



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.1996 Patentblatt 1996/37

(51) Int. Cl.⁶: B65H 45/14

(21) Anmeldenummer: 96103613.4

(22) Anmeldetag: 08.03.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL

- Reinecke, Ralf Rainer
57234 Wilnsdorf (DE)
- Schönberger, Andreas
57567 Daaden (DE)

(30) Priorität: 08.03.1995 DE 19507862

(71) Anmelder: ROTH & WEBER OHG
57520 Niederdreisbach (DE)

(74) Vertreter: Grosse, Dietrich, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER-
VALENTIN-GIHSKE
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

(72) Erfinder:
• Jung, Dieter
57567 Daaden (DE)

(54) **Faltmaschine**

(57) Eine Faltmaschine für das Falten von Materialbahnen in Längs- und Querrichtung, bei der der Längsfaltteil, eine Heftrandbearbeitung und der Querfaltteil in einem gemeinschaftlichen Gehäuse angeordnet sind und vorzugsweise der Auslauf für längsgefaltete Zeichnungen und der Transport zum Querfalter innerhalb des Untergestell des Gehäuses vorgesehen sind, sollen so weitergebildet werden, daß die Faltmaschine auf einfa-

che Weise an unterschiedliche Anforderungen angepaßt werden kann. Dazu wird vorgeschlagen, daß die Einzelaggregate in Modulbauweise ausgeführt sind, die jeweils eine Steuervorrichtung aufweisen, die über Datenbusse miteinander sowie ggfs. mit einer übergeordneten Steuervorrichtung verbindbar sind.

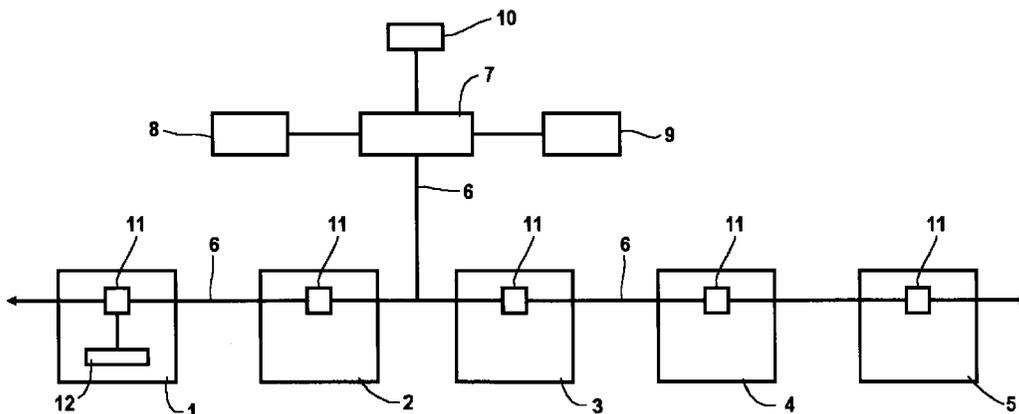


FIG 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Faltmaschine für das Falten von Materialbahnen, insbesondere großformatiger Zeichnungen mit Faltungen in Längsrichtung, in Quer-
richtung sowie Vorrichtungen zum Lochen, Verstärken
und/oder Anbringen von Heftstreifen, bei der das
Längsfaltteil, eine Heftrandbearbeitung und der Quer-
faltteil in einem gemeinschaftlichen Gehäuse angeord-
net sind und vorzugsweise der Auslauf für
längsgefaltete Zeichnungen und der Transport zum
Querfalter innerhalb des Untergestelles des Gehäuses
vorgesehen sind. Derartige Faltautomaten dienen zum
Falten von großflächigen Lichtpausen, Plots und Groß-
flächenkopien auf DIN A4-Format.

