

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 641 673 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94111899.4**

(51) Int. Cl.⁶: **B42B 4/00**

(22) Anmeldetag: **29.07.94**

(30) Priorität: **02.09.93 DE 4329683**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.95 Patentblatt 95/10

(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

(71) Anmelder: **MBO MASCHINENBAU
OPPENWEILER BINDER GMBH & CO.
Grabenstrasse 4
D-71570 Oppenweiler (DE)**

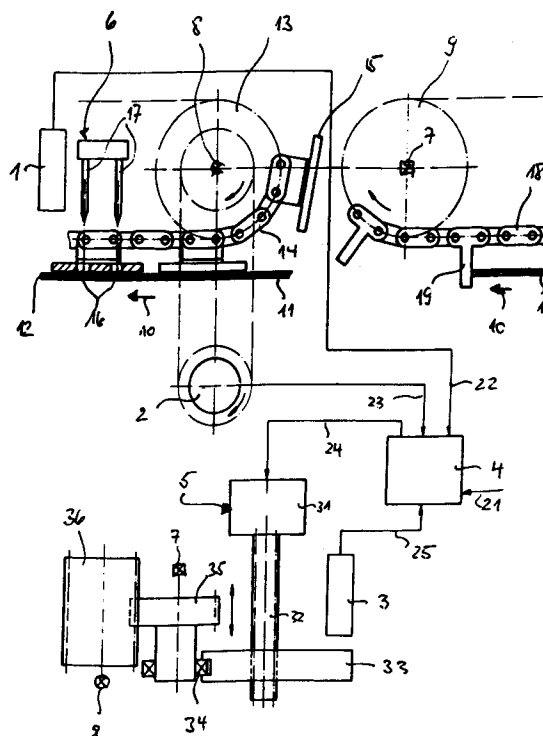
(72) Erfinder: **Reim, Werner**

**Buchenweg 1
D-76337 Waldbronn (DE)
Erfinder: Radun, Dietmar
Brennackerstrasse 33
D-71540 Murrhardt (DE)
Erfinder: Streubel, Joachim
Elbingerstrasse 40
D-71522 Backnang (DE)**

(74) Vertreter: **Finck, Dieter et al
Patentanwälte v. Fünser, Ebbinghaus, Finck
Mariahilfplatz 2 - 3
D-81541 München (DE)**

(54) **Fadensiegelmaschine.**

(57) Zum Einstellen und Regeln der Position eines Einstichs in einen Falzbogen auf einer Falzbogen verarbeitenden Maschine, beispielsweise einer Fadensiegelmaschine, wird zunächst der gewünschte Abstand des Einstichs am Falzbogen (11) bezogen auf seine Vorderkante (12) vorgegeben. Dann wird bei dem Falzbogen, der synchron zu einer maschinenseitigen Einstichsstelle (6) ausgerichtet transportiert wird, der Abstand zwischen seiner Vorderkante (12) und der Einstichsstelle (6) als Istwert gemessen. Dieser Istwert-Abstand wird mit dem vorgegebenen Sollwertabstand verglichen. Abhängig von der ermittelten Differenz zwischen Sollwert-Abstand und Istwert-Abstand wird die Position des Falzbogens (11) bezüglich der Einstichsstelle (6) so lange geregelt, bis innerhalb eines vorgegebenen Toleranzbereichs der Sollwert-Abstand des Einstichs am Falzbogen (11) erreicht ist.



EP 0 641 673 A1

Die Erfindung betrifft eine Fadensiegelmaschine mit einem Schneidwerkzeug zur Bereitstellung von Fadenabschnitten entsprechend der Länge von an einer Einstichstelle in einem Falzbogen anzubringenden Fadenklammern, mit einer Transporteinrichtung zum Zuführen der Falzbogen zu der Einstichstelle, die eine die Falzbogen tragende, endlos umlaufende untere Fördereinrichtung, eine obere, endlos umlaufende, von einem Antriebsorgan angetriebene Plattenkette und eine dieser in Falzbogentransportrichtung vorgeschaltete, ebenfalls endlos umlaufende, von einem weiteren Antriebsorgan synchron zur Plattenkette angetriebene Anschlagkette aufweist, wobei die Plattenkette aus Einstichöffnungen aufweisenden Plattenelementen besteht, deren Teilung dem Faderklammerabstand entspricht, und die Anschlagkette mit Anschlägen für die Falzbogenvorderkante versehen ist, deren Teilung der der Plattenelemente entspricht, und mit einem Stellantrieb zur Einstellung des Abstandes der ersten Fadenklammer bezüglich der Falzbogenvorderkante durch eine relative Verschiebung zwischen Plattenkette und Anschlagkette.

