(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 835 837 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.04.1998 Patentblatt 1998/16

(51) Int. Cl.[6]: **B65H 45/18**

(21) Anmeldenummer: **97117201.0**

(22) Anmeldetag: **04.10.1997**

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

(30) Priorität: **12.10.1996 DE 19642124**

(71) Anmelder:
KOENIG & BAUER-ALBERT AKTIENGESELLSCHAFT
97080 Würzburg (DE)

(72) Erfinder: **Stäb, Rudolf**
67227 Frankenthal (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Verhindern von Produktionsstörungen an Falzeinrichtungen

(57) Bei einem Verfahren zum Verhindern von Produktionsstörungen an Falzeinrichtungen und dgl. werden eine Anzahl von Anschlägen zum Anhalten der Druckprodukte, z. B. zwecks Einbringens eines 3. Falzes, zum Säubern von Papierresten aus der Bewegungsbahn der Druckprodukte verbracht. Dazu wird auch eine Vorrichtung vorgeschlagen.

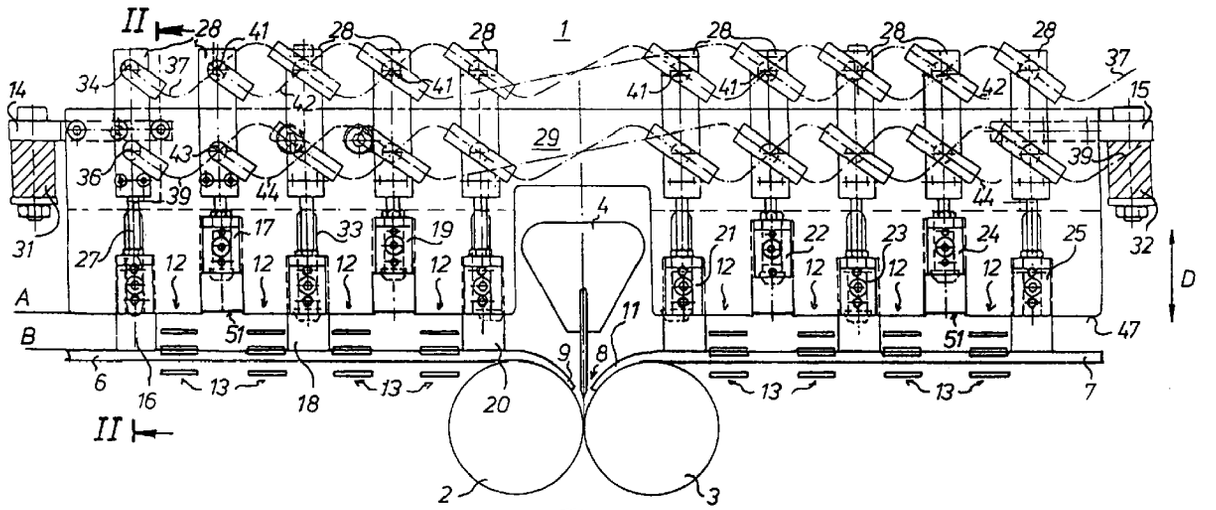

Fig.1

EP 0 835 837 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verhindern von Produktionsstörungen an Falzeinrichtungen entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1 sowie eine dazugehörige Vorrichtung.

Durch die DE 32 39 799 C2 ist eine Längsfalzeinrichtung bekannt, bei welcher die Falzexemplare vor dem Einbringen eines zweiten Längsfalzes - eines sogenannten dritten Falzes - in Transportrichtung gegen eine Anzahl von Anschlägen laufen. Nachfolgend werden die Falzexemplare mittels eines Längsfalzmessers sowie zweier Falzwalzen längsgefalzt.

Aus der Praxis ist es bekannt, daß sich während der Produktion kleine Papierreste vor den Anschlägen sammeln.

Normalerweise baut sich ein solcher Papierrest nur an einem Anschlag auf. Dadurch kommt die Signatur schräg zum Anschlag und wird dann auch schräg gefalzt. Bleiben größere Papierreste an mehreren Anschlägen hängen, führt dies zu Stopfern und somit zu längeren Produktionsstillstandszeiten.

Um oben genannte Störungen auszuschalten, muß bei den derzeitig gültigen Unfallschutzbestimmungen die Maschine stillgesetzt und die Schnipsel müssen entfernt werden. Es kommt auch vor, daß durch die geschlossenen Schutzgitter mit schlanken Werkzeugen versucht wird, die Schnipsel während der Produktion vor dem Anschlag wegzuschieben.