Die Erfindung geht von der Aufgabe aus, eine Falt-
maschine der eingangs genannten Art zu schaffen, die
auf einfache Weise an unterschiedliche Anforderungen
angepaßt werden kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,
daß die Einzelaggregate in Modulbauweise ausgeführt
sind, die jeweils eine Steuervorrichtung aufweisen, die
über Datenbusse miteinander sowie ggfs. mit einer
übergeordneten Steuervorrichtung verbindbar sind.
Durch die Verwendung einzelner Module mit Steuervor-
richtungen läßt sich eine Faltmaschine auf leichte
Weise den Kundenspezifikationen auch nachträglich
anpassen. Die Module werden durch die vorgesehene
gemeinsame Steuervorrichtung angesteuert. Die
Steuerung innerhalb des Moduls übernimmt die auf den
Einzelaggregaten angeordnete Steuervorrichtung.

Der Einsatz und die Auswechslung der Module
sowie deren Steuerung werden vereinfacht, wenn
Schnittstellen vorgesehen sind, über welche die Steuer-
vorrichtungen der Module und/oder die übergeordnete
Steuervorrichtung mit vor- und/oder nachgeordneten
Bearbeitungseinrichtungen wie Plottern, Stapelvorrich-
tungen oder der gleichen und/oder CAD-Anlagen zu
kommunizieren vermögen.

Eine Anpassung der Faltmaschine innerhalb einer
Verarbeitungsstraße wird vereinfacht, wenn ihr Schalt-
zustände vor- und/oder nachgeordneter Bearbeitungs-
einrichtungen und/oder Art und/oder Abmessungen
zuzuführenden Faltpapieres von Bedienungstastaturen
oder den Bearbeitungseinrichtungen zuführbar sind.

Der automatische Betrieb einer Faltmaschine läßt
sich vereinfachen, wenn die übergeordnete Steuervor-
richtung und/oder die Steuervorrichtungen der Module
deren Betriebszustände zu erfassen, auszuwerten und
zu übermitteln vermögen, so daß eine selbsttätige Fak-
torisierung auslösbar ist, und wenn deren übergeordne-
ten Steuervorrichtung bzw. die Steuervorrichtungen der
Module Rückmeldungen bezüglich der Betriebsbereit-
schaft, der Betriebsleistungen und/oder Daten über die
jeweils durchgeführten Aufträge ggfs. abfragbar abge-
ben.

Ein kontinuierlicher Betrieb innerhalb einer Verar-
beitungsstraße ist möglich, wenn im On-Line-Betrieb
ihre Geschwindigkeit an die Arbeitsgeschwindigkeit der

vorgeordneten Bearbeitungseinrichtungen und ggfs.,
bei Abgabeschwierigkeiten, der nachgeordneten Bear-
beitungseinrichtungen anpaßbar ist.

Eine optimale Einstellung der Faltmaschine läßt
sich erreichen, wenn, vorzugsweise über Tastatur ein-
leitbar, Sensoren durch einen Testlauf zur Überprüfung
einmeßbar und/oder in ihren Positionen einjustierbar
und/oder exakte Längen zu faltender Zeichnungen im
Testlauf ermittelbar sind, und daß dieser Testlauf über-
prüfbar ist und Änderungen der Maschinengeschwin-
digkeiten bewirkbar sind.

Ein Freilaufen der Faltwalzen läßt sich vermeiden,
wenn den Antrieb von Faltwalzen bewirkende Elektro-
magnetkupplungen zur Erhöhung der Genauigkeit
und/oder Geschwindigkeit überlappend schaltbar sind,
indem eine Kupplung bereits eingeschaltet wird, wenn
die vorher Betätigte noch aktiviert ist.

Der Faltvorgang kann intensiviert werden, wenn
gefaltete oder teilgefaltete Materialbahnen mittels min-
destens einer anpreßbaren Andruckplatte verdichtbar
sind.

