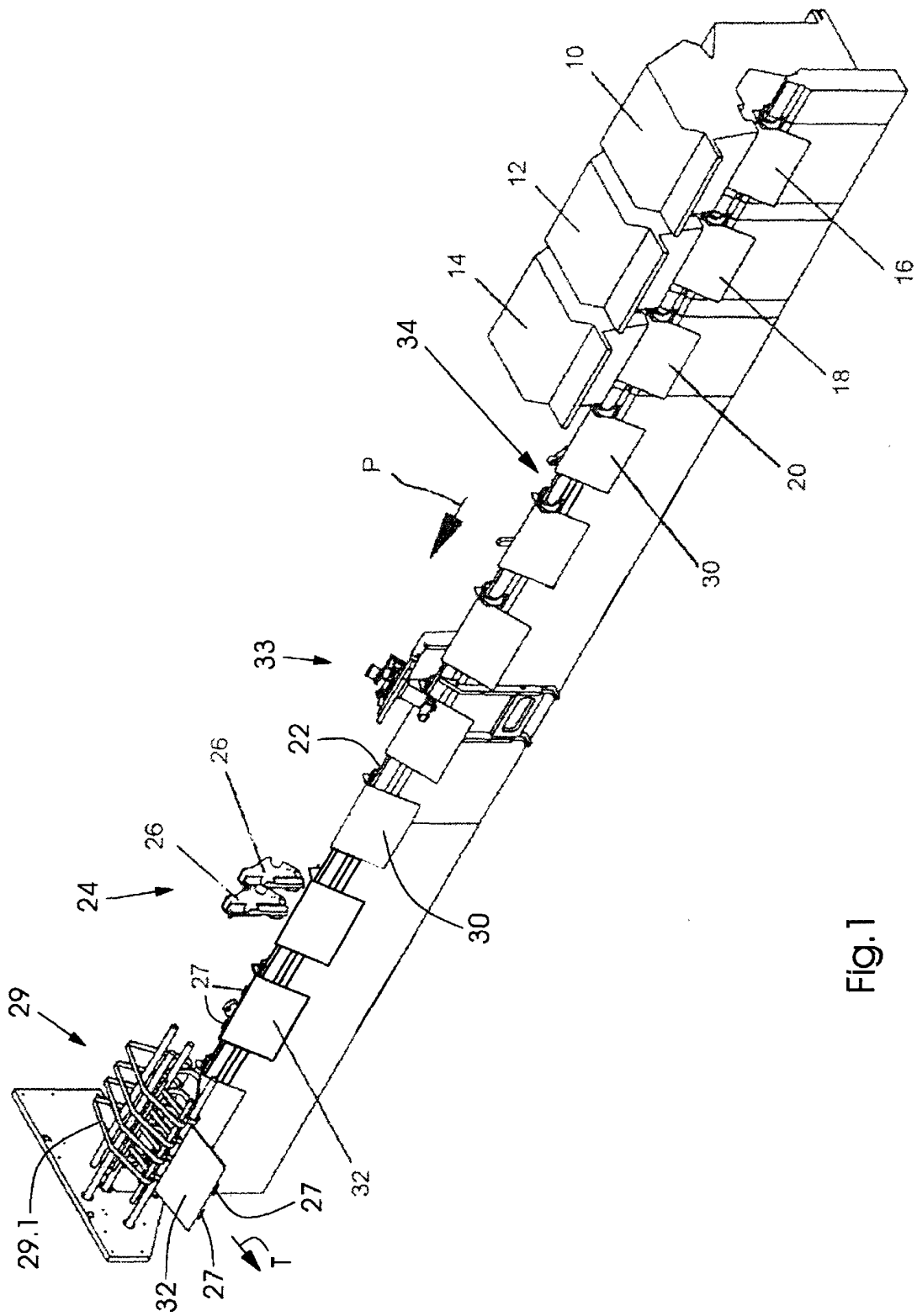


Fig. 1

