



(11) **EP 1 176 109 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.01.2002 Patentblatt 2002/05

(51) Int Cl.7: **B65H 45/18, B65H 29/68**

(21) Anmeldenummer: **00116400.3**

(22) Anmeldetag: **28.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

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

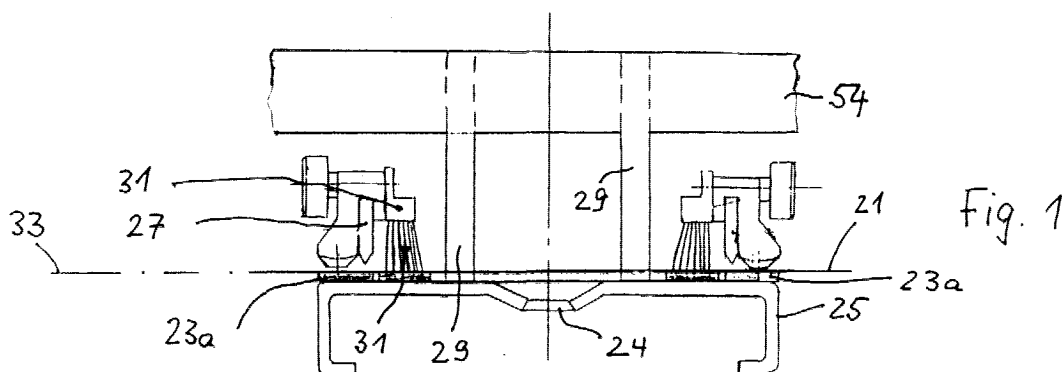
(72) Erfinder: **Schauer, Erich
71642 Ludwigsburg (DE)**

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

(54) **Vorrichtung zum Falzen eines Bogens mittels eines Falzschwerts**

(57) Die Vorrichtung zum Falzen eines Bogens (21) mittels eines Falzschwerts hat Transportbänder (23a, 23b) und Transportbandwellen zum Zuführen eines Bogens (21) in den Arbeitsbereich des Falzschwerts, am Bogen (21) oben angreifende Niederhalter (27) und quer zur Bogentransportrichtung angeordnete Anschläge (29) zum Positionieren des Bogens (21) im Arbeits-

bereich des Falzschwerts. Damit der Bogen (21) auch bei hohen Transportgeschwindigkeiten nicht von den Anschlägen (29) zurückspringen und knautschen kann, ist den Anschlägen (29) in Bogentransportrichtung eine Einrichtung zum Verlangsamen der Transportgeschwindigkeit des Bogens (21) vorgeordnet, die beispielsweise aus von am Bogen angreifenden Bürsten (31) gebildet werden kann.



EP 1 176 109 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Falzen eines Bogens mittels eines Falzschwertes, mit einer Transportbänder und Transportbandwellen aufweisenden Zuführeinrichtung zum Transportieren des Bogens in den Arbeitsbereich des Falzschwertes, der von einem sich zwischen den Transportbändern befindlichen, eine Öffnung für das Falzschwert aufweisenden Einlaufblech gebildet wird, unter der der Spalt eines Transport- und Falzwalzenpaares angeordnet ist, mit oberhalb der Zuführeinrichtung angeordneten Einrichtungen zum Niederhalten des Bogens und mit wenigstens einem quer zur Bogentransportrichtung angeordneten Anschlag zum Positionieren des Bogens im Arbeitsbereich des Falzschwertes.

[0002] Wenn die Bogentransportgeschwindigkeit geeignet eingestellt ist, kommt der Bogen am Anschlag zur Ruhe. Erhöht man die Bogentransportgeschwindigkeit, kommt es beim Aufprall an dem Anschlag zu einem Zurückfedern oder Verspringen des Bogens, so daß die richtige Ausrichtung unter dem Schwert nicht gewährleistet ist. Stark perforierte Bogen mit schmalen Verbindungsstegen vom Parallelbruch her sind hinsichtlich einer genauen Ausrichtung kaum beherrschbar. Je höher die Bogentransportgeschwindigkeit eingestellt wird und je labiler der Bogen ist, desto problematischer ist die genaue Bogenausrichtung am Anschlag.

[0003] Durch Verlangsamung der Schwertantriebszahl erhält der Bogen mehr Ausrichtezeit, was seine genaue Positionierung bezüglich des Falzschwertes begünstigt.

[0004] Um das Knautschen und Welligwerden des Bogens nach dem Anschlagaufprall zu vermeiden, hat man versucht, eine Kontrolle für das Zurückfedern des Bogens am Anschlag zu finden, beispielsweise durch eine bestimmte elastische Ausgestaltung des Anschlags. Dies erweist sich jedoch bei höheren Bogentransportgeschwindigkeiten als unzureichend.

[0005] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht deshalb darin, die Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß der Bogen auch bei hohen Transportgeschwindigkeiten nicht vom Anschlag zurückspringen und knautschen kann.

[0006] Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Vorrichtung durch wenigstens eine dem Anschlag in Bogentransportrichtung vorgeordnete Einrichtung zum Verlangsamen der Transportgeschwindigkeit des Bogens erreicht.

[0007] Mit der so ausgestalteten Vorrichtung wird der Bogen vor dem Anschlag, ideal erst kurz vor dem Anschlag, abgebremst, wodurch eine genaue Positionierung bezüglich des Falzschwertes gewährleistet ist.

[0008] In einer speziellen Ausgestaltung weist die Einrichtung zum Verlangsamen der Transportgeschwindigkeit des Bogens Bürsten auf, die mit der Bogenoberfläche in Reibungseingriff bringbar sind. Es hat sich gezeigt, daß sich dabei die Falzgeschwindigkeit mit einem

80g-Papier bei gleicher Falzqualität von etwa 110 m/min auf 130 m/min steigern läßt.

[0009] Die Bürsten können in ihre Reibungseingriffstellung mit dem Bogen vorgespannt sein. Zweckmäßigerweise sind die Bürsten an den Einrichtungen zum Niederhalten des Bogens angeordnet.

[0010] Damit der Bogen nicht unter die Transportebene der Transportbänder gedrückt wird, legt man auf das Einlaufblech sich in Bogentransportrichtung unterhalb der Bürsten erstreckende Streifen aus Blech oder einem anderen Material, deren Dicke so bemessen ist, daß ihre dem Bogen zugewandte Seite in der Transportebene der Transportbänder liegt.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dem Anschlag in Bogentransportrichtung wenigstens ein Sensor zum Erfassen der Zuführung eines Bogens vorgeordnet, der die Einrichtung zum Verlangsamen der Transportgeschwindigkeit des Bogens aktiviert.

[0012] Die Einrichtung zum Verlangsamen der Transportgeschwindigkeit des Bogens kann dabei wenigstens eine über die Transportebene der Transportbänder anhebbare Leiteinrichtung für den Bogen aufweisen, wobei die Einrichtungen zum Niederhalten des Bogens zur Aufrechterhaltung ihres Eingriffs mit dem Bogen gemeinsam mit der Leiteinrichtung anhebbar sind.

[0013] Die Einrichtung zum Verlangsamen der Transportgeschwindigkeit des Bogens kann auch eine Einrichtung zum Absenken der Transportbänder unter die Ebene des Einlaufblechs aufweisen.

[0014] Die Einrichtung zum Absenken der Transportbänder weist dabei eine exzentrische Bänderspannwelle auf, die mit der dem Anschlag in Bogentransportrichtung nachgeordneten Transportbandwelle über Bänderspannhebel verbunden und zwischen einer der Bogentransportstellung der Transportbänder entsprechenden Position und einer der abgesenkten Stellung der Transportbänder entsprechenden Position verstellbar ist. Dadurch kommt der Bogen in Kontakt mit dem Einlaufblech und mit außen vorgesehenen Leitschienen, wodurch er vor dem Anschlag ausreichend abgebremst wird.