Eine Schnipselbeseitigung durch gleichzeitiges Abheben aller Anschläge ist während der Produktion nicht möglich, da das Falzprodukt über die Anschlaglinie hinaus gelangt und die Anschläge dann nicht mehr zurückgestellt werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine dazugehörige Vorrichtung für eine Falzeinrichtung zu schaffen, mit der Produktionsstörungen aufgrund von Papierresten oder Papierteilchen vermieden werden können.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der kennzeichnenden Teile der Ansprüche 1 und 2 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß sich die vor den Anschlägen sammelnden kleineren oder größeren Papierreste, d.h. lose Teile von Druckprodukten, infolge des Bewegens der Anschläge und somit des Wirkens der Anschläge gegen Abstreifer während des Betriebes entfernt werden. Da zumindest nach einer Ausführungsvariante nicht alle Anschläge gleichzeitig bewegt werden, kann während des Säuberns einer Teilanzahl von Anschlägen weiter produziert, d. h. der dritte Falz eingebracht werden. Somit wird ein schräges Falzen der Druckprodukte bzw. werden Stopfer im Falzapparat vermieden.

Darüberhinaus ist es möglich, gleichzeitig alle Anschläge mit den Druckprodukten außer Eingriff zu bringen. Dadurch ist ausreichend Platz für solche Produktionsarten gegeben, die keinen dritten Falz erhalten, sondern die nach dem Durchlaufen der Längsfalzeinrichtung einer weiteren Bearbeitung zugefuhrt werden.

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht der Längsfalzeinrichtung, entgegen der Zufuhrrichtung der Signaturen gesehen, jedoch ohne Darstellung einer Signatur;

Fig. 2 einen Schnitt II - II nach Fig. 1, jedoch mit Darstellung einer Signatur;

Fig. 3 eine vergrößerte schematische Schnittdarstellung eines den Falztisch an der Stelle des Schnittes II - II durchquerenden Anschlages in einem zweiten Ausführungsbeispiel;

Fig. 4 eine schematische Darstellung von weiteren Bewegungsrichtungen der Anschläge.

Eine Falzeinrichtung 1 - z. B. Längsfalzeinrichtung - besteht in bekannter Weise aus einem angetriebenen Falzwalzenpaar, 2, 3, einem taktweise auf- und abgehenden Falzmesser 4 und einem gestellfest gelagerten Falztisch 6, 7 mit in Richtung Falzspalt 8 hin abgerundeten Längskanten 9, 11. Ein Druckprodukt 10 (Fig. 2), z. B. eine Signatur oder ein einzelner Bogen, wird an den linken und rechten Teilen von mehreren oberen Transportbändern 12 und unteren Transportbändern 13 erfaßt und in Transportrichtung bzw. Produktionsrichtung C gegen jeweils eine Aufprallfläche 26 der Anschläge 16 bis 25 gefahren und nachfolgend mit einem zweiten Längsfalz, d. h. einem dritten Falz versehen.

Das Druckprodukt 10 wird dabei zwischen parallel zueinander wirkenden Transportmitteln, z. B. zwischen den unteren Trümern der oberen Transportbänder 12 und den oberen Trümern der unteren Transportbänder 13 geführt. Als Transportmittel können auch Saugbänder, Saugschieber und dgl. eingesetzt werden. Die Anschläge 16 bis 25 befinden sich beabstandet jeweils zwischen den Transportbändern 12, 13 und können jeweils aus einem rechteckförmigen Blech bestehen. Die Anschläge 16 bis 25 sind jeweils mit einem Linearantrieb verbunden, z. B. am Ende einer Kolbenstange 27 eines doppelt wirkenden pneumatischen Arbeitszylinders 28 mittels eines Haltewinkels 30 angeordnet. Alle Arbeitszylinder 28 sind an einem Träger 29 befestigt, welcher der maximalen Breite der Druckprodukte 10 entspricht. Der Träger 29 stützt sich beidseitig mittels Laschen 14, 15 auf gestellfest gelagerten Halterungen 31, 32 ab. Jeder der am Ende der Kolbenstange 27 befindlichen Anschläge 16 bis 25 kann jeweils in einer in dem Träger 29 vertikal angeordneten Längsführung, z. B. Schlitz 33 geführt, d. h. höhenverstellbar, d. h. in