Eine optimale Stapelung und Verdichtung von Falt-
gut läßt sich erreichen, wenn eine Stapelvorrichtung,
die senkrecht auslaufende gefaltete Materialbahnen
über einen Abweiser einer schräg angeordneten Halte-
platte zuführt, welche mit mindestens einem mit Nop-
pen versehenen Transportband verbunden ist, wobei
die Halteplatte mit dem Faltpaket zu dessen Verdich-
tung gegen eine Gegenplatte verfahrbar ist und das
Faltpaket zur Freigabe für die nächste Materialbahn
zurückgefahren wird.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in der
Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher
erläutert. Es zeigen:

- | | |
|-------------|---|
| FIG 1 | ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Faltmaschine, |
| FIG 2 | den mechanischen Aufbau der Längsfaltvorrichtung gemäß Figur 1, |
| FIG 3 | den mechanischen Aufbau der Übergabevorrichtung gemäß Figur 1, |
| FIG 4 | den mechanischen Aufbau der Querfaltvorrichtung gemäß Figur 1 und |
| FIG 5 und 6 | den mechanischen Aufbau der Stapelvorrichtung gemäß Figur 1, |

In Figur 1 ist die erfindungsgemäße Faltmaschine
zum Falten von Materialbahnen und Blättern in einem
Blockschaltbild dargestellt, bei der Längsfaltung,
Lochen/Verstärken, oder Heftstreifenanbringung und
Querfaltung in einem Durchlauf erfolgt. Ein Zuführteil 1,
eine Längsfaltvorrichtung 2, eine Übergabevorrichtung
3, eine Querfaltvorrichtung 4 und eine Stapelvorrichtung
5 sind mechanisch funktionell hintereinander angeord-
net und jeweils über einen Datenbus 6 miteinander

elektrisch verbunden. Alle Einzelaggregate 1 bis 5 sind in Modulbauweise konzipiert und über einen weiteren Datenbus 6 mit einer übergeordneten Steuervorrichtung 7 verbunden. An der Steuervorrichtung 7 sind ein Display 8 zur Anzeige maschinenbezogener Parameter, eine Eingabevorrichtung 9 zur Eingabe, Abfrage und Abänderung der maschinenbezogenen Parameter und eine Schnittstelle 10 zum Anschluß geeigneter Ein- und Ausgabegeräte angeschlossen. Jedes Einzelaggregat weist ein Steuermodul 11 und ggfs. Sensoren 12 zur Erfassung von Aggregatzuständen.

Die Längsfaltvorrichtung 2, die Hefrandbearbeitung und die Quersfaltvorrichtung 4 können erfindungsgemäß in einem Gehäuse integriert sein, wobei die Übergabevorrichtung 3 mit dem Auslauf für längsgefaltete Zeichnungen und dem Transport zur Quersfaltvorrichtung aus Platzgründen innerhalb eines Untergestelles untergebracht sind.

Die Faltmaschine kann ein Zuführteil 1 für eine manuelle oder automatische Zeichnungseingabe mit Links- oder Rechtsanlage, zentrisch als Längs- oder Querformat mit Drehvorrichtung oder Direktübernahme der Zeichnung ohne Ausrichtstrecke aufweisen.

Die Zeichnungsausgabe erfolgt wahlweise in eine Ablage oder in eine vertikal bzw. horizontal angelegte Stapelvorrichtung.

Die Größenerfassung der Zeichnung kann durch im Zuführteil 1 eingesetzte Sensoren 12 in Längs- und Querrichtung, beispielsweise durch ein direkt oder indirekt von der Zeichnung angetriebenes Längen-Meßrad, erfolgen.

In Figur 2 ist die Längsfaltvorrichtung 2 mit einem Einführtisch 14 zur Zufuhr der zu faltenden Zeichnung dargestellt, die von Einlaufwalzen 16 erfaßt wird. Ein Sensor 18 erfaßt das Vorhandensein einer Zeichnung und mit Sensoren 12 im Einführtisch 14 deren Länge. Zwei kleine, federnde Faltwalzen 20, die gegen eine reversierbare große Faltwalze 22 drücken, bewirken die Faltung der Zeichnung und den Transport in die beiden Falttaschen 24 und 26. Ein Führungselement 28 bewirkt die Führung der Zeichnung in besonderen Fällen. Die in Längsrichtung gefaltete Zeichnung wird aus der zweiten Falttasche 26 zur Übergabevorrichtung 3 transportiert.