[0015] Die vorstehend beschriebene Einrichtung zum Absenken der Transportbänder läßt sich auch mit der erwähnten Anordnung der Bürsten für eine weiteres Abbremsen des Bogens kombinieren.

[0016] Eine alternative Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß in Bogentransportrichtung vor der Zuführeinrichtung zum Transportieren des Bogens in den Arbeitsbereich des Falzschwertes eine weitere Transportbandwellen und Transportbänder aufweisende Bogenzuführeinrichtung angeordnet ist. Den treibenden Transportbandwellen der beiden Bogenzuführungseinrichtungen ist dabei eine Kupplung zugeordnet, die eingekuppelt die beiden Bogenzuführungseinrichtungen für einen Synchronlauf verbindet und ausgekuppelt den Antrieb der Transportbandwelle der Zuführeinrichtung zum Transportieren des Bogens in den Arbeitsbereich des Falzschwertes unterbricht. Der

Bogen wird dadurch auch bei hoher Falzgeschwindigkeit sanft an den Anschlag herangeführt und kann so sicher ausgerichtet werden. Die Transportbänder der vorgeordneten Zuführeinrichtung müssen immer mitlaufen, damit bereits ein neuer Bogen nachkommen kann.

[0017] Bei einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung erstreckt sich die Zuführeinrichtung zum Transportieren des Bogens in Bogentransportrichtung vor den Arbeitsbereich des Falzschwerts. Dabei werden die Transportbänder vor dem Arbeitsbereich des Falzschwerts jeweils seitlich vom Einlaufblech durch eine erste Rolle aus ihrer Bogentransportebebene zu ihrem unteren Trum hin und durch eine zweite Rolle parallel zum unteren Trum und oberhalb davon geführt und über eine dritte Rolle und eine vierte Rolle wieder in die Ebene des oberen Trums zurückgeführt. Die Transportbänder werden dann, nachdem sie um die dem Arbeitsbereich des Falzschwerts in Bogentransportrichtung nachgeordnete Transportbandwelle geführt sind, durch eine fünfte Rolle aus der Ebene ihres unteren Trums zu ihrem oberen Trum hin und durch eine sechste Rolle parallel zum oberen Trum und unterhalb davon geführt und über eine siebente Rolle und eine achte Rolle wieder in die Ebene des unteren Trums zurückgeführt. Die dritte Rolle und die siebente Rolle sind für eine Bewegung im wesentlichen parallel zur Bogentransportrichtung mit einem gemeinsamen Betätigungsglied verbunden. Das Betätigungsglied wird vom Sensor so gesteuert, daß bei Erfassen einer Bogenzuführung die verbundenen Rollen in Bogentransportrichtung bewegt werden, wodurch durch die dritte Rolle Bandlänge eingezogen wird, ohne sie an den Abschnitt der Transportbänder im Arbeitsbereich des Falzschwerts weiterzugeben. Die siebente Rolle gibt dabei im gleichen Verhältnis bereits früher eingezogene Bandlänge wieder zurück, so daß die Abschnitte der Transportbänder vor dem Arbeitsbereich des Falzschwerts mit der Transportgeschwindigkeit des Bogens weiterlaufen, während die dem Arbeitsbereich des Falzschwerts zugeordneten Abschnitte der Transportbänder kurz zum Stehen kommen und den Bogen abbremesen. Danach werden die verbundenen Rollen in ihre Ausgangsstellung unter Beschleunigung der dem Arbeitsbereich des Falzschwerts zugeordneten Abschnitte der Transportbänder zurückbewegt.

[0018] Vorteilhafterweise werden nur die inneren Transportbänder in dieser Weise geführt, während zusätzlich äußere Transportbänder vorgesehen werden können, denen eine vorstehend beschriebene Leiteinrichtung zugeordnet werden kann.

[0019] Anhand von Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erste Ausführungsform der Vorrichtung,

Fig. 2 die Vorrichtung von Fig. 1 im Längsschnitt,

Fig. 3 die Vorrichtung von Fig. 1 in der Draufsicht,

Fig. 4 eine zweite Ausführungsform der Vorrichtung im Querschnitt,

Fig. 5 die Ausführungsform von Fig. 4 im Längsschnitt,

Fig. 6 in einer Ansicht wie Fig. 5 eine Einzelheit der Vorrichtung,

Fig. 7 eine dritte Ausführungsform der Vorrichtung im Längsschnitt,

Fig. 8 die Vorrichtung von Fig. 7 in der Draufsicht,

Fig. 9 eine vierte Ausführungsform der Vorrichtung im Querschnitt,

Fig. 10 die Vorrichtung von Fig. 9 im Längsschnitt,

Fig. 11 eine fünfte Ausführungsform der Vorrichtung im Querschnitt,

Fig. 12 die Vorrichtung von Fig. 11 im Längsschnitt und

Fig. 13 die Vorrichtung von Fig. 12 in der Draufsicht.

[0020] Die in Fig. 1 bis 3 gezeigte Ausführungsform der Vorrichtung hat zwei parallele Transportbänder 23a, die für einen endlosen Umlauf um zwei beabstandete Transportbandwellen 20a und 20b angeordnet sind. Zwischen den Transportbändern 23a ist ein Einlaufblech 25 und eine sich in Bogentransportrichtung 28 (Pfeil) erstreckende Öffnung 24 für den Durchgang des nicht gezeigten Falzschwerts vorgesehen. Das Einlaufblech 25 bildet den Arbeitsbereich des Falzschwerts. Das Ende des Arbeitsbereichs wird von Anschlägen 29 begrenzt, die von einem Querträger 54 gehalten werden und sich in die Transportebebene 33 eines zu falzenden Bogens 21 erstrecken. Die Anschläge 29 sind dem der Zulaufseite für den Bogen 21 gegenüberliegenden Ende der Öffnung 24 zugeordnet.

[0021] Auf dem Einlaufblech 25 sind parallel zu den Transportbändern 23a Streifen 24 aus Blech oder Kunststoff angeordnet, die mit ihrer dem Bogen 21 zugewandten Seite in der Transportebebene 33 liegen. Oberhalb der Streifen 32 sind zu beiden Seiten der Öffnung 24 Bürsten 31 vorgesehen, die an Einrichtungen 27 zum Niederhalten des Bogens 21 festgelegt sind. Die Festlegung der Bürsten 31 an der Einrichtung 27 zum Niederhalten des Bogens 21 kann als Gelenk ausgebildet sein, wobei nicht gezeigte Torsionsfedern die Bürsten 31 in die Reibungseingriffsstellung mit der Bogenoberseite vorspannen. Als Einrichtungen 27 zum Niederhalten des Bogens 21 sind ferner Niederhalteleisten vorgesehen, die sich in Bogentransportrichtung 28 er-

strecken. Die Abbremsung des Bogens 21 erfolgt dadurch, daß die Bürsten 31 auf die Oberseite des Bogens 21 drücken, der auf seiner Unterseite durch die den Bürsten 31 zugeordnete Streifen 32 abgestützt ist.

[0022] Die Ausführungsform der Vorrichtung, wie sie in Fig. 4 bis 6 gezeigt ist, hat einen Sensor 34, der in Bogentransportrichtung 28 (Pfeil) in einer Entfernung von wenigen Zentimetern vor den Anschlägen 29 angeordnet ist. Der Sensor 34 ist gewöhnlich eine Photozelle, die die Vorderkante des zulaufenden Bogens 21 erfaßt und ein entsprechendes Signal abgibt. Dieses Signal dient zur Aktivierung einer Einrichtung 30 zum Verlangsamen des Bogens 21 vor den Anschlägen 29, was in der Ausgestaltung von Fig. 4 bis 6 durch zwei Hubeinrichtungen 39 für den Bogen 21 erreicht wird, von denen jede einer Längsseite der Öffnung 24 für das Falzschwert zugeordnet ist.