einer senkrechten Ebene D hin- und herbewegbar angeordnet sein. Jeder Arbeitszylinder 28 weist jeweils zwei Anschlüsse 34, 36 auf. Erste Anschlüsse 34 des Arbeitszylinders 28 jedes zweiten Anschlages 16, 18, 20; 25, 23, 21 sind mittels einer gemeinsamen Rohrleitung 37 verbunden und unterliegen somit einem gemeinsamen Steuerbefehl. Die zweiten Anschlüsse 36 sind mit einer gemeinsamen Rohrleitung 39 verbunden und unterliegen ebenfalls einem zweiten gemeinsamen Steuerbefehl.

Erste Anschlüsse 41 der Arbeitszylinder 28 für die übrigen Anschläge 17, 19; 22, 24 sind mittels einer Rohrleitung 42 verbunden und zweite Anschlüsse 43 der Arbeitszylinder 28 sind mit einer Rohrleitung 44 verbunden.

Die Rohrleitungen 42, 44 entsprechen ebenfalls jeweils gesonderten Steuerbefehlen. Die Rohrleitungen 37, 39, 42 und 44 der Arbeitszylinder 28 sind mit einem nicht dargestellten Druckluftspeicher und einer dazugehörigen bekannten Steuerung verbunden.

Jedem Arbeitszylinder 28 ist auf der Rückseite des Trägers 29, ein sich in Richtung Falztisch 6 erstreckender rechtwinkliger Haltewinkel 46 zugeordnet, dessen zweiter Schenkel in der Nähe der Unterkante 47 des Trägers 29 abgebogen ist und sich nachfolgend entgegen der Produktionsrichtung C parallel zum Falztisch 6 erstreckt. Dieser Haltewinkel 46 kann an seiner unteren, dem Falztisch 6, 7 nahen Seite im Querschnitt schwalbenschwanzförmig ausgebildet sein und einen gegen den Anschlag 16 bis 25 gerichtete Reinigungsvorrichtung, z. B. Abstreifermesser 48 aufnehmen. Das Abstreifermesser 48 ist als Blechstreifen ausgebildet, welches mit seiner in Produktionsrichtung C weisenden unteren Kante 49 reibschlüssig mit der Aufprallfläche 26 jedes Anschlages 16 bis 25 in Verbindung steht (Fig. 2).

Die Vorrichtung arbeitet wie nachfolgend beschrieben. Infolge eines Steuerbefehles sind etwa die halbe Anzahl n/2 17, 19, 22, 24 der Gesamtanzahl n der Anschläge 17, 19, 22, 24; 16, 18, 20, 25, 23, 21 in einer oberen Reinigungsstellung A befindlich, d. h. sie stehen mit einem Druckprodukt 10 außer Eingriff und sind mittels der kolbenstangen 27 der Arbeitszylinder 28 nach oben gezogen. Somit ist die genannte Anzahl n/2, also eine Gruppe von Anschlägen 17, 19, 22, 24, d. h. etwa jeder zweite Anschlag zeitweise aus der Bewegungsbahn C der Druckprodukte verbracht worden. Die Abstreifermesser 48 stehen somit zu den Aufprallflächen 26 der Anschläge 16 bis 25 in einer Relativbewegung zueinander. Bei der Bewegung der Anschläge 17, 19, 22, 24 von der unteren Betriebsstellung B in die obere Reinigungsstellung A haben die Kanten 49 der Abstreifer 48 jeweils mit der Aufprallfläche 26 Anschläge 17, 19, 22, 24 reibschlüssig so zusammengewirkt, daß jeweils eine untere Kante 51 der Anschläge 17, 19, 22, 24 vollständig von Papierresten 52 gesäubert wurde (Fig. 2).

Wechselweise mit den vorgenannten Gruppen von Anschlägen 17, 19, 22, 24 können auch die Anschläge 16, 18, 20, 25, 23, 21 von einer unteren Betriebsstellung B in eine obere, von der Falztischplatte 6, 7 entfernte Reinigungsstellung A gebracht werden.

Sollten Druckprodukte keinen zusätzlichen, z. B. dritten Falz erhalten, so ist es auch möglich, alle Anschläge 16 bis 25 in die obere Reinigungsstellung A zu bringen. Somit wird die Falzeinrichtung 1 von den Druckprodukte durchlaufen.