Die in Figur 3 dargestellte Übergabevorrichtung 3 weist mehrere Transportwalzen 32 auf, die die gefaltete Zeichnung durch den kanalförmigen Längsfalter-Auslauf 34 bis zu einem Anschlag 36 transportiert, wo sie durch eine Andruckplatte 38 gepreßt wird, so daß sich das Falgut noch verdichtet. Anschließend wird durch ein Transportband 40 das Falgut zur Quersfaltvorrichtung 4 transportiert.

In der in Figur 4 dargestellten Quersfaltvorrichtung 4 wird das Falgut hinter dem Paketeinlauf 42 von Einlaufwalzen 44 ergriffen und zu der Faltstation mit zwei kleinen, federnden Faltwalzen 46 und einer reversierbaren großen Faltwalze 48 gebracht. Die Faltstation bewirkt die Quersfaltung des Falgutes, das in beiden Falttaschen 50 und 52 geführt ist. Aus der zweiten Falttasche 52 wird das fertige Falgut mittels einer Transportwalze

54 durch ein um zwei Rollen 56 und die Transportwalze 54 geführtes endloses Transportband 58 in den Auslauf 60 zur Stapelvorrichtung 5 befördert.

Anhand des in Figur 5 gezeigten Querschnittes und der in Figur 6 dargestellten Draufsicht wird nun die Stapelvorrichtung 5 näher erläutert, die in einem Gehäuse 62 untergebracht ist. Über Rollen 64 sind Transportbänder 66 gespannt, die wenigstens in ihrem oberen Bereich mit Noppen 68 versehen sind. Die Transportbänder 66 sind durch einen antreibenden Motor 70 verfahrbar. An den Transportbändern 66 ist eine Halteplatte 72 und an dem Gehäuse 62 eine federnd gelagerte Gegenplatte 74 angebracht. Gelangt nun das Falgut vom Auslauf 60 zur Stapelvorrichtung 5, so wird der Schalter 76 betätigt, wodurch die Transportbänder 66 die Halteplatte 72 auf die Gegenplatte 74 zu bewegen, so daß das Falgut dazwischen eingeklemmt und verdichtet wird. Anschließend wird die Zufuhr freigegeben, indem die Transportbänder 66 mit der Halteplatte 72 wieder zurück verfahren wird, wobei das gestapelte Falgut von den Noppen 68 gehalten wird.

Nachfolgend wird nun die Funktionsweise und das Zusammenwirken der Einzelaggregate näher erläutert.

Die Größenerfassung der Zeichnung kann durch die im Zuführteil 1 eingesetzten Sensoren 12 in Längs- und Querrichtung, durch direkt oder indirekt von der Zeichnung angetriebenes Längen-Meßrad, durch Übernahme der im Ausgabegerät, beispielsweise eine Lichtpausmaschine, Kopierer oder Plotter, gemessenen oder vorgegebenen Werte oder durch über geeignete Schnittstellen übertragene Werte, aus CAD-Anlagen, Netzwerken, Plotservern oder anderen vorgeschalteten Rechnern erfolgen.

Die übergebenen Werte können Schaltimpulse von Sensoren, deren Lage zu einem Referenzpunkt bekannt ist, Zählimpulse aus geeigneten Meßwertaufnehmern, feste Zahlenwerte für Gesamtlänge oder Einzelwerte oder feste oder variable Zahlentabelle sein.

Die einzelnen Module 1 bis 5 sind mit dem modular aufgebauten Steuerungssystem bestehend aus den einzelnen Steuermodulen 11 ausgerüstet. Die mit den Funktionen der entsprechenden Module programmierten Steuerungen, die jeweiligen Steuermodule 11, sind über ein geeignetes Bus-System, den Datenbussen 12, miteinander verbunden.

Das gesamte Steuerungssystem besitzt eine oder mehrere Schnittstellen 9, welche mit geeigneten Ausgabegeräten, CAD-Anlagen, Netzwerken, Plotservern usw. kommunizieren kann.

Über die Eingabevorrichtung 8, beispielsweise eine Bedientastatur und das LED- oder LCD- Display 7 oder einem Bildschirm können maschinenbezogene Parameter eingegeben, abgefragt und abgeändert werden. Die Faltmaschine gibt dem Bediener ihren Status bekannt.