Beim für das Buchbinden eingesetzten Fadel-siegeln von Falzbogen ist es erforderlich, die einzubringenden Fadenklammern in einem definierten Abstand von der Bogenvorderkante zu setzen. Damit wird die Bindequalität hinsichtlich der Fadenklammerverteilung auf dem Falzbogen gesichert. Ferner können die Fadenklammern von einer Signatur zur anderen im Buchblock so versetzt werden, daß das Rückenaufragen durch den am Bundsteg des Falzbogens liegenden Faden minimiert wird.

Bei der gattungsgemäßen aus der DD 146 273 bekannten Fadensiegelmaschine werden mittels einer Plattenkette im Zusammenwirken mit einem Schneidwerkzeug Fadenabschnitte entsprechend der Länge der anzubringenden Fadenklammer erzeugt und mittels umlaufender Nadeln in den Falzbogen durch entsprechende Öffnungen in den Plattenelementen der Plattenkette eingestochen. Der Fadenklammerabstand entspricht dabei der Plattenteilung der Plattenkette. Damit die erste Fadenklammer in einem definierten, aber innerhalb einer Teilung wählbaren Abstand von der Vorderkante des Falzbogens eingebracht werden kann, ist der Plattenkette eine mit Falzbogenansschlägen bestückte Anschlagkette vorgeschaltet. Die Anschlagteilung der Anschlagkette entspricht der Teilung der Plattenkette. Die Anschlagkette und die Plattenkette laufen synchron.

Für eine Relativverschiebung zwischen Plattenkette und Anschlagkette zur Veränderung des Abstandes der ersten Fadenklammer bezüglich der Vorderkante des Falzbogens wird ein schwenkbarer Zahnräderblock eingesetzt, der von Hand über eine Spindel verstellbar ist.

Die DE 32 34 148 A1 befaßt sich mit der Ermittlung von Falzdifferenzen bzw. von Lageabweichungen von Falzbogen in Falzmaschinen und deren Korrektur durch Nachstellung stationärer, die Falzbildung beeinflussender Funktionselemente, beispielsweise der Bogenansschläge, der Bogenumlenker und der Bogenlineale. Dabei müssen zur Erzielung der gewünschten Falzqualität speziell vorbereitete Druckbogen mit Druckmarken zur elektronischen Erkennung verwendet werden. Die Lage der Falzbogen wird während des Laufs des Falzbogens festgestellt, wobei die Geschwindigkeit des Falzbogens keinen wesentlichen Einfluß auf die Einstellung der feststehenden, den Falz bildenden Funktionselementen und deren Korrekturverstellung hat. Eine Änderung der Lageposition des Falzbogens während des Durchlaufs relativ zu seiner Bewegungsrichtung ohne Nachstellung der feststehenden Bezugskante des Anschlags würde das festgestellte Ergebnis nicht verändern.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht nun darin, die Fadensiegelmaschine der gattungsgemäßen Art so weiterzubilden, daß sich die Position des Einstichs in den Falzbogen automatisch einstellen und regeln läßt.

Diese Aufgabe wird bei der Fadensiegelmaschine der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß daß der Stellantrieb ein axial verschiebbares erstes Schräg Zahnrad aufweist, das mit einem zweiten, axial nicht verschiebbaren Schräg Zahnrad kämmt, daß das erste Schräg Zahnrad mit dem Antriebsorgan der Anschlagkette gekoppelt ist, daß das zweite Schräg Zahnrad mit dem Antriebsorgan der Plattenkette gekoppelt ist, und daß eine Steuereinheit vorgesehen ist, mit der ein erster Geber, ein zweiter Geber und ein dritter Geber sowie ein Stellorgan für den Stellantrieb verbunden ist, wobei der erste Geber die Position der Falzbogenvorderkante zu der Einstichstelle feststellt und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit meldet, der zweite Geber die Position der Einstichstelle an die Steuereinheit meldet, der dritte Geber die jeweilige Stellung des Stellantriebs feststellt und der Steuereinheit meldet und die Steuereinheit abhängig von einem ihr vorgegebenen Sollwert für den Abstand zwischen der Einstichstelle am Falzbogen und der Falzbogenvorderkante aus den Signalen des ersten Gebers und des zweiten Gebers den Istwert für diesen Abstand ermittelt, mit dem vorgegebenen Sollwert für diesen Abstand vergleicht und die gegebenenfalls festgestellte Differenz als Signal für eine gegebenenfalls erforderliche Nachstellung an den Stellantrieb weitergibt.