Nach einer anderen Ausführungsvariante können eine Gruppe erster Anschläge 17, 19, 22, 24 an einem ersten gemeinsamen Träger und eine Gruppe zweiter Anschläge 16, 18, 20, 25, 23, 21 an einem zweiten gemeinsamen Träger fest angeordnet sein. Jeder dieser beiden Träger ist z. B. beiderseitig durch Linearantriebe verstellbar, z. B. hochziehbar angeordnet.

Weiterhin ist es möglich, daß die Anschläge 16 bis 25 voneinander beabstandet und einzeln oder in Gruppen 17, 19, 22, 24; 16, 18, 20, 21, 23, 25 um eine Schwenkachse 61 von einer senkrechten Stellung einer y-Achse 60 um einen Winkel alpha in Produktionsrichtung C schwenkbar angeordnet sind. Die Schwenkachse 61 verläuft achsparallel zur z-Achse 62 eines räumlichen Koordinatensystems (Fig. 4). Dadurch können die Anschläge 16 bis 25 mit ihren unteren Kanten 51 aus einer Betriebsstellung B in eine Reinigungsstellung A (Fig. 1) verschwenkt werden.

Die unteren Kanten 51 können dabei manuell oder mittels Bürsten, rotierbarer Bürstenwalzen oder Luftdüsen gesäubert werden.

Es ist auch denkbar, die Anschläge 16 bis 25 um einzelne Schwenkachsen, z. B. 63, 64 usw. von einer senkrechten parallel zur y-Achse 60 verlaufenden Stellung um einen Winkel beta schwenkbar anzuordnen. Die Schwenkachsen 63, 64 verlaufen dabei achsparallel zur x-Achse 66 eines räumlichen Koordinatensystems (Fig. 4).

Darüberhinaus ist es denkbar, die Arbeitszylinder 28 durch elektrische Stellmotore zu ersetzen.

Weiterhin kann bei einer anderen Ausführungsvariante der Reinigungsvorrichtung für die Aufprallflächen 26 der Anschlälge 16 bis 25 am jeweiligen Haltewinkel 46 eine Bürste angebracht sein, wobei die Bürsten und die Aufprallflächen in einer senkrechten Bewegungsebene D reibschlüssig zueinander verschiebbar angeordnet sind.

Es ist durchaus möglich, statt jeweils einer feststehenden Bürste eine mit einem bekannten Antrieb versehene rotierende Bürste als Reinigungsvorrichtung für jede der Aufprallflächen 26 vorzusehen. Somit wird zusätzlich zur Linearbewegung D der Aufprallfächen 26 eine Rotationsbewegung der Bürste überlagert.

Bei einer weiteren Ausführungsvariante ist es auch möglich, als Reinigungsvorrichtung für jede der Aufprallflächen 26 der Anschläge 16 bis 25 eine am Haltewinkel 46 befestigte, mit dem Düsenmundstück auf die Aufprallfläche 26 gerichtete Luftdüse anzuordnen. Bei jedem Verschieben der Anschläge 16 bis 25 in der Bewegungsebene D von der Betriebsstellung B in die

Reinigungsstellung A wird durch einen aus jedem Düsenmundstück kommenden abschaltbaren Luftstrom jede Aufprallfläche 26 von evtl. anhaftenden Papierresten 52 gereinigt.

Es ist durchaus auch möglich, unterhalb eines jeden Abstreifers 48, d. h. zwischen Abstreifer 48 und Falztischplatte 6, 7 jeweils eine Andrückbürste anzubringen. Die Andrückbürsten drücken das Druckprodukt 10 in den Lücken zwischen den nebeneinander angeordneten Transportbändern 12, 13 gegen die Falztischplatte 6, 7 an.

Bei einem zweiten Ausführungsbeispiel sind ebenfalls in einer senkrechten Bewegungsebene D hin- und herbewegbare Anschläge 16 bis 25 vorgesehen, deren Aufprallflächen 26 jeweils ein durch die Transportbänder 12, 13 gefördertes Druckprodukt 10 anhalten. Dabei befindet sich ein Ende 53 jedes Anschlages 16 bis 25 in einer Ebene B der Oberseite 54 der Falztischplatte 6, 7.