Die Bedienung kann wahlweise über die Schnittstelle 9 durch geeignete Ausgabegeräte, CAD-Anlagen, Netzwerke, Plotservern usw. erfolgen, oder über die feste bzw. ortsveränderliche Bedientastatur.

Die Einzelmodule 1 bis 5 der Falzmaschine können über die Schnittstelle 9 dem Bediener am Bildschirm ihre Funktionsbereitschaft melden. Bei einer Abfrage werden die einzelnen Funktionen am Display 7 dargestellt.

Die Falzmaschine kann aufgrund dieser Funktionalität bedienerlos betrieben werden. Dies ist in einer sogenannten "Plotter- Falzstraße" notwendig, da sehr oft das Ausplotten von Zeichnungen in die Zeit nach Büroschluß gelegt wird, damit die CAD- Anlagen voll genutzt werden können.

Über geeignete Rückmeldungen können die Betriebsdaten zur Ermittlung der Kosten für die gefalteten Zeichnungen erfaßt werden. Kriterien zur Kostenerfassung sind z. B.:

- die Betriebsstundenzahl
- die Falzgeschwindigkeit
- die Falzenanzahl, Zeichnungsfläche oder Zeichnungslänge
- das Anbringen eines Abheftstreifens
- das Lochen und Verstärken des Heftrandes sowie
- die Quersaltung.

Eine Rückmeldung kann als direkte Abfrage bzw. Rückmeldung von Datensätzen über die Schnittstelle, als Ausdruck der Daten in Barcode oder Klarschrift an der Falzmaschine erfolgen. Dabei können Kunden Nr., Projekt Nr., Abteilung, Kostenstelle, Betriebsdaten usw. ausgegeben werden.

Über die Eingabevorrichtung 9, beispielsweise die Tastatur, lassen sich folgende Parameter aufrufen:

- Die in der Maschine in bestimmten Abständen angeordneten Sensoren können durch einem Testlauf neu eingemessen werden.
- Die exakte Länge der zu faltenden Zeichnung kann im Testlauf ermittelt werden.
- Die Abstände der Sensoren zu ihrem jeweiligen Referenzpunkt können korrigiert werden.
- Die Eingänge und Ausgänge der Steuerung, können überprüft bzw. aktiviert werden.
- Änderung der Maschinengeschwindigkeit ist über die Tastatur möglich.
- Die Geschwindigkeitsrampen der Antriebsmotore für Anlauf/Bremsen lassen sich ändern.
- Änderung der Falzbreiten
- Stop - Positionen der Antriebsmotoren
- Start/Stop - Positionen von Führungselementen

Im On- Line- Betrieb kann sich die Geschwindigkeit der Falzmaschine automatisch über einen geeigneten Sensor auf die Geschwindigkeit des Ausgabegerätes einstellen. Hierzu wird von der Falzmaschine ein leichter Zug auf das Papier ausgeübt oder eine Schlaufe abgetastet. Die Zugkraft oder der Weg werden ausgewertet und zu einem Steuersignal umgeformt.

Die Faltung geschieht durch reversierende Falzwalzen, welche über Elektromagnetkupplungen oder über

Schrittmotoren angetrieben werden. Zur Erhöhung der Genauigkeit bei der Faltung werden die Kupplungen überlappend geschaltet. Da die Anzugszeiten der Kupplungen in der Regel länger sind als deren Abfallzeit, wird z. B. die "Vorlaufkupplung" schon eingeschaltet, wenn die "Rücklaufkupplung" noch aktiviert ist. Über diese geschwindigkeitsabhängige Steuerungskorrektur wird verhindert, daß die Falzwalzen kurzzeitig vom Antrieb abgekuppelt werden und unkontrolliert auslaufen können. Ungenauigkeiten der Faltungen wegen unkontrollierter Falzwalzengeschwindigkeiten werden somit verhindert.

Die Geschwindigkeit der Einlaufwalzen wird beim Einlauf des Falzgutes reduziert, damit die Vorderkante des Falzgutes beim Auftreffen auf die Falzwalze nicht aufwölbt und umknickt. Die nun schneller laufende Falzwalze "bürstet" das Falzgut in den jeweils seitlich versetzt liegenden Walzenspalt und zieht den entstandenen Falzgutvorrat im Faltraum wieder straff. Die Einlaufwalzen sind dazu mit einer Überholkupplung ausgerüstet.