Dabei kann für die Fadensiegelmaschine für die axiale Verschiebung des ersten Schräg Zahnrades eine Gewindespindel, die von dem von einem Elektromotor gebildeten Stellorgan angetrieben wird, und eine mit ihr in Gewindeeingriff stehende

Stellgabel vorgesehen sein, die am ersten Schräg-
zahnrad axial festgelegt ist.

Mit der erfindungsgemäßen Fadensiegelma-
schine ist es möglich, bei Vorgabe eines ge-
wünschten Abstandes zwischen einer Falzbogen-
kante und einer Einstichstelle, beispielsweise zum
Ausbilden einer Fadenklammer, jede gewünschte
Einstellung und Regelung dieses Abstandes auto-
matisch durchzuführen. Nach Vorgabe des ge-
wünschten Abstands des Einstichs am Falzbogen
bezogen auf seine Vorderkante wird bei dem Falz-
bogen, der synchron zu der maschinenseitigen Ein-
stichstelle ausgerichtet transportiert wird, der Ab-
stand zwischen seiner Vorderkante und der Ein-
stichstelle als Istwert gemessen. Dieser Istwert-
Abstand wird mit dem vorgegebenen Sollwertab-
stand verglichen. Abhängig von der ermittelten Dif-
ferenz zwischen Sollwert-Abstand und Istwert-Ab-
stand wird die Position des Falzbogens bezüglich
der Einstichstelle so lange geregelt, bis innerhalb
eines vorgegebenen Toleranzbereichs der Sollwert-
Abstand des Einstichs am Falzbogen erreicht ist.
Es bedarf also nur noch der jeweiligen Eingabe an
der Steuereinheit für den Sollwert für den Abstand,
um die Fadenklammern von einer Signatur zur an-
deren im Buchblock zur Minimierung des Rücken-
auftrags zu versetzen.

Anhand einer Zeichnung, die schematisch eine
Ausführungsform der Fadensiegelmaschine zeigt,
wird die Erfindung näher erläutert.

In der nur in einem Ausschnitt gezeigten Fa-
densiegelmaschine werden Falzbogen 11 mit der
Falzbogenvorderkante 12 voraus in Transportrich-
tung bewegt, die durch die Pfeile 10 veranschau-
licht ist. Die Falzbogen 11 werden über eine Zufüh-
rungseinrichtung, beispielsweise einen Ausrichte-
tisch, zugeführt und in der Fadensiegelmaschine
zwischen zwei Transportketten transportiert, von
denen nur die obere gezeigt ist, die als Plattenkette
14 ausgebildet ist. An der Plattenkette 14 sind
Platten 15 mit Öffnungen 16 festgelegt. An einer
Einstichstelle 6 werden maschinenseitig umlaufen-
de Nadeln 17 so bewegt, daß sie ein vorher abge-
schnittenes, nicht gezeigtes Fadenstück durch die
Öffnungen 16 in der zugeordneten Platte 15 durch
den Falzbogen 11 hindurchstechen. Die Plattenket-
te 14 wird von einem Antriebsorgan 13 angetrie-
ben, das auf gleicher Welle ein Kettenrad für die
Bewegung der Plattenkette 14 trägt.

Der Plattenkette 14 ist in Transportrichtung 10
der Falzbogen 11 eine Anschlagkette 18 vorgeord-
net, die über ein synchron zum Antriebsorgan 13
der Plattenkette 14 angetriebenes Antriebsorgan 9
und ein auf dessen Welle sitzendes Kettenrad an-
getrieben wird. An der Anschlagkette 18 sitzen
Falzbogenansschläge 19 in Form von vorstehenden
Fingern, deren Teilung der der Plattenkette 14 ent-
spricht.