[0023] Wie aus Fig. 4 zu sehen ist, läuft der Bogen 21 auf zwei dem Einlaufblech 25 zugeordneten inneren Transportbändern 23a und auf äußeren Transportbändern 20b, zwischen denen Leiteinrichtungen 35 in Form von U-Profilen angeordnet sind. Zu beiden Seiten der Öffnung 24 für das Falzschwert sind in dem Einlaufblech 25 Schlitzte unterhalb der Streifen 32 ausgespart.

[0024] Jede Hubeinrichtung 39 hat einen Magneten 39c mit einem in seiner Längsrichtung hin und her bewegbaren Kernstab, an dem ein Zwischenstab angelenkt ist, der fest mit einer Querstange 39b verbunden ist, die sich quer zur Transportebene 33 des Bogens 21 erstreckt und durch Öffnungen in den vertikalen Flanschen des Einlaufblechs 25 hindurchgeht. An der Querstange 39b sind Hebel 39a befestigt, die bei einer Längsverschiebung des Kernstabs des Magneten 39c geschwenkt werden und dabei ihre vertikale Position so verändern, daß sich die Leiteinrichtungen 35 und die Streifen 32 über die Transportebene 33 des Bogens 21 anheben lassen, wie dies in Fig. 5 gezeigt ist. Dabei werden die Niederhalterollen 27a durch einen ebenfalls vom Sensor 34 gesteuerten Magneten 27b angehoben, wobei jedoch der Niederhalteeingriff mit dem Bogen 21 erhalten bleibt.

[0025] Dadurch, daß der Bogen 21 von den Leiteinrichtungen 35 und den Streifen 32 über die Transportebene 33 der Transportbänder 23a und 23b angehoben wird, kann er von ihnen nicht weiter transportiert werden. Er wird also abgebremst, wobei der Vorgang so dosiert ist, daß der Bogen 21 möglichst sanft an den Anschlägen 29 anstößt.

[0026] Bei der Ausführungsform der Fig. 7 und 8 ist in Bogentransportrichtung 28 der Zuführeinrichtung im Arbeitsbereich des Falzschwerts 22 eine weitere Zuführeinrichtung vorgeordnet, die Transportbänder 41a, 41b und Transportbandwellen 40a und 40b aufweist, wobei sich die Achse der letzteren parallel zur Achse der Transportbandwelle 20a in der gleichen Horizontalebene erstreckt. Die Transportbandwellen 40b und 20a sind durch eine Kupplung 42 so verbindbar, daß sie synchron laufen und so trennbar, daß die dem Arbeitsbe-

reich des Falzschwerts 23 zugeordnete Zuführeinrichtung für den Bogen 21 stillsteht.

[0027] Die Kupplung 42 besteht aus einer Kupplungsrolle 42a, an der der eine Schenkel eines maschinenseitig angelenkten Winkelhebels 42c angreift, dessen anderes Ende mit dem Kernstab eines Magneten 42e gelenkig verbunden ist, wobei die Kupplungsrolle 42a durch eine Feder 42b in ihre Kupplungsstellung vorgespannt ist.

[0028] Wenn der Sensor 34 in Form einer Photozelle die Vorderkante des zulaufenden Bogens 21 erfaßt, gibt sie ein Signal an den Magneten 42e, der dadurch seinen Kernstab in seiner Längsrichtung so verstellt, daß der Reibungseingriff eines Kupplungsbandes 24d, das um die Transportbandwelle 40e und die Transportbandwelle 20a läuft, entspannt wird, wodurch die Transportbänder 23a und 23b, die um die in ihrer Längsrichtung mittig geteilte Transportbandwelle 20a laufen, zum Stillstand kommen. Auf diese Weise wird der Bogen 21 vor den Anschlägen 29 abgebremst, so daß ein Aufprall auf die Anschläge 29 unterbunden wird, während die dem Arbeitsbereich des Falzschwerts 22 vorgeordnete Zuführeinrichtung weiterläuft und dann den nächstfolgenden Bogen transportieren kann. Bei dieser Ausgestaltung kann der Bogen 21 auch bei hoher Falzgeschwindigkeit sanft an die Anschläge 29 herangeführt und sicher ausgerichtet werden.

[0029] Die Ausführungsform von Fig. 9 und 10 hat eine dem Arbeitsbereich des nicht gezeigten Falzschwerts zugeordnete Zuführeinrichtung mit zwei Transportbandwellen 20a und 20b, um die zwei Transportbänder 23a endlos umlaufen, wobei auch noch äußere nicht gezeigte Transportbänder vorgesehen werden können. In der Transportebene 33 sind dem Einlaufblech 25 zugeordnete Streifen 33 und seitlich davon Leiteinrichtungen 35 vorgesehen. Unterhalb der Öffnung 24 ist in Fig. 9 das Falzwalzenpaar 26 gezeigt, in dessen Spalt das nicht gezeigte Falzschwert den von ihm gefalzten Bogen durch die Öffnung 24 im Einlaufblech 25 hindurch einführt, so daß der Bogen zwischen den Walzen gefalzt und nach unten transportiert wird.

[0030] Die dem Arbeitsbereich des Falzschwerts in Bogenlaufrichtung 28 nachgeordnete Transportbandwelle 20b ist über einen Bänderspannhebel 5 mit einer Bänderspannwelle 4 so verbunden, daß aufgrund eines Signals aus dem Sensor 34 für den Bogenzulauf die exzentrisch ausgebildete Bänderspannwelle 34 von einem Motor um 180° gedreht wird, wodurch die Bänderspannhebel 38 mit den Transportbändern 23a unter die Transportebene 33 abgesenkt werden. Der Bogen 21 stößt dadurch sanft gegen die Anschläge 29 und liegt auf den U-förmigen Leiteinrichtungen 35 und auf den Streifen 32 auf dem Einlaufblech 25. Bevor der nächste Bogen ankommt, wird die Bänderspannwelle 37 um 180° weitergedreht, so daß die Transportbänder 23a wieder in der Transportebene 33 liegen.

[0031] Wie aus Fig. 9 und 10 zu sehen ist, können zur weiteren Abbremsung Bürsten 31 gegenüber dem Strei-

fen 32, wie bei der Ausführungsform der Fig. 1 bis 3 sowie Niederhalter 24 in Form von Rückhaltebürsten vorgesehen werden.

[0032] Bei der Ausführungsform der Vorrichtung, wie sie in Fig. 11 bis 13 gezeigt ist, liegt die Transportbandwelle 20a der Zuführeinrichtung für den Bogen weit vor dem Arbeitsbereich des Falzschwerts 22. Die Transportbänder 23a werden vor dem Arbeitsbereich des Falzschwerts 22 mit Hilfe von Rollen umgelenkt, die jeweils paarweise, eine auf jeder Seite des Einlaufblech 25 vorgesehen sind, so daß die Bandführung nur anhand des einen Rollensatzes beschrieben wird.

[0033] Vor dem Arbeitsbereich des Falzschwerts 22 wird das obere Trum des Transportbandes 23a um eine erste Rolle 43 nach unten zum unteren Trum des Transportbandes 23a hin umgelenkt und über eine zweite Rolle 24 parallel zum unteren Ende des Transportbandes 23a, jedoch oberhalb davon zu einer dritten Rolle 45 geführt, um die herum das Transportband 23a entgegen der Bandlaufrichtung 28 seines oberen Trums zurück um eine vierte Rolle 46 nach oben wieder in die Transportebene 33 geführt wird.