Bei Schrittmotorantrieben werden die Einlaufwalzen gestoppt, sobald sich die Papiervorderkante theoretisch vor dem Falzwalzenspalt befindet. Die noch laufende Falzwalze "bürstet" das Falzgut in diesen Falzwalzenspalt und wird dann gestoppt. Danach werden beide Antriebssysteme synchron gestartet.

In den beiden Falzrichtungen können Sensoren zur Lageerkennung eingesetzt werden. Nach Erreichen dieser Sensoren wird der Falzwert in einen Zähler gesetzt und die Drehrichtung der Falzwalzen zur Bildung einer Falte im richtigen Zeitpunkt umgekehrt.

Der nicht in eine Vollfalte passende Restwert wird in einer errechneten Ausgleichsfalte untergebracht.

Das längsgefaltete Falzgut wird in einen senkrecht oder schräg angeordneten Kanal, dem Längsfalter-Auslauf 34, geführt und dort über eine geeignete Andruckplatte 38 an ein senkrecht oder schräg angeordnetes Transportband 40 gepresst.

Das Falzpaket wird über diese Andruckplatte 38 verdichtet und von dem Transportband 40 in die senkrecht oder schräg angeordnete Quersaltungsvorrichtung 4 transportiert.

Über Sensoren oder ein geeignetes Meßsystem wird entschieden welche und wieviele Quersaltungen gemacht werden sollen. Die Faltung erfolgt über die reversierenden Falzwalzen 46 und 48, angetrieben über Elektromagnetkupplungen oder über Schrittmotore.

Die Geschwindigkeit der Einlaufwalzen 16 und 44 ist grundsätzlich gleich oder niedriger als die Geschwindigkeit der Falzwalzen 22 und 48, um ein Umknicken der Vorderkante des Falzgutes beim Auftreffen auf die Falzwalzen 22 und 48 zu verhindern.

Im Auslaufbereich ist die horizontal oder schräg angeordnete Stapelvorrichtung 5 vorgesehen. Das senkrecht auslaufende Falzpaket wird über einen Abweiser an die schräg angeordnete Halteplatte geführt, welche mit einem oder zwei mit Noppen 68 versehenen Transportbändern 58 verbunden ist. Die Trans-

portbänder 58 werden durch den Motor 70 angetrieben. Über eine geeignete Steuerung wird die Halteplatte 72 mit dem Faltpaket an eine abgefederte und mit einem Schalter 76 versehene Gegenplatte 74 gefahren und das Faltpaket verdichtet. Anschließend wird das Faltpaket um einen bestimmten Weg zurückgefahren und Raum für ein neues Faltpaket zu schaffen. Dabei werden die einzelnen Blätter der Faltpakete durch die Noppen 68 der Transportbänder 58 gehalten und das gesamte Paket bleibt verdichtet.

Bezugszeichenliste

1	Zuführteil
2	Längsfaltvorrichtung
3	Übergabevorrichtung
4	Querfaltvorrichtung
5	Stapelvorrichtung
6	Datenbusse
7	übergeordnete Steuervorrichtung
8	Display
9	Eingabevorrichtung
10	Schnittstelle
11	Steuermodule
12	Sensoren
14	Einführtisch
16	Einlaufwalzen
18	Sensor
20	kleine Faltwalze
22	große Faltwalze
24	erste Falttasche
26	zweite Falttasche
28	Führungselement
32	Transportwalzen
34	kanalförmiger Längsfalter-Auslauf
36	Anschlag
38	Andruckplatte
40	Transportband zur Querfaltvorrichtung
42	Paketeinlauf
44	Einlaufwalzen
46	Faltwalzen
48	Faltwalze
50, 52	Falttaschen
54	Transportwalze
56	Rollen
58	Transportband
60	Auslauf
62	Gehäuse
64	Rollen
66	Transportbänder
68	Noppen
70	Motor
72	Halteplatte
74	Gegenplatte
76, 78	Schalter