In der Fadensiegelmaschine ist ein erster Ge-
ber 1, beispielsweise eine Lichtschranke, angeord-
net, der die Position der Falzbogenvorderkante 12
feststellt und über eine Leitung 22 an eine Steue-
reinheit 4 meldet. Der Plattenkette 14 ist ferner ein
zweiter Geber 2 zugeordnet, der bei dem gezeig-
ten Ausführungsbeispiel durch Zählen der Wegin-
krementen der Plattenkette 14 ein taktbezogenes
Signal der maschinenseitigen Einstichstelle 6 an
die Steuereinheit 4 über eine Leitung 23 meldet.
Die Steuereinheit 4 ist über eine Steuerleitung 24
mit einem Elektromotor 31 eines Stellantriebs 5
verbunden, der eine Gewindespindel 32 in Drehung
versetzt, auf der in Gewindeeingriff eine Stellgabel
33 sitzt, die an einem Lager 34 angreift, das auf
einem ersten Schräg Zahnrad 35 sitzt. Dadurch
kann sich die Welle mit dem ersten Schräg Zahnrad
35 drehen, während eine Axialverschiebung der
Stellgabel 33 auf das Schräg Zahnrad 35 übertragen
werden kann. Das Lager 34 ist ein Rillenkugellager,
das einen spiel-, verschleiß- und wartungsfreien
Eingriff gewährleistet. Das Schräg Zahnrad 35 steht
mit einem zweiten Schräg Zahnrad 36 in Verbin-
dung, dessen Welle mit der Welle des Antriebsor-
gans 13 und seines zugehörigen Kettenrades fest
verbunden ist, was durch die Bezugszeichen 8
veranschaulicht ist. Das erste Schräg Zahnrad 35 ist
mit seiner Welle mit der Welle des Antriebsorgans
9 und seines zugehörigen Kettenrades für die An-
schlagkette 18 verbunden, was durch die Zuord-
nung der Bezugszeichen 7 veranschaulicht ist.

Die Eingabe eines vorgegebenen Abstandswer-
tes in die Steuereinheit 4 ist durch den Pfeil 21
veranschaulicht. Ein dritter Geber 3 meldet die
jeweilige Stellung des Schräg Zahnrades 35 über
eine Steuerleitung 25 an die Steuereinheit 4.

Bei einer linearen axialen Verschiebung des
ersten Schräg Zahnrades 35 bezüglich des axial fi-
xierten zweiten Schräg Zahnrades 36 über die vom
Motor 31 in Drehung versetzte Gewindespindel 32
und die auf ihr sitzende Drehgabel 33 wird eine
Drehbewegung der Schräg Zahnräder 35 und 36
eingeleitet, die über die schematische gezeigten
Wellen 7 bzw. 8 auf die Welle des Antriebsorgans
9 mit seinem Kettenrad für die Anschlagkette 18
und auf das Antriebsorgan 13 mit seinem Kettenrad
für die Plattenkette 14 übertragen wird, wodurch
eine Relativverschiebung der Plattenkette 14 zur
Anschlagkette 18 stattfindet. Der dritte Geber 3
erfaßt die jeweilige Stellung des axial verschiebba-
ren ersten Schräg Zahnrades 35. Diese Stellung
entspricht einer bestimmten Stellung der Platten-
kette 14 und der Anschlagkette 18 zueinander.

Wenn nun gemäß Pfeil 21 in die Steuereinheit
4 ein Sollwert für den Abstand eines Einstichs von
der Falzbogenvorderkante 12 aus, also die ge-
wünschte Position einer Fadenklammer bezüglich
der Falzbogenvorderkante 12, vorgegeben wird,

gibt die Steuereinheit 4 über die Steuerleitung 24 ein entsprechendes Signal an den Elektromotor 31 des Stellantriebs 5, der dann die Gewindespindel 32 entsprechend dreht, bis die gewünschte Stellung durch Ermittlung der Position des Schräg-
 5 zahnrad 35 von dritten Geber 3 über die Steuer-
 leitung 25 an die Steuereinheit 4 gemeldet wird. Der erste Geber 1, beispielsweise die Lichtschranke, erfaßt die Position der Falzbogenvorderkante 12, also die Istposition des Bogens 11, während
 10 der zweite Geber 2 durch seine Zählung die Position der Einstichstelle 6 über die Steuerleitung 22 an die Steuereinheit 4 meldet, wodurch der Steuereinheit die Bogenposition bezüglich der Einstichstelle 6 bekannt ist, wobei in diese Ermittlung die
 15 feststehenden Teilungen der Plattenkette 14 und der Anschlagkette 18 eingehen. Daraus ermittelt die Steuereinheit 4 den Istwert des Einstichs durch die Nadeln 17 in den Falzbogen 11 bezogen auf dessen Falzbogenvorderkante 12 und vergleicht
 20 diesen Istwert mit dem eingegebenen Sollwert. Bei Übereinstimmung veranlaßt die Steuereinheit 4 nichts. Bei einer Abweichung folgt eine Nachstellung für den Stellantrieb 5, wobei das Ergebnis über den dritten Geber 3 ermittelt und mit dem
 25 über den ersten Geber 1 und den zweiten Geber 2 neu ermittelten Istwert verglichen wird, worauf, falls erforderlich, dieser Vorgang so lange wiederholt wird, bis die Differenz zwischen Istwert und Sollwert in vorgegebenen Toleranzgrößenbereichen
 30 liegt.