[0034] Nach dem Umlenken des Transportbandes 23a um die Transportbandwelle 20b wird das Transportband 23a um eine fünfte Rolle 47 aus der Ebene des unteren Trums zum oberen Trum hin umgelenkt und um eine in Bogentransportrichtung 28 beabstandete sechste Rolle 48 geführt, so daß es parallel zum oberen Trum des Transportbandes 23a unterhalb davon entgegen der Bandlaufrichtung 28 des oberen Trums zu einer siebten Rolle 49 geführt wird, die im Abstand von der dritten Rolle 45 angeordnet ist und das Transportband 23a zu einer achten Rolle 50 umlenkt, die das Transportband 23a wieder in die Ebene des unteren Trums zurückführt.

[0035] Die dritte Rolle 45 und die siebte Rolle 49 sind durch ein Betätigungsglied 51 in Form einer Stange starr miteinander verbunden. Das Betätigungsglied 51 ist an seinem freien Ende vor der Transportbandwelle 20b mit einem Gestängemechanismus 51a verbunden, zu dem ein von einem Magneten 51b hin und her verschiebbarer Kernstab gehört.

[0036] Wenn der Bogen 21 mit seiner Vorderkante den Sensor 34 erreicht, gibt der Sensor 34 ein Signal an den Magneten 51b, der dadurch das Gestänge 50a so betätigt, daß das Betätigungsglied 51 die dritte Rolle 45 und die starr damit verbundene siebte Rolle 49 in Bogenlaufrichtung 28 zieht. Dabei zieht die dritte Rolle 45 Bandlänge ein, ohne sie an den dem Arbeitsbereich des Falzschwerts 22 zugeordneten Abschnitt 53 der Transportbänder 23a weiterzugeben. Die siebte Rolle 49 gibt im gleichen Verhältnis bereits früher eingezogene Bandlänge wieder zurück, so daß der Abschnitt 52 der Transportbänder 23a vor dem Arbeitsbereich des Falzschwerts 22 mit gleicher Geschwindigkeit weiterlaufen kann. Der Abschnitt 53 der Transportbänder 23a im Arbeitsbereich des Falzschwerts 22 kommt so kurz zum Stehen. Dabei drücken Niederhalterrollen 27a über

einen sensorgesteuerten Magneten 27b zu Beginn des Arbeitsbereichs des Falzschwerts 22 auf die Transportbänder 23a, wodurch der Bogen 21 ebenfalls abgebremst wird. Auf diese Weise kann der Bogen 21 auch bei hoher Falzgeschwindigkeit sanft an die Anschläge 29 herangeführt und sicher ausgerichtet werden.

[0037] Wenn das Falzschwert 22 den Bogen 21 übernommen hat, wirkt der Magnet 51b in entgegengesetzter Richtung, wodurch die dritte Rolle 45 und die siebte Rolle 49 entgegen der Bogenlaufrichtung 28 verschoben werden, wobei der dem Arbeitsbereich des Falzschwerts 22 zugeordnete Abschnitt 53 der Transportbänder 23a kurz schneller als normal läuft.

[0038] Wenn nicht gezeigte äußere Transportbänder vorhanden sind, kann diesen die in Fig. 4 bis 6 gezeigte Hubeinrichtung 36 für die Leiteinrichtungen 35 zugeordnet werden.

20 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Falzen eines Bogens (21) mittels eines Falzschwerts (22)

- mit einer Transportbänder (23a, 23b) und Transportrollen (20a, 20b) aufweisenden Zuführeinrichtung zum Transportieren des Bogens (21) in den Arbeitsbereich des Falzschwerts (22), der von einem sich zwischen den Transportbändern (23a) befindlichen, eine Öffnung (24) für das Falzschwert (22) aufweisenden Einlaufblech (25) gebildet wird, unter der der Spalt eines Transport- und Falzwalzenpaares (26) angeordnet ist
- mit oberhalb der Zuführeinrichtung angeordneten Einrichtungen (27) zum Niederhalten des Bogens (21) und
- mit wenigstens einem quer zur Bogentransportrichtung (28) angeordneten Anschlag (29) zum Positionieren des Bogens (21) im Arbeitsbereich des Falzschwerts (22)

gekennzeichnet

- durch wenigstens eine dem Anschlag (29) in Bogentransportrichtung (28) vorgeordnete Einrichtung (30) zum Verlangsamen der Transportgeschwindigkeit des Bogens (21).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (30) zum Verlangsamen der Transportgeschwindigkeit des Bogens (21) Bürsten (31) aufweist, die mit der Bogenoberfläche in Reibungseingriff bringbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bürsten (31) in ihre Reibungseingriffsstellung mit dem Bogen (21) vorgespannt sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bürsten (31) an den Einrichtungen (27) zum Niederhalten des Bogens (21) angeordnet sind. 5
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf das Einlaufblech (25) sich in Bogentransportrichtung (28) unterhalb der Bürsten (31) erstreckende Streifen (32) aufgelegt sind, deren Dicke so bemessen ist, daß ihre 10 dem Bogen (21) zugewandte Seite in der Transportebene (33) der Transportbänder (23a, 23b) liegt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** wenigstens einen dem Anschlag (29) in Bogentransportrichtung (28) vorgeordneten Sensor (34) zum Erfassen der Zuführung eines Bogens (21) und zum Aktivieren der Einrichtung (30) zum Verlangsamen der Transportgeschwindigkeit des Bogens (21). 20
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (30) zum Verlangsamen der Transportgeschwindigkeit des Bogens (21) wenigstens eine über die Transportebenen (33) der Transportbänder (23a, 23b) anhebbare Leiteinrichtung (35) für den Bogen (21) aufweist und daß die Einrichtungen (27) zum Niederhalten des Bogens (21) zur Aufrechterhaltung ihres Eingriffs mit dem Bogen (21) gemeinsam mit der Leiteinrichtung (35) anhebbar sind. 25 30
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (30) zum Verlangsamen der Transportgeschwindigkeit des Bogens (21) eine Einrichtung (36) zum Absenken der Transportbänder (23a, 23b) unter die Ebene des Einlaufblechs (25) aufweist. 35
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einrichtung (26) zum Absenken der Transportbänder (23a, 23b) eine exzentrische Bänderspannwelle (37) aufweist, die mit der dem Anschlag (29) in Bogentransportrichtung (28) nachgeordneten Transportbandwelle (20b) über Bänderspannhebel (38) verbunden und zwischen einer der Bogentransportstellung der Transportbänder (23a, 23b) entsprechenden Position und einer der abgesenkten Stellung der Transportbänder (27a, 23b) entsprechenden Position verstellbar ist. 40 45 50
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9 in Verbindung mit Bürstenanordnungen nach einem der Ansprüche 2 bis 5. 55
11. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Bogentransportrichtung (28) von der Zuführeinrichtung zum Transportieren des Bogens (21) in den Arbeitsbereich des Falzschwertes (22) eine weitere Transportbandwelle (40a, 40b) und Transportbänder (41a, 41b) aufweisende Bogenzuführeinrichtung angeordnet ist, und daß den treibenden Transportbandwellen (40b, 20a) der beiden Bogenzuführeinrichtungen eine Kupplung (42) zugeordnet ist, die eingekuppelt die beiden Bogenzuführeinrichtungen für einen Synchronlauf verbindet und ausgekuppelt den Antrieb der Transportbandwelle (20a) der Zuführeinrichtung zum Transportieren des Bogens (21) in den Arbeitsbereich des Falzschwertes (22) unterbricht.
12. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**
- **daß** sich die Zuführeinrichtungen zum Transportieren des Bogens (21) in Bogentransportrichtung (28) vor den Arbeitsbereich des Falzschwertes (22) erstreckt,
 - **daß** die Transportbänder (23a) vor dem Arbeitsbereich des Falzschwertes (22) jeweils seitlich vom Einlaufblech (25) durch eine erste Rolle (43) aus ihrer Bogentransportebene zu ihrem unteren Trum hin und durch eine zweite Rolle (44) parallel zum unteren Trum und oberhalb davon geführt und über eine dritte Rolle (45) und eine vierte Rolle (46) wieder in die Ebene des oberen Trums zurückgeführt werden,
 - **daß** die Transportbänder (23a), nachdem sie um die dem Arbeitsbereich des Falzschwertes (22) nachgeordnete Transportbandwelle (20b) geführt sind durch eine fünfte Rolle (47) aus der Ebene ihres unteren Trums zu ihrem oberen Trum hin und durch eine sechste Rolle (48) parallel zum oberen Trum und unterhalb davon geführt und über eine siebente Rolle (49) und eine achte Rolle (50) wieder in die Ebene des unteren Trums zurückgeführt werden,
 - **daß** die dritte Rolle (45) und die siebente Rolle (49) mit einem gemeinsamen Betätigungsglied (51) für eine Bewegung im wesentlichen parallel zur Bogentransportrichtung (28) verbunden sind und
 - **daß** das Betätigungsglied (51) vom Sensor (34) so gesteuert wird,
- - **daß** bei Erfassen einer Bogenzuführung die verbundenen Rollen (45, 49) in Bogentransportrichtung (28) bewegt werden, wodurch durch die dritte Rolle (45) Bandlänge eingezogen wird, ohne sie an den Abschnitt (53) der Transportbänder (23a) im Arbeitsbereich des Falzschwertes (22) weiterzugeben,
 - - während die siebente Rolle (49) im gleichen Verhältnis bereits früher eingezogene Bandlänge wieder zurückgibt, so daß der