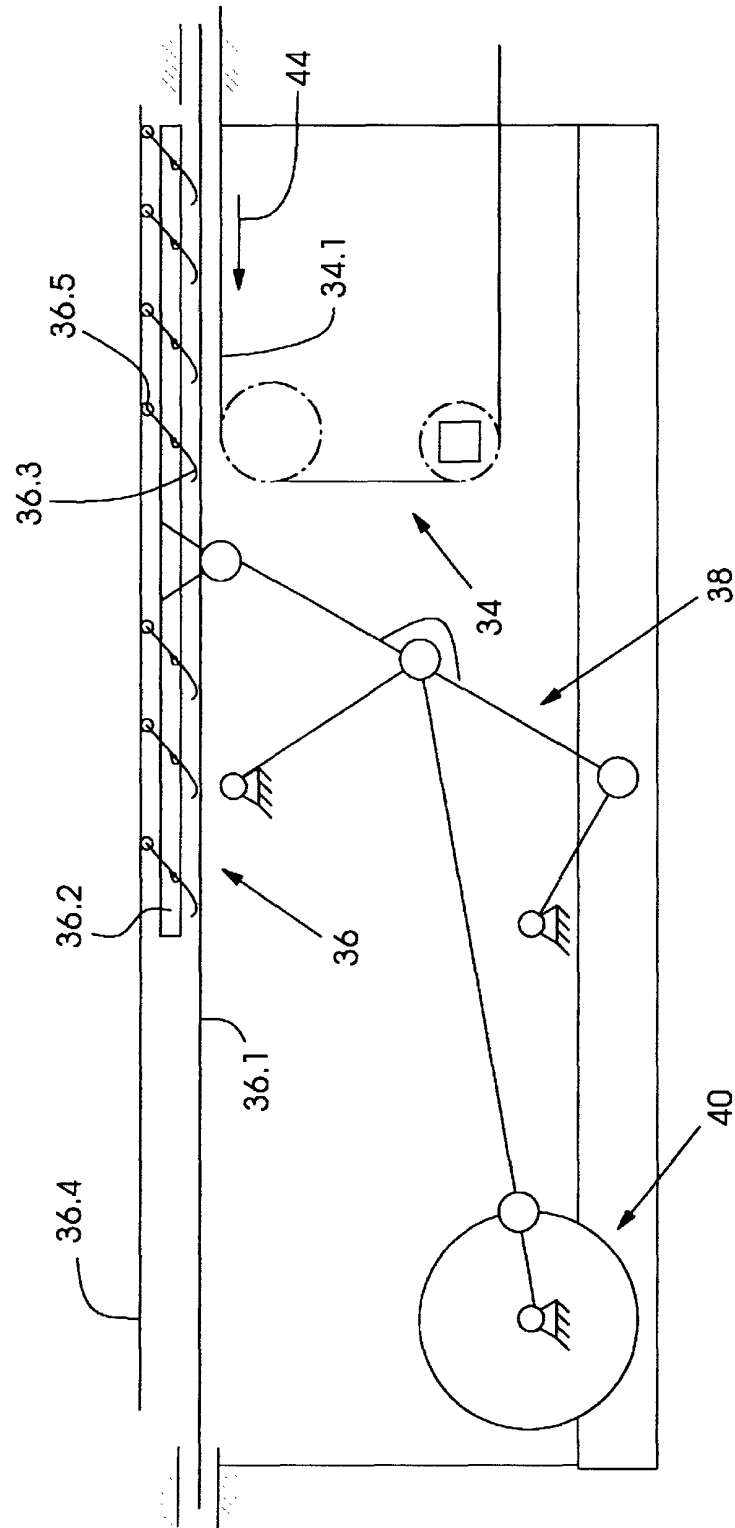