Im Falle einer Ansammlung von Papierresten 52 oder Papierteilchen und dgl. am Ende eines oder mehrerer Anschläge 16 bis 25 durchqueren die Enden 53 die Falztischplatte 6, 7 bzw. dringen in die Falztischplatte 6, 7 ein. Aus diesem Grunde weist die Falztischplatte 6, 7 von ihrer Oberseite 54 zu ihrer Unterseite 57 verlaufende Durchbrüche 56 auf, die zumindestens den Querschnitt eines Anschlages 16 bis 25 haben.

Nach einer ersten Ausführungsvariante dringen die Enden 53 der Anschläge 16 bis 25 aus einer Betriebsstellung oder auf der Oberseite 54 des Falztisches 6, 7 befindlichen Ebene B bis zu einer auf der Unterseite 57 des Falztisches 6, 7 befindlichen Ebene oder Reinigungsstellung E vor (in Fig. 3 gestrichelt dargestellt). Dabei werden die Papierreste an oberen, den Aufprallflächen 26 zugewandten Kanten 58 der Durchbrüche 56 abgestriffen. Durch Zurückziehen des Endes 53 bis oberhalb der Ebene B können die Papierreste durch die Durchbrüche 56 nach unten fallen.

Statt einer oberen Kante 58 kann auch ein in der Ebene B der Oberseite 54 des Falztlsches 6, 7 angeordnetes, in jeden Durchbruch hineinragendes Abstreifermesser zum Abstreifen der Papierreste vorgesehen sein.

Nach einer zweiten Ausführungsvariante dringen die Enden 53 der Anschläge 16 bis 25 - außer 20 und 21 - aus einer Betriebsstellung oder Ebene B durch die Ebene B bis zu einer, z. B. im Abstand der Dicke eines Falztisches 6 befindlichen Ebene oder Reinigungsstellung F vor (in Fig. 3 gestrichelt dargestellt). Dabei werden die Papierreste an einem unterhalb der Ebene E befindlichen trägerfesten Abstreifermesser 59 abgestriffen. Es ist auch möglich, erst die Anschläge 16 bis 25 - außer 20 und 21 - bis zur Ebene F zu bringen und nachfolgend das Abstreifermesser 59 anzustellen.

Wie oben dargestellt, kann eine Reinigungsvorrichtung je Anschlag oberhalb, innerhalb oder unterhalb der Falztischplatte 6, 7 angeordnet sein.

Nach einer dritten und vierten Ausführungsvariante sind zwischen den Ebenen E und F statt eines Abstreifermessers 59 entweder Bürsten oder Luftdüsen vorgesehen, die auf die Aufprallflächen 26 der Anschläge 16 bis 25 wirken.

Die Antriebe können ebenso ausgebildet sein, wie im ersten Ausführungsbeispiel beschrieben. Zusätzliche Vorteile ergeben sich jedoch dadurch, daß zu Reinigungszwecken nicht unbedingt die Anschläge 16 bis 25 vom Falztisch 6, 7 angehoben werden müssen.

Es ist durchaus auch möglich, nur eine einzelne oder mehrere ausgewählte Anschläge 16 bis 25 von einer Arbeitsstellung in eine Reinigungsstellung zu verbringen.

Die Anschläge 16 bis 25 trennen jeweils einen sich vor ihnen bildenden Stauraum für Papierfetzen, Staub oder ähnlichem von einem hinter ihnen liegenden leeren großen Stauraum ab. Werden die Anschläge 16 bis 25 z. B. vertikal nach oben oder unten bewegt, so werden beide Stauräume miteinander vereinigt und die vor den Anschlägen 16 bis 25 angesammelten Papierfetzen usw. gelangen in den hinteren großen Stauraum, von wo sie abgeführt werden können. Das ganze kann während des Laufes passieren, weil jeder Anschlag 16 bis 25 einzeln unabhängig von den anderen oder in Gruppen so bewegt werden kann, daß die Räume vor und hinter den Anschlägen 16 bis 25 ohne Behinderung miteinander in Verbindung kommen.