Abschnitt (52) der Transportbänder (23a) vor dem Arbeitsbereich des Falzschwerts (22) mit der Transportgeschwindigkeit des Bogens (21) weiterläuft,

- - während der dem Arbeitsbereich des Falzschwerts (22) zugeordneten Abschnitt (53) der Transportbänder (23a) kurz zum Stehen kommen und der Bogen (21) abbremsen, 5
- - wonach die verbundenen Rollen (45, 49) in ihre Ausgangsstellung unter Beschleunigung des dem Arbeitsbereich des Falzschwerts (22) zugeordneten Abschnitts (53) der Transportbänder (23a) zurückbewegt werden. 10 15

13. Vorrichtung mit zwei inneren Transportbändern (23a), die nach Anspruch 11 geführt sind, und mit wenigstens zwei äußeren Transportbändern, denen eine Leiteinrichtung nach Anspruch 7 zugeordnet ist. 20

25

30

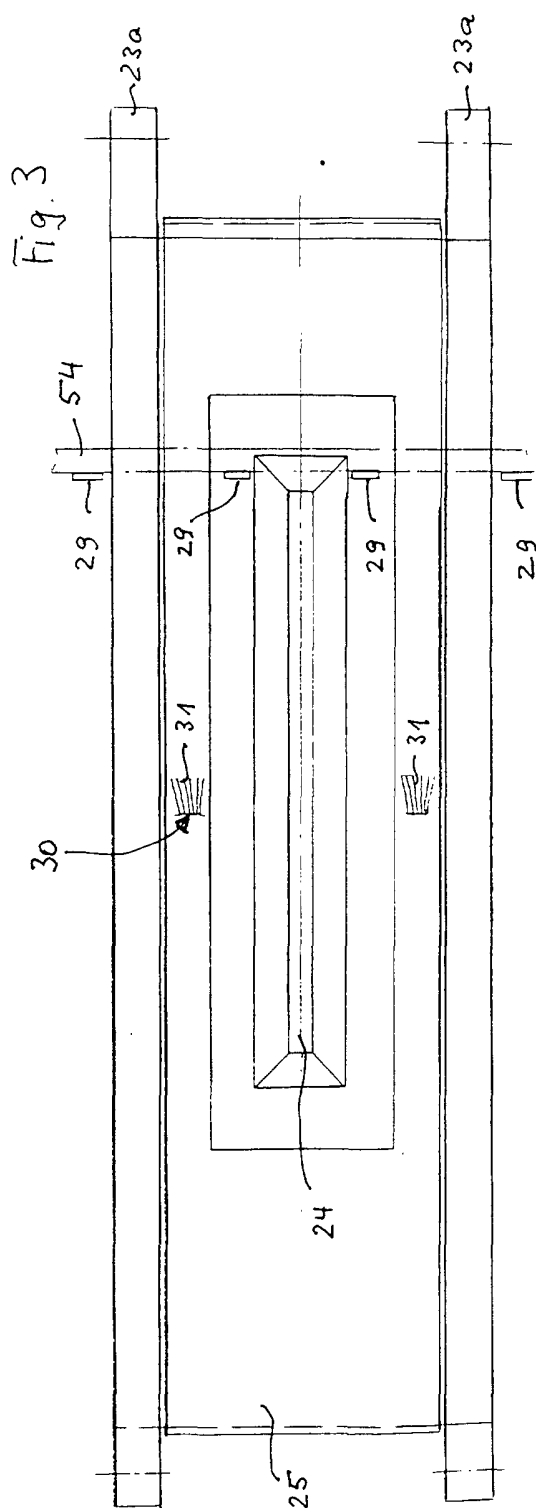
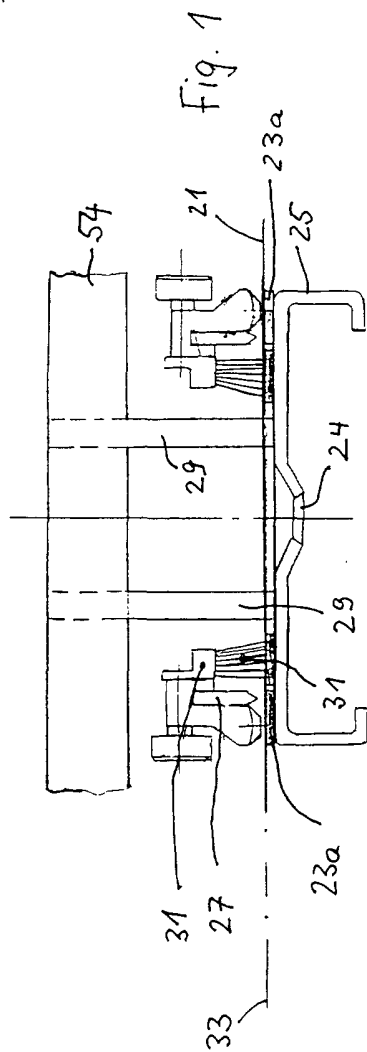
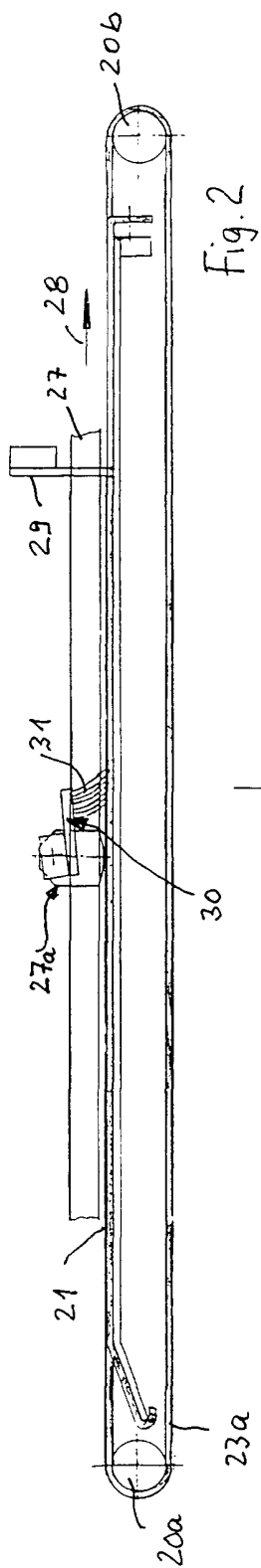
35