Patentansprüche

1. Fadensiegelmaschine

- mit einem Schneidwerkzeug zur Bereitstellung von Fadenabschnitten entsprechend der Länge von an einer Einstichstelle (6) in einem Falzbogen (11) anzu-
 bringenden Fadenklammern, 40
- mit einer Transporteinrichtung zum Zuführen der Falzbogen (11) zu der Einstichstelle (6), die eine die Falzbogen (11) tragende, endlos umlaufende untere
 45 Fördereinrichtung, eine obere, endlos umlaufende, von einem Antriebsorgan (13) angetriebene Plattenkette (14) und eine dieser in Falzbogentransportrichtung (10) vorgeschaltete, ebenfalls endlos umlaufende, von einem weiteren Antriebsorgan (9) synchron zur Plattenkette (14) angetriebene Anschlagkette (18) aufweist, wobei
- die Plattenkette (14) aus Einstichöffnungen (16) aufweisenden Plattenelementen (15) besteht, deren Teilung dem Fadenklammerabstand entspricht, und 55

- die Anschlagkette (18) mit Anschlägen (19) für die Falzbogenvorderkante (12) versehen ist, deren Teilung der der Plattenelemente (15) entspricht, und
- mit einem Stellantrieb zur Einstellung des Abstandes der ersten Fadenklammer bezüglich der Falzbogenvorderkante (12) durch eine relative Verschiebung zwischen Plattenkette (14) und Anschlagkette (18),

dadurch gekennzeichnet,

- daß der Stellantrieb (5, 7, 8) ein axial verschiebbares erstes Schräg Zahnrad (35) aufweist, das mit einem zweiten, axial nicht verschiebbaren Schräg Zahnrad (36) kämmt,
- daß das erste Schräg Zahnrad (35) mit dem Antriebsorgan (9) der Anschlagkette (18) gekoppelt (7) ist,
- daß das zweite Schräg Zahnrad (36) mit dem Antriebsorgan (13) der Plattenkette (14) gekoppelt (8) ist, und
- daß eine Steuereinheit (4) vorgesehen ist, mit der ein erster Geber (1), ein zweiter Geber (2) und ein dritter Geber (3) sowie ein Stellorgan für den Stellantrieb (5, 7, 8) verbunden ist, wobei
- der erste Geber (1) die Position der Falzbogenvorderkante (12) zu der Einstichstelle (6) feststellt und ein entsprechendes Signal an die Steuereinheit (4) meldet (22),
- der zweite Geber (2) die Position der Einstichstelle (6) an die Steuereinheit (4) meldet (23),
- der dritte Geber (3) die jeweilige Stellung des Stellantriebs (5, 7, 8) feststellt und der Steuereinheit (4) meldet (25) und
- die Steuereinheit (4) abhängig von einem ihr vorgegebenen Pfeil (21) Sollwert für den Abstand zwischen der Einstichstelle (6) am Falzbogen (11) und der Falzbogenvorderkante (12) aus den Signalen des ersten Gebers (1) und des zweiten Gebers (2) den Istwert für diesen Abstand ermittelt, mit dem vorgegebenen (21) Sollwert für diesen Abstand vergleicht und die gegebenenfalls festgestellte Differenz als Signal für eine gegebenenfalls erforderliche Nachstellung an den Stellantrieb (5, 7, 8) weitergibt (24).

2. Fadensiegelmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die axiale Verschiebung des ersten Schräg Zahnrad (35) eine Gewindespindel (32), die von dem von einem Elektromotor (31) gebildeten Stellorgan angetrieben wird, und eine mit ihr in Gewinde-

eingriff stehende Stellgabel (33) vorgesehen ist, die am ersten Schräg Zahnrad (35) axial festgelegt ist.