Bezugszeichenliste

1	Falzeinrichtung
2	Falzwalze
3	Falzwalze
4	Falzmesser
5	-
6	Falztischplatte
7	Falztischplatte
8	Falzspalt (2, 3)
9	Längskante (6)
10	Druckerzeugnis
11	Längskante (7)
12	Transportband, oberes
13	Transportband, unteres
14	Lasche (29)
15	Lasche (29)
16	bis 25 Anschlag
26	-Aufprallfläche (16 bis 25)
27	Kolbenstange (28)
28	Arbeitszylinder (16 bis 25)
29	Träger (28; 16 bis 25)
30	Haltewinkel (27)
31	Halterung (29)
32	Halterung (29)
33	Schlitz (29)
34	Anschluß (28; 37)
35	-
36	Anschluß (28, 39)
37	Rohrleitung (34; 16, 18, 20, 21, 23, 25)
38	-

39	Rohrleitung (36; 16, 18, 20, 21, 23, 25)
40	-
41	Anschluß (28, 42)
42	Rohrleitung (41; 17, 19, 22, 24)
43	Anschluß (28, 44)
44	Rohrleitung (43; 17, 19, 22, 24)
45	-
46	Haltewinkel (16 bis 25)
47	Unterkante (29)
48	Abstreifermesser (16 bis 25)
49	Kante, untere (48)
50	-
51	Kante, untere (16 bis 25)
52	Papierrest
53	Ende (16 bis 25)
54	Oberseite (6, 7)
55	-
56	Durchbruch (6, 7 für 16 bis 25)
57	Unterseite /6, 7)
58	Kante, obere (56)
59	Abstreifermesser
60	y-Achse Koordinatensystem
61	Schwenkachse (16 bis 25)
62	z-Achse Koordinatensystem
63	Schwenkachse
64	Schwenkachse
65	-
66	x-Achse Koordinatensystem
A	Reinigungsstellung
B	Betriebsstellung
C	Produktionsrichtung
D	Ebene (16 bis 25)
E	Ebene
F	Ebene
n	Anzahl (16 bis 25)
alpha	Schwenkwinkel
beta	Schwenkwinkel

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verhindern von Produktionsstörungen in einer Einrichtung (1) zur Weiterverarbeitung von Druckprodukt (10), wie Signaturen, einzelne Bogen oder dgl., wobei die Druckprodukte (10) auf einer Falztischplatte (6, 7) bewegt und schließlich jeweils von Aufprallflächen (26) aufweisenden Anschlägen (16 bis 25) angehalten werden, dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar vor den Anschlägen (16 bis 25) angesammelte lose Teile, z. B. von Druckprodukten (10) selbst stammende, während des Betriebes dadurch entfernt werden, daß die als Sperre wirkenden Anschläge (16 bis 25) zwischen einem Raum vor und hinter den Anschlägen (16 bis 25) so entfernt werden, daß beide Räume in Verbindung stehen.

2. Vorrichtung zum Verhindern von Produktionsstörungen in einer Einrichtung (1) zur Weiterverarbeitung von Druckprodukten (10), wie Signaturen, einzelne Bogen oder dgl., wobei die Druckprodukte (10) auf einer Falztischplatte (6, 7) bewegt und schließlich jeweils von Aufprallflächen (26) aufweisenden Anschlägen (16 bis 25) angehalten werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschläge (16 bis 25) einzeln oder in Gruppen (17, 19, 22, 24; 16, 18, 20, 21, 23, 25) in bezug auf die Falztischplatte (6, 7) vertikal bewegbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Reinigungsvorrichtung im Bereich der Falztischplatte (6, 7) vorgesehen ist, die jeweils auf die Aufprallfläche (26) einwirkt.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckprodukte (10) mittels voneinander beabstandeter, parallel zueinander wirkender Transportmittel (12, 13) bewegbar sind.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschläge (16 bis 25) senkrecht zur Bewegungsrichtung (C) der Druckprodukte (10) hin- und herbewegbar angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschläge (16 bis 25) um eine Schwenkachse (61) schwenkbar angeordnet sind, daß die Schwenkachse (61) achsparallel zur z-Achse (62) eines räumlichen Koordinatensystems (60, 62, 66) verläuft.

7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschläge (16 bis 25) um einzelne Schwenkachsen (63; 64) schwenkbar angeordnet sind, daß die Schwenkachsen (63; 64) jeweils achsparallel zur x-Achse (66) eines räumlichen Koordinatensystems (60, 62, 66) verlaufen.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsvorrichtung jeweils oberhalb, innerhalb oder unterhalb der Falztischplatte (6, 7) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 5 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsvorrichtung jeweils als gegen die Aufprallfläche (26) der Anschläge (16 bis 25) wirkendes Abstreifermesser (48; 59) ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsvorrichtung jeweils aus einer gegen die Aufprallfläche (26) der Anschläge (16 bis 25) wirkenden Bürste besteht.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die bürste rotierbar ausgebildet ist.