Fig. 2

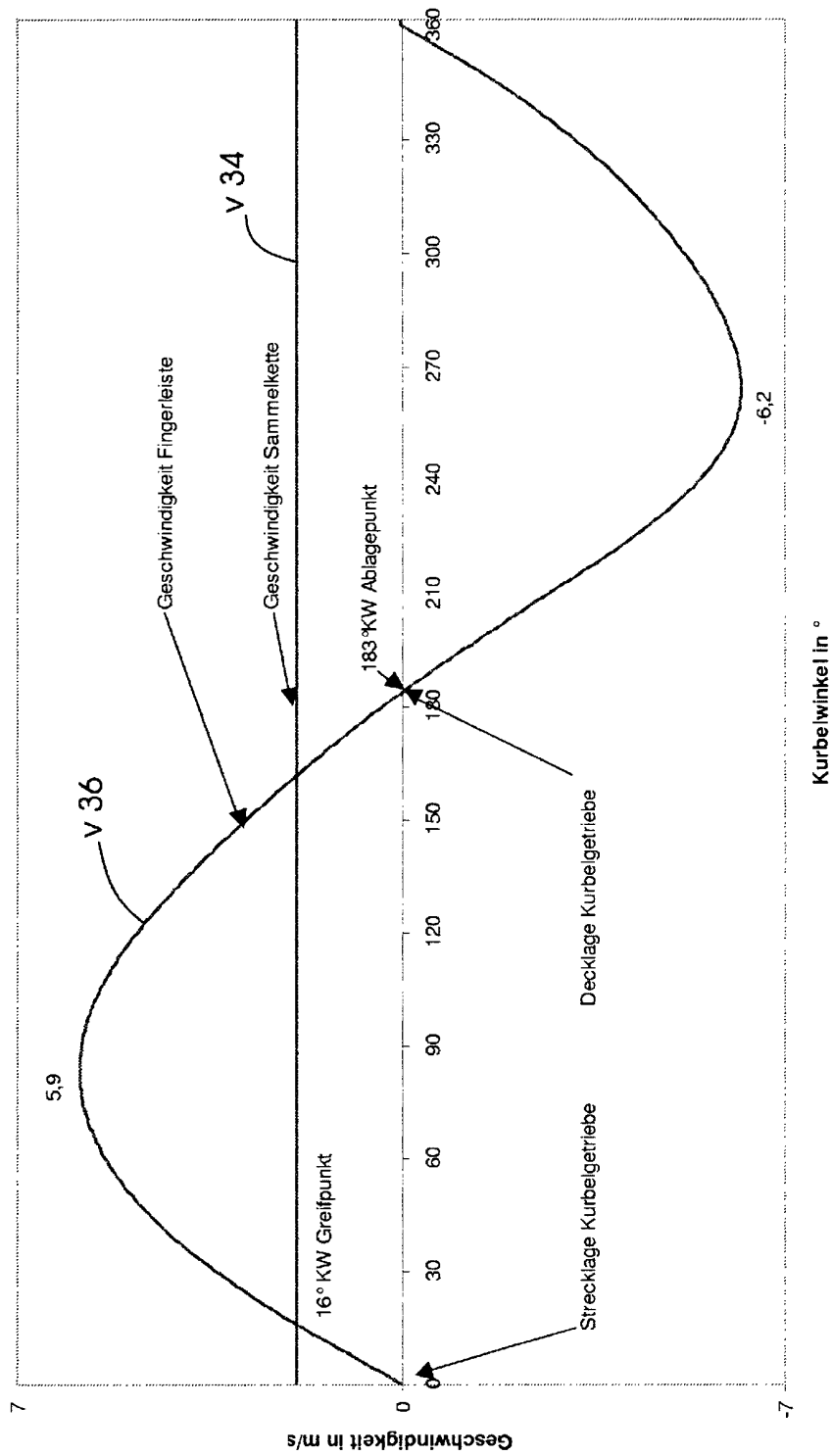