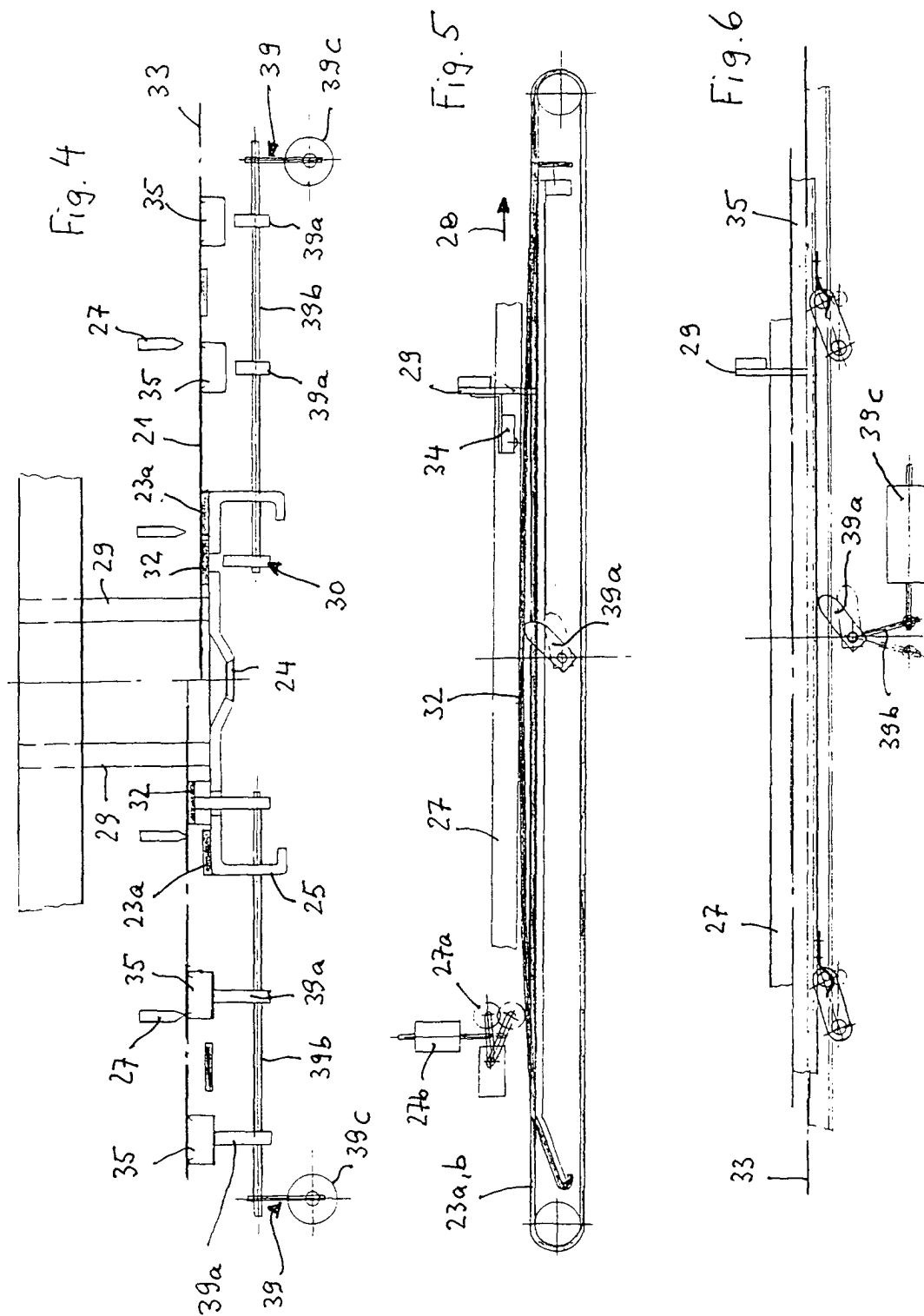
40

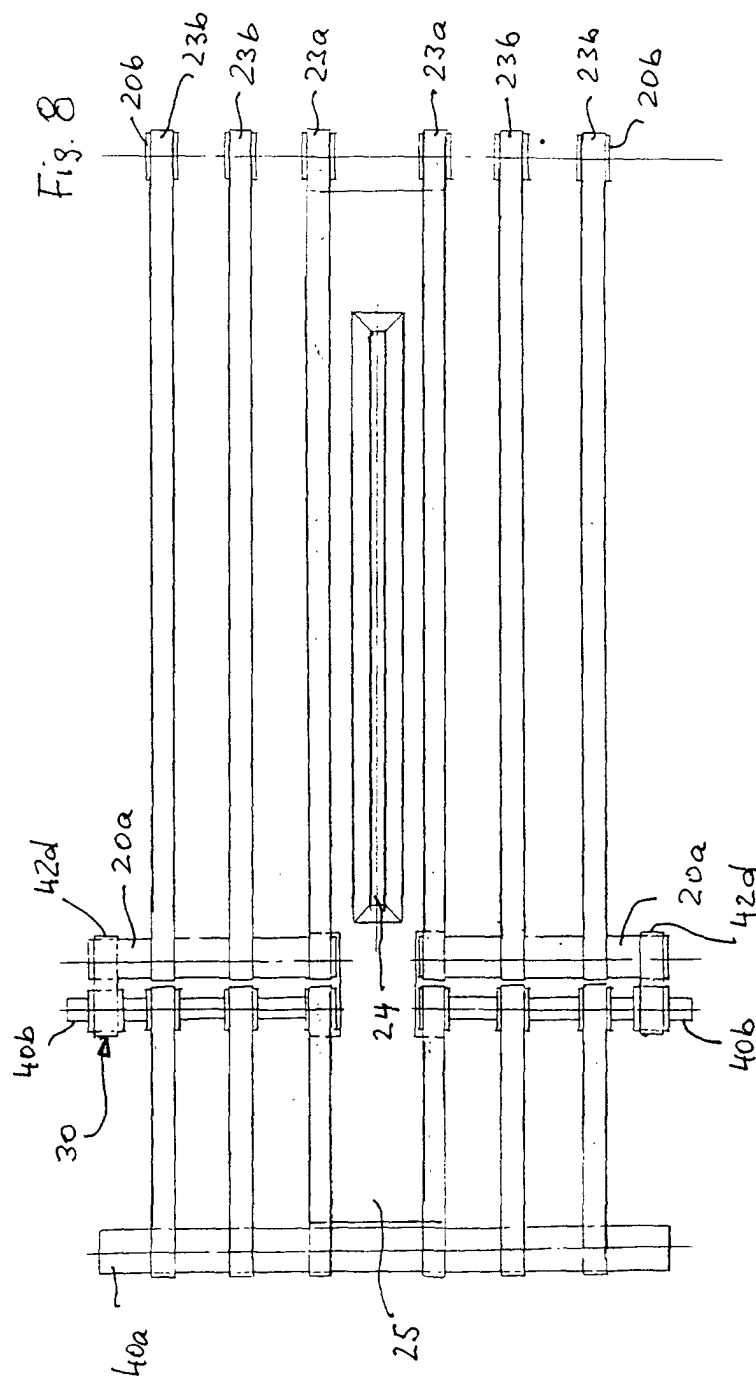
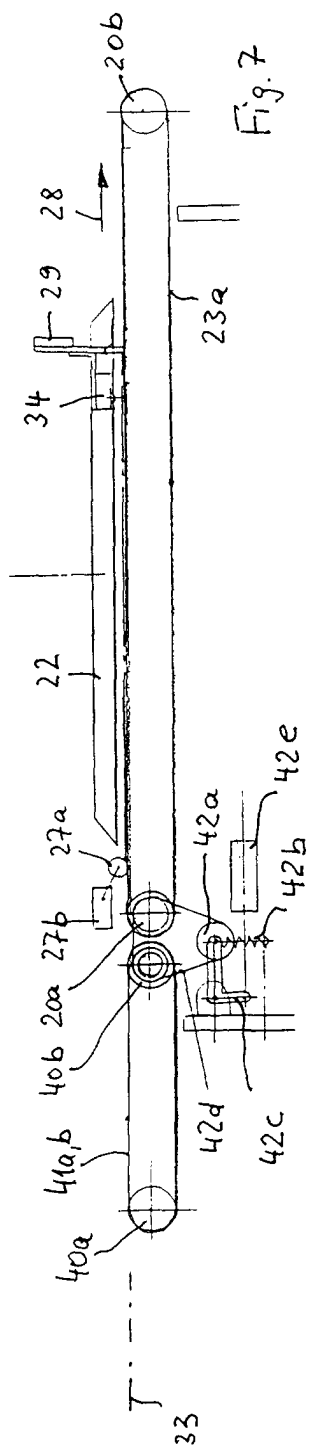
45