12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsvorrichtung jeweils aus einer Luftdüse besteht, daß ein an- und abschaltbarer Luftstrom der Luftdüse gegen die Aufprallfläche (26) gerichtet ist.

13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Anschlag (16 bis 25) ein Linearantrieb (27; 28) zugeordnet ist.

14. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Gruppe von Anschlägen (17, 19, 22, 24; 16, 18, 20, 21, 23, 25) zumindest ein Linearantrieb (27; 28) zugeordnet ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Linearantrieb (28) aus einer pneumatischen Kolben-Zylindereinheit (27; 28) besteht.

16. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Linearantrieb (27; 28) aus einem elektrischen Stellmotor besteht.

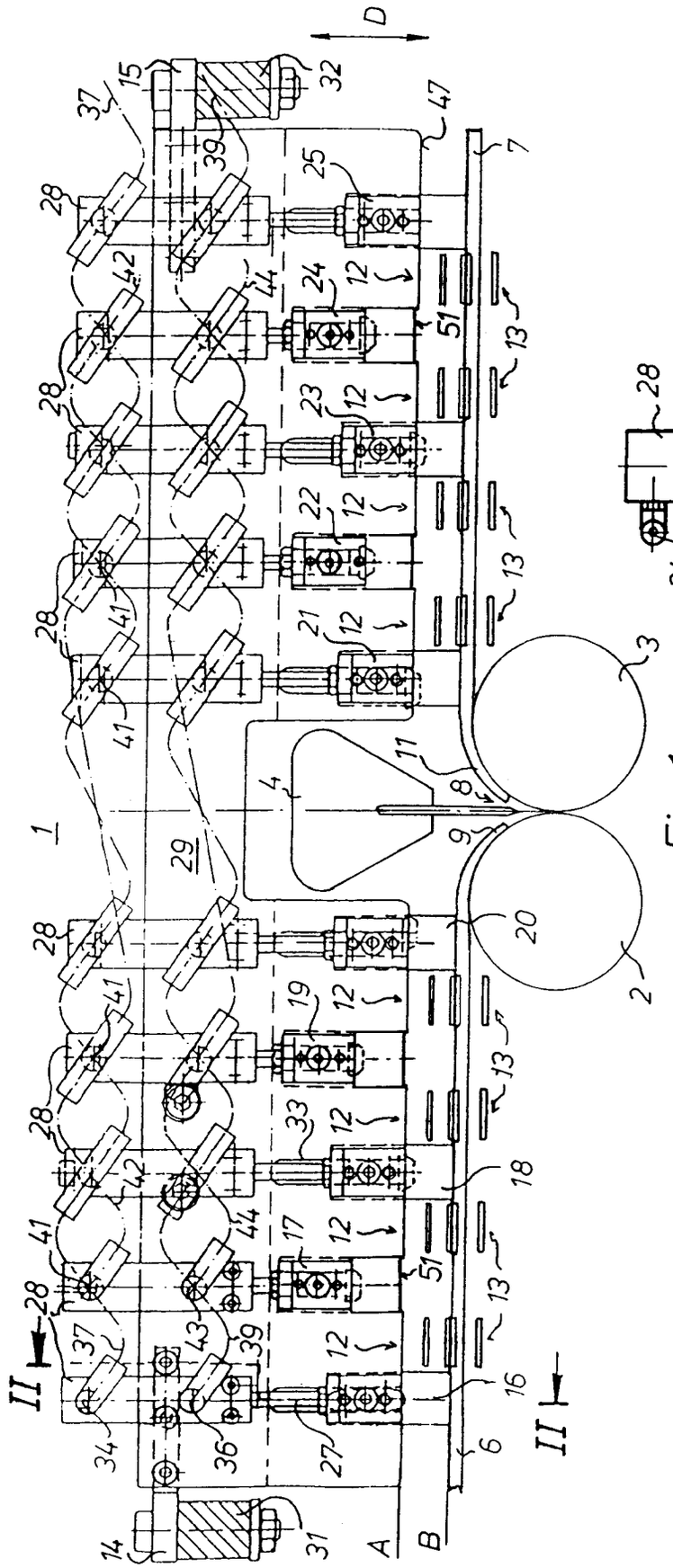

Fig.1

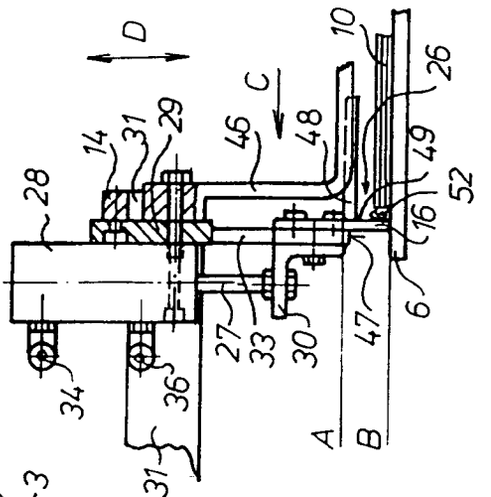

Fig.2

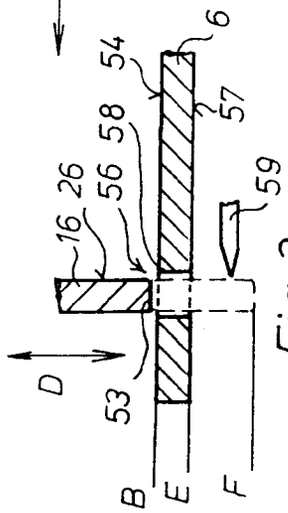

Fig.3

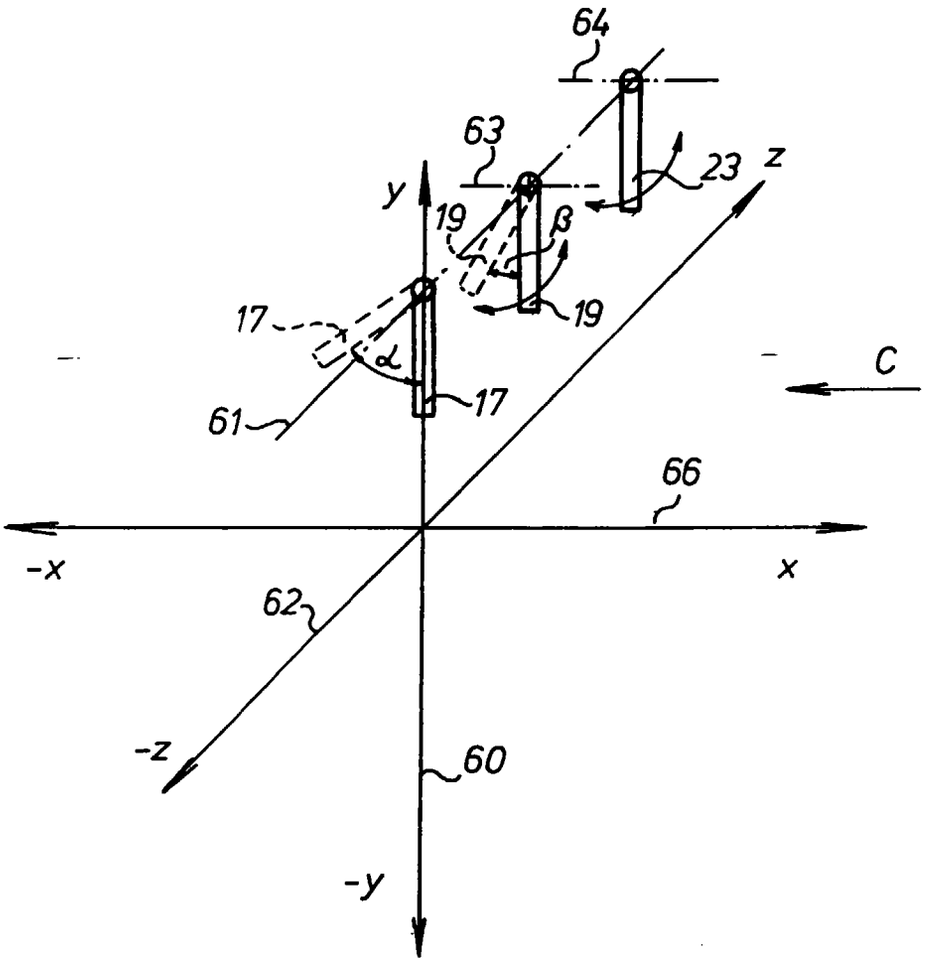

Fig.4