5

10

15

20

25

30

35

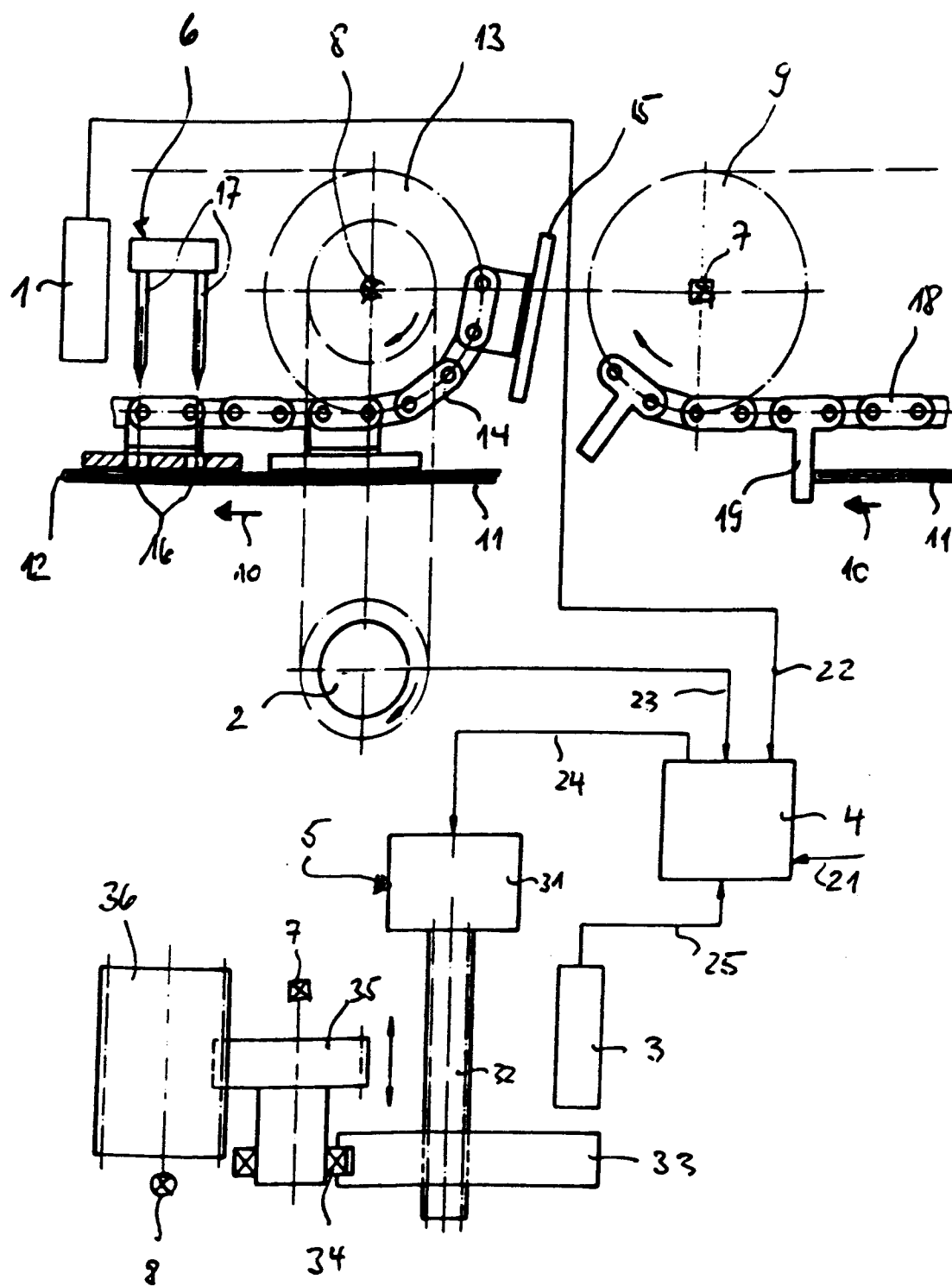
40

45

50

55

5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 1899

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	FR-A-2 129 453 (VEB POLYGRAPH LEIPZIG KOMBINAT) * das ganze Dokument * ---	1	B42B4/00
A	GB-A-1 333 829 (VEB POLYGRAPH LEIPZIG KOMBINAT) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. Dezember 1994	Prüfer Evans, A
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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	