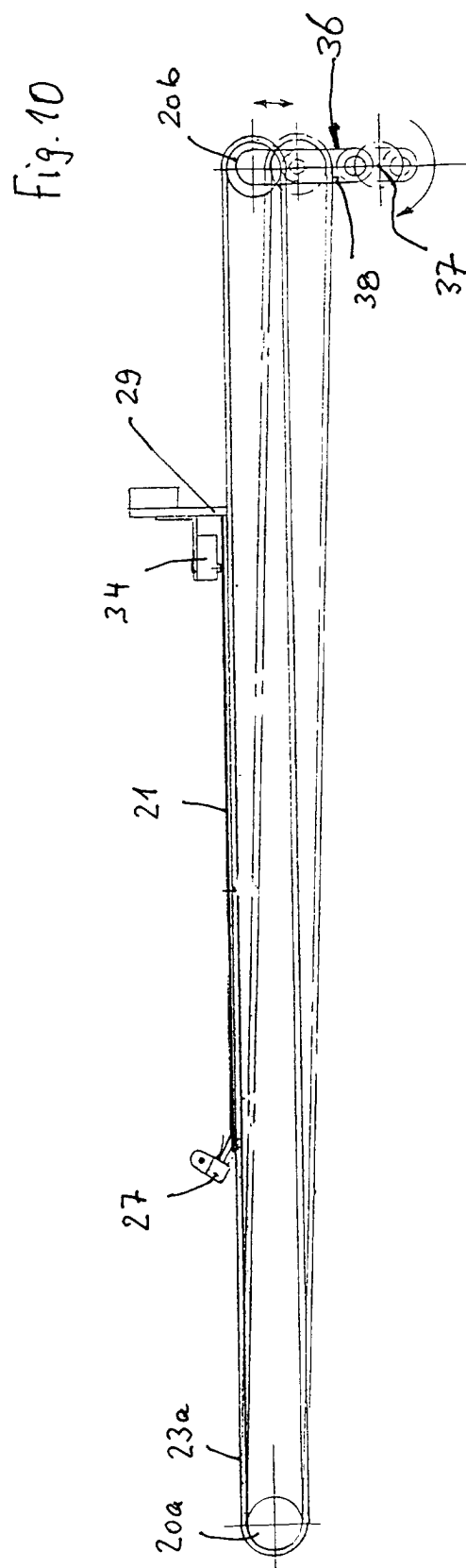
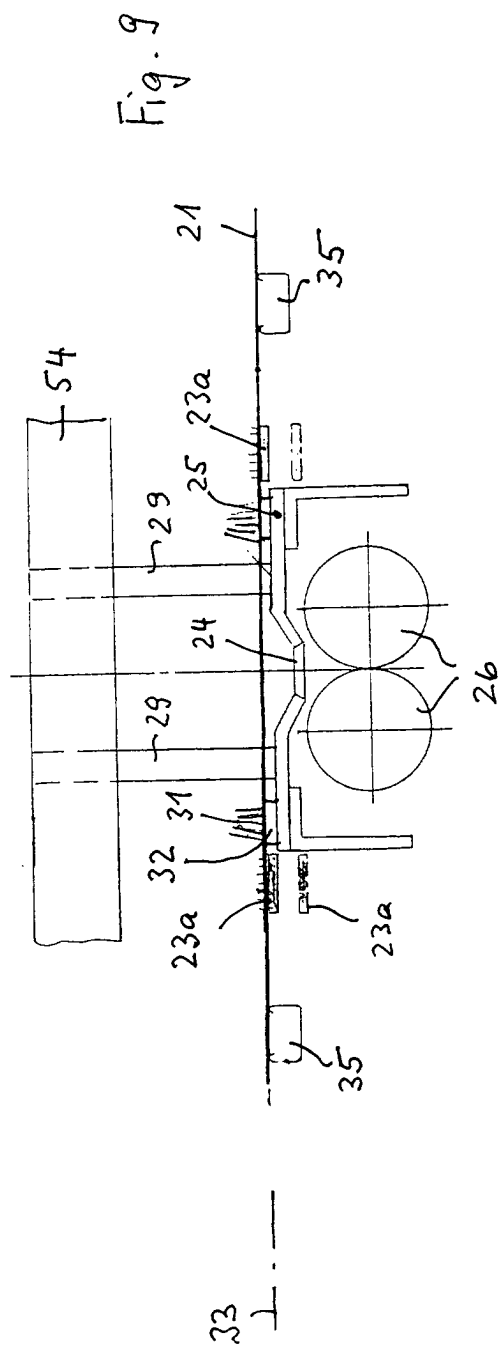
50