Fig.3

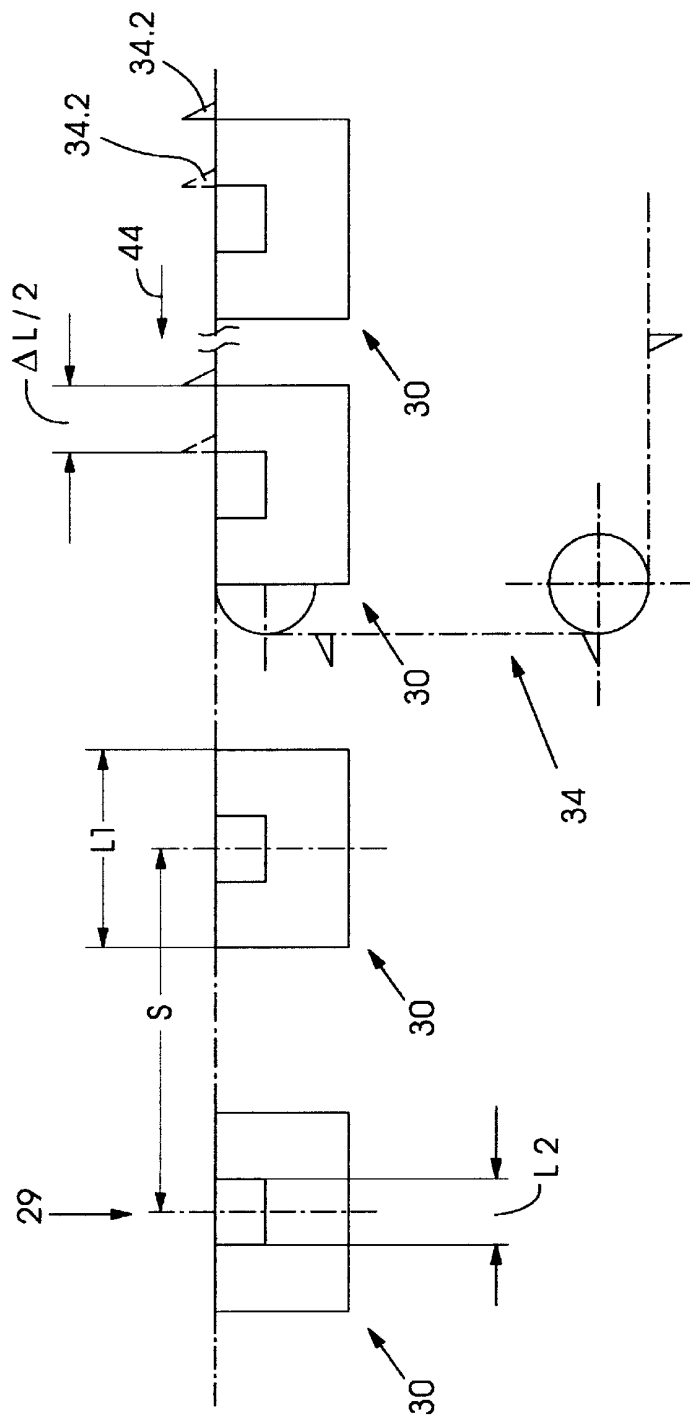


Fig.4

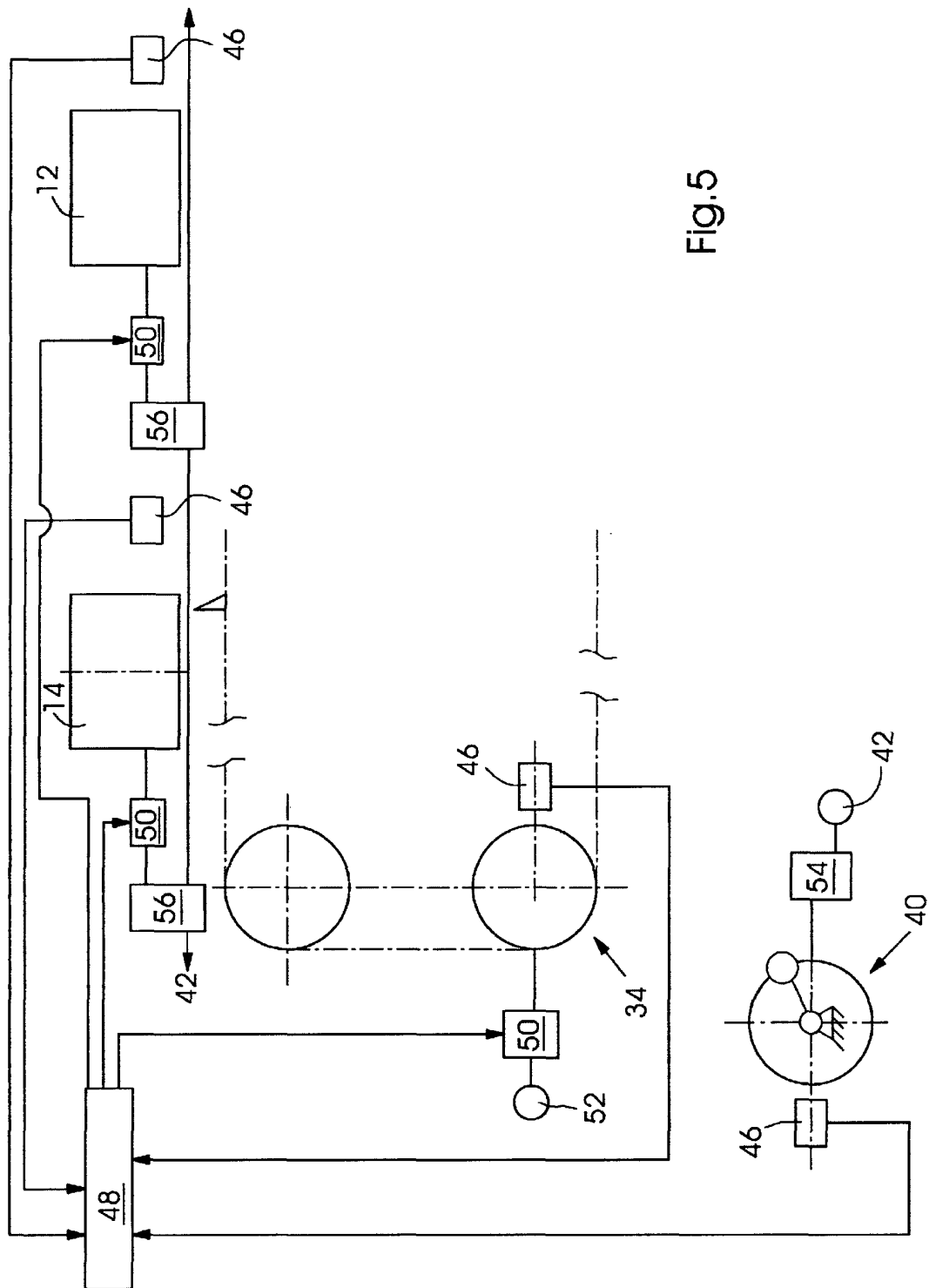