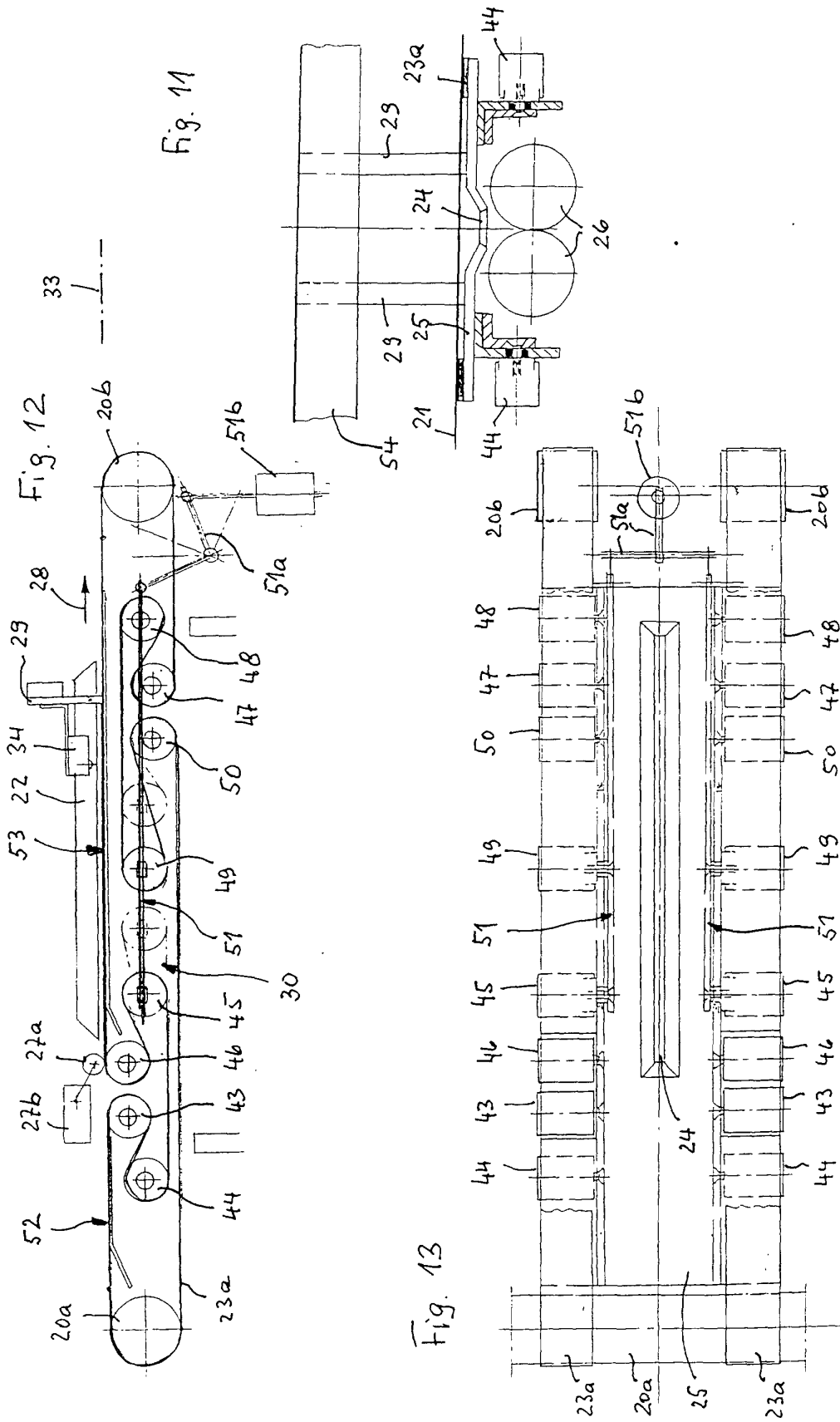
55













Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 6400

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
1 X	US 5 405 127 A (WELBORN RONALD D) 11. April 1995 (1995-04-11)	1,2,4	B65H45/18 B65H29/68
Y	* Spalte 3, Zeile 37 - Spalte 8, Zeile 9; Abbildungen *	3	
1 Y	US 4 746 108 A (HIRAYAMA SEIKI ET AL) 24. Mai 1988 (1988-05-24)	3	
A	* Spalte 4, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 53; Abbildung 3 *	1	
1 X	US 4 573 671 A (REPONTY ANDRE) 4. März 1986 (1986-03-04)	1,2	
	* Spalte 1, Zeile 25 - Spalte 2, Zeile 16 *		
	* Spalte 4, Zeile 60 - Zeile 64; Abbildungen 1,4 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 27. November 2000	Prüfer David, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P94C03)



Europäisches
Patentamt

Nummer der Anmeldung

EP 00 11 6400

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-4



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 00 11 6400

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-4

1.1. Ansprüche: 1-3

Nach dem Wegfall der Ansprüche 1, 2 mangels Neuheit ihrer Gegenstände (siehe US 4 573 671 A, Fig. 1 und 4, Spalte 1, Zeile 25 bis Spalte 2, Zeile 16; Spalte 4, Zeilen 60-64) und nach Vergleich von US 4 573 671 A mit Anspruch 3 verbleibt das besondere technische Merkmal, dass die Bürsten (31) in ihre Reibungseingriffstellung mit dem Bogen (21) vorgespannt sind.

Durch dieses besondere technische Merkmal wird das Problem gelöst, die Bremskraft der Bürsten von Anfang an wirksam zu machen.

1.2. Anspruch : 4

Nach Vergleich von US 4 573 671 A mit Anspruch 4 verbleibt das besondere technische Merkmal, dass die Bürsten (31) auf den Einrichtungen (27) zum Niederhalten des Bogens (21) angeordnet sind.

Durch dieses besondere technische Merkmal wird das Problem gelöst, die Vorrichtung zu Vereinfachen.

2. Anspruch : 5

Nach Vergleich von US 4 573 671 mit Anspruch 5 verbleibt das besondere technische Merkmal, dass auf das Einlaufblech (25) sich in Bogentransportrichtung (28) unterhalb der Bürsten (31) erstreckende Streifen (32) aufgelegt sind, deren Dicke so bemessen ist, dass ihre dem Bogen (21) zugewandte Seite in der Transportebene (33) der Transportbänder (23a,23b) liegt.

Durch dieses besondere technische Merkmal wird das Problem gelöst, die Druckverteilung der Bürsten auf dem Bogen zu verbessern.

3. Ansprüche: 6-10, 13

Nach dem Wegfall des Anspruchs 6 mangels Neuheit seines Gegenstands (siehe US 4 573 671 A, Fig. 1 und 4, Spalte 1, Zeile 25 bis Spalte 2, Zeile 16; Spalte 4, Zeilen 60-64) und



Europäisches
Patentamt

**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 6400

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

nach Vergleich von US 4 573 671 A mit Anspruch 7 verbleibt das besondere technische Merkmal, dass die Einrichtung (30) zum Verlangsamen der Transportgeschwindigkeit des Bogens wenigstens eine über die Transportebene (33) der Transportbänder (23a, 23b) anhebbare Leiteinrichtung (35) für den Bogen (21) aufweist und dass die Einrichtungen (27) zum Niederhalten des Bogens (21) zur Aufrechterhaltung ihres Eingriffs mit dem Bogen (21) gemeinsam mit der Leiteinrichtung (35) anhebbar sind.

Nach Vergleich von US 4 573 671 A mit Anspruch 8 verbleibt das besondere technische Merkmal, dass die Einrichtung (30) zum Verlangsamen der Transportgeschwindigkeit des Bogens (21) eine Einrichtung (36) zum Absenken der Transportbänder (23a, 23b) unter die Ebene des Einlaufblechs (25) aufweist.

Durch diese besonderen technischen Merkmale wird das Problem gelöst, den Bogen an der Falzstation zugänglich zu machen.

4. Ansprüche: 11,12

Nach Vergleich von US 4 573 671 A mit Ansprüchen 11 und 12 verbleibt das besondere technische Merkmal, dass den Bogen von einem Bandabschnitt transportiert wird, dessen Geschwindigkeit im Arbeitsbereich des Falzschwerts verlangsamt wird.

Durch dieses besondere technische Merkmal wird das Problem gelöst, die Reibung zwischen Transportband und Bogen zu vermeiden.

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

EP 00 11 6400

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

27-11-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5405127 A	11-04-1995	KEINE	
US 4746108 A	24-05-1988	JP 1872427 C	26-09-1994
		JP 5085466 B	07-12-1993
		JP 62136478 A	19-06-1987
		AT 66894 T	15-09-1991
		DE 3681262 A	10-10-1991
		EP 0225576 A	16-06-1987
US 4573671 A	04-03-1986	FR 2563773 A	08-11-1985
		DE 3564247 D	15-09-1988
		EP 0161988 A	21-11-1985
		JP 60244759 A	04-12-1985

EPO FORM P0461

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