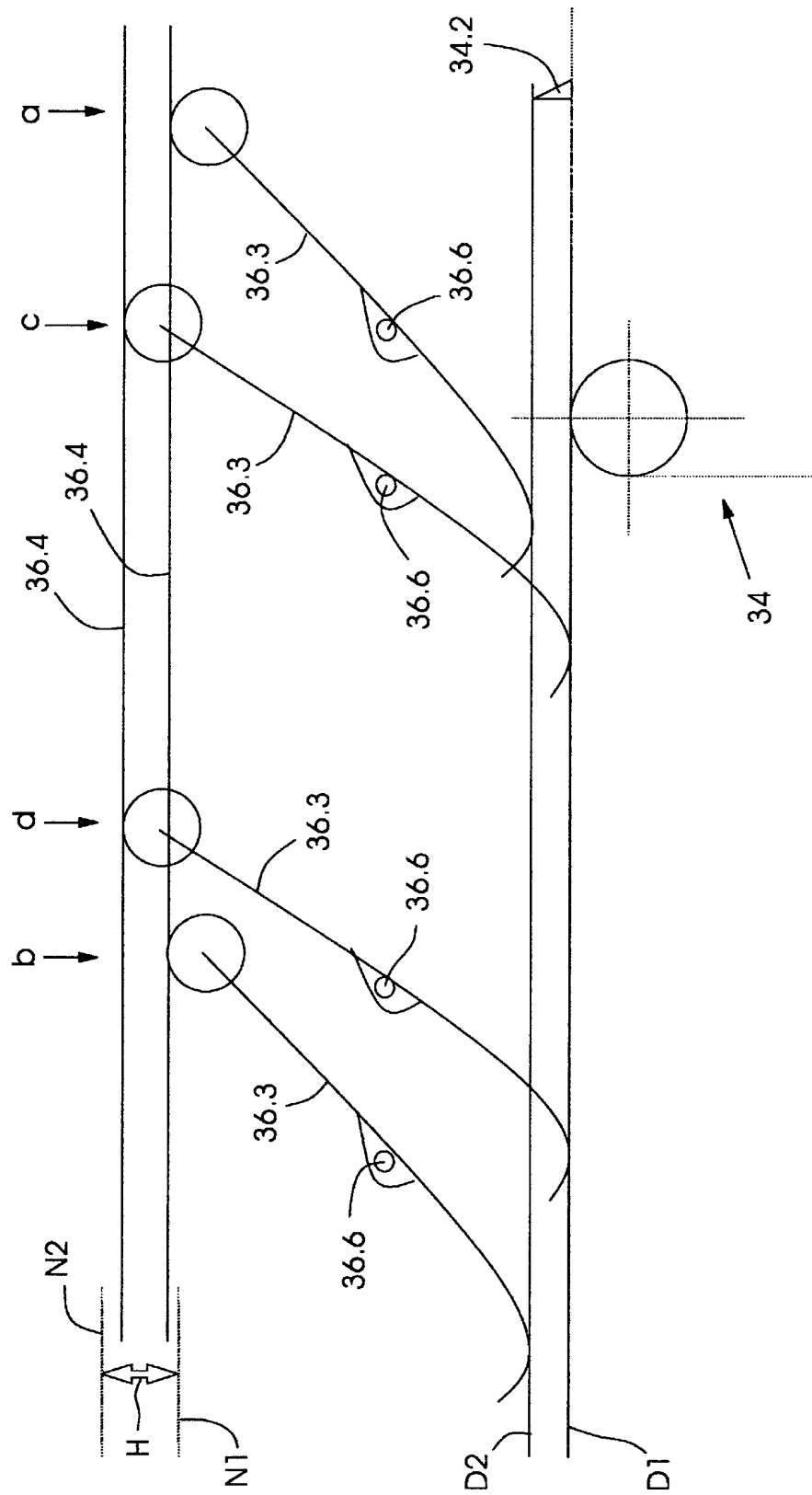


Fig.5



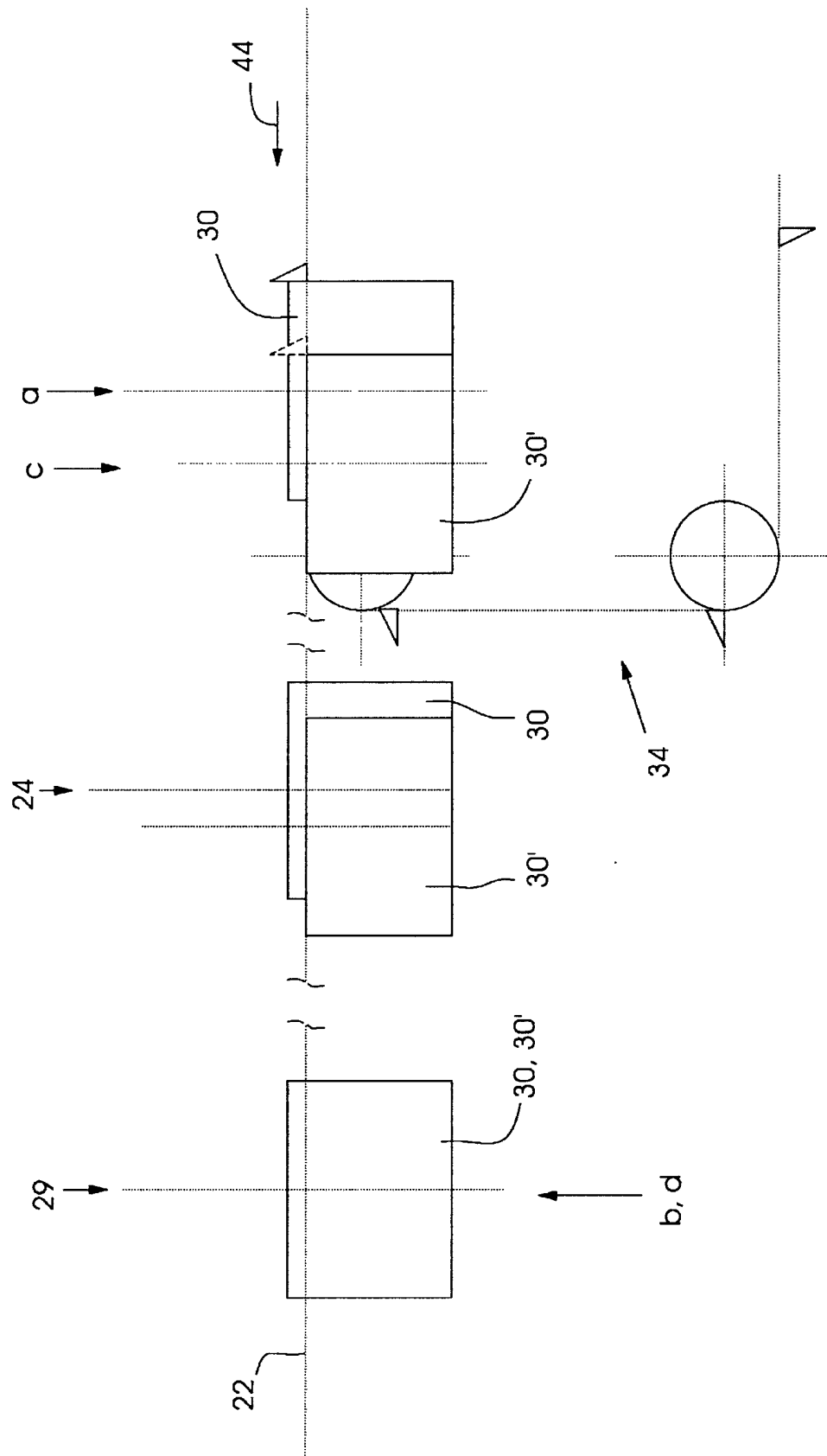
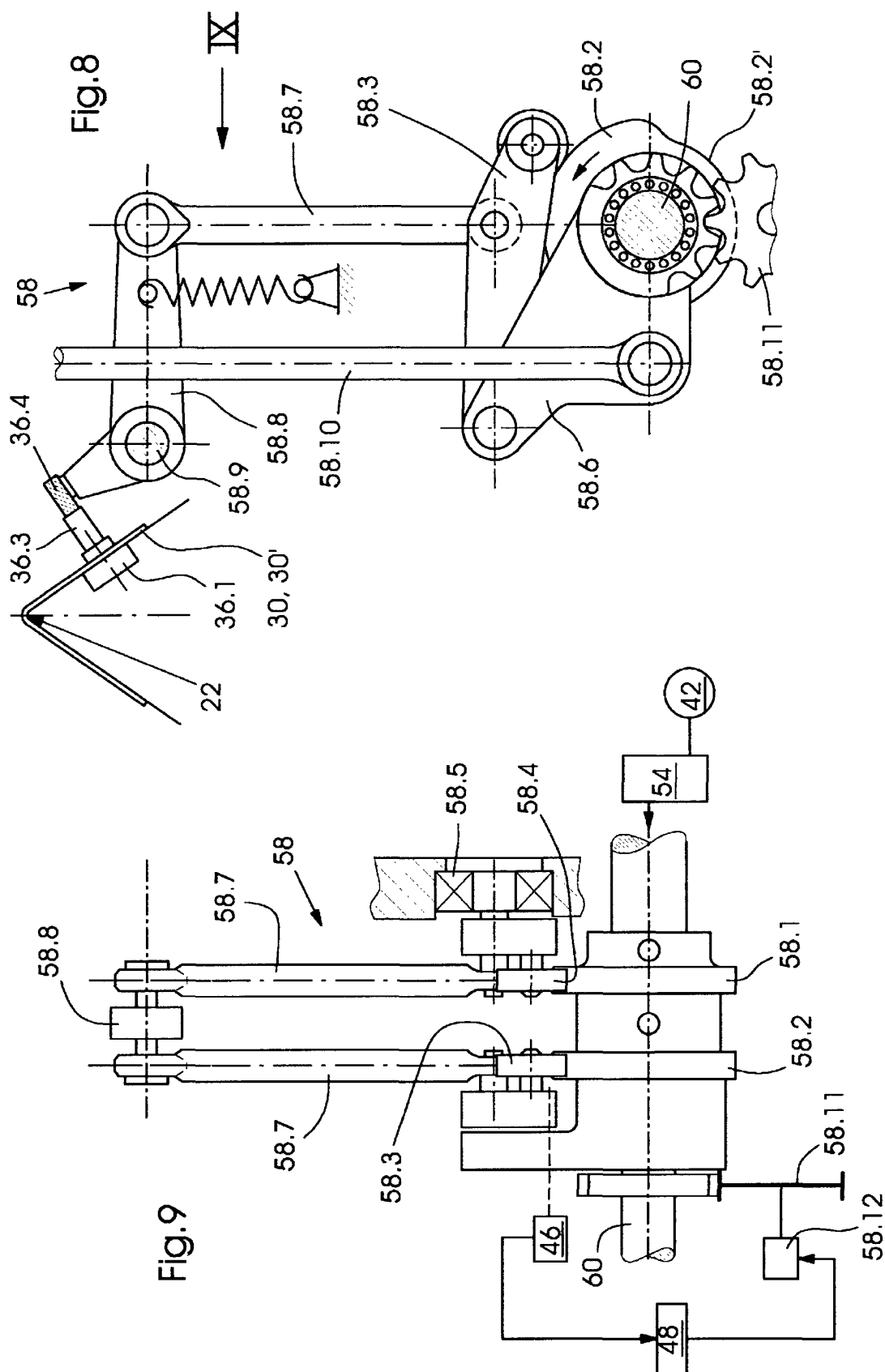


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 2775

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 916 514 A (BREHMER BUCHBINDEREIMASCHINEN) 19. Mai 1999 (1999-05-19) * das ganze Dokument *	1	B42B4/00
A	EP 0 917 965 A (BREHMER BUCHBINDEREIMASCHINEN) 26. Mai 1999 (1999-05-26) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. September 2005	Prüfer Loncke, J
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 10 2775

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

27-09-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0916514	A	19-05-1999	DE	19750110 A1	20-05-1999
EP 0917965	A	26-05-1999	DE	19752015 A1	27-05-1999

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82