Patentansprüche

- Faltmaschine für das Falten von Materialbahnen, insbesondere großformatiger Zeichnungen mit Faltungen in Längsrichtung, in Querrichtung sowie Vorrichtungen zum Lochen, Verstärken und/oder Anbringen von Heftstreifen, bei der das Längsfaltteil, eine Hefttrandbearbeitung und der Querfaltteil in einem gemeinschaftlichen Gehäuse angeordnet sind und vorzugsweise der Auslauf für längsgefaltete Zeichnungen und der Transport zum Querfalter innerhalb des Untergestelles des Gehäuses vorgesehen sind,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Einzelaggregate (1 bis 5) in Modulbauweise ausgeführt sind, die jeweils eine Steuervorrichtung (10) aufweisen, die über Datenbusse (11) miteinander sowie ggfs. mit einer übergeordneten Steuervorrichtung (6) verbindbar sind.
- Faltmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß Schnittstellen (9) vorgesehen sind, über welche die Steuervorrichtungen (10) der Module und/oder die übergeordnete Steuervorrichtung (6) mit vor- und/oder nachgeordneten Bearbeitungseinrichtungen wie Plottern, Stapelvorrichtungen oder dergleichen und/oder CAD-Anlagen zu kommunizieren vermögen.
- Faltmaschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
 daß ihr Schaltzustände vor- und/oder nachgeordneter Bearbeitungseinrichtungen und/oder Art und/oder Abmessungen zuzuführenden Faltgutes von Bedienungstastaturen (8) oder den Bearbeitungseinrichtungen zuführbar sind.
- Faltmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die übergeordnete Steuervorrichtung (6) und/oder die Steuervorrichtungen (10) der Module (1 bis 5) deren Betriebszustände zu erfassen, auszuwerten und zu übermitteln vermögen, so daß eine selbsttätige Faktorierung auslösbar ist.
- Faltmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
 daß deren übergeordneten Steuervorrichtung (6) bzw. die Steuervorrichtungen (10) der Module (1 bis 5) Rückmeldungen bezüglich der Betriebsbereitschaft, der Betriebsleistungen und/oder Daten über die jeweils durchgeführten Aufträge ggfs. abfragbar abgeben.
- Faltmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,

daß im On-Line-Betrieb ihre Geschwindigkeit an die Arbeitsgeschwindigkeit der vorgeordneten Bearbeitungseinrichtungen und ggfs., bei Abgabeschwierigkeiten, der nachgeordneten Bearbeitungseinrichtungen anpaßbar ist.

5

7. Falmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß, vorzugsweise über Tastatur (8) einleitbar, Sensoren (12) durch einen Testlauf zur Überprüfung einmeßbar und/oder in ihren Positionen einjustierbar und/oder exakte Längen zu faltender Zeichnungen im Testlauf ermittelbar sind, und daß dieser Testlauf überprüfbar ist und Änderungen der Maschinengeschwindigkeiten bewirkbar sind.

10

15

8. Falmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß den Antrieb von Falwalzen (20, 22, 46, 48) bewirkende Elektromagnetkupplungen zur Erhöhung der Genauigkeit und/oder Geschwindigkeit überlappend schaltbar sind, indem eine Kupplung bereits eingeschaltet wird, wenn die vorher Betätigte noch aktiviert ist.

20

25

9. Falmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß gefaltete oder teilgefaltete Materialbahnen mittels mindestens einer anpreßbaren Andruckplatte (38) verdichtbar sind.

30

10. Falmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9,

gekennzeichnet durch

eine Stapelvorrichtung (5), die senkrecht auslaufende gefaltete Materialbahnen über einen Abweiser einer schräg angeordneten Halteplatte (72) zuführt, welche mit mindestens einem mit Noppen (68) versehenen Transportband (66) verbunden ist, wobei die Halteplatte (72) mit dem Faltpaket zu dessen Verdichtung gegen eine Gegenplatte (74) verfahrbar ist und das Faltpaket zur Freigabe für die nächste Materialbahn zurückgefahren wird.

35

40

45

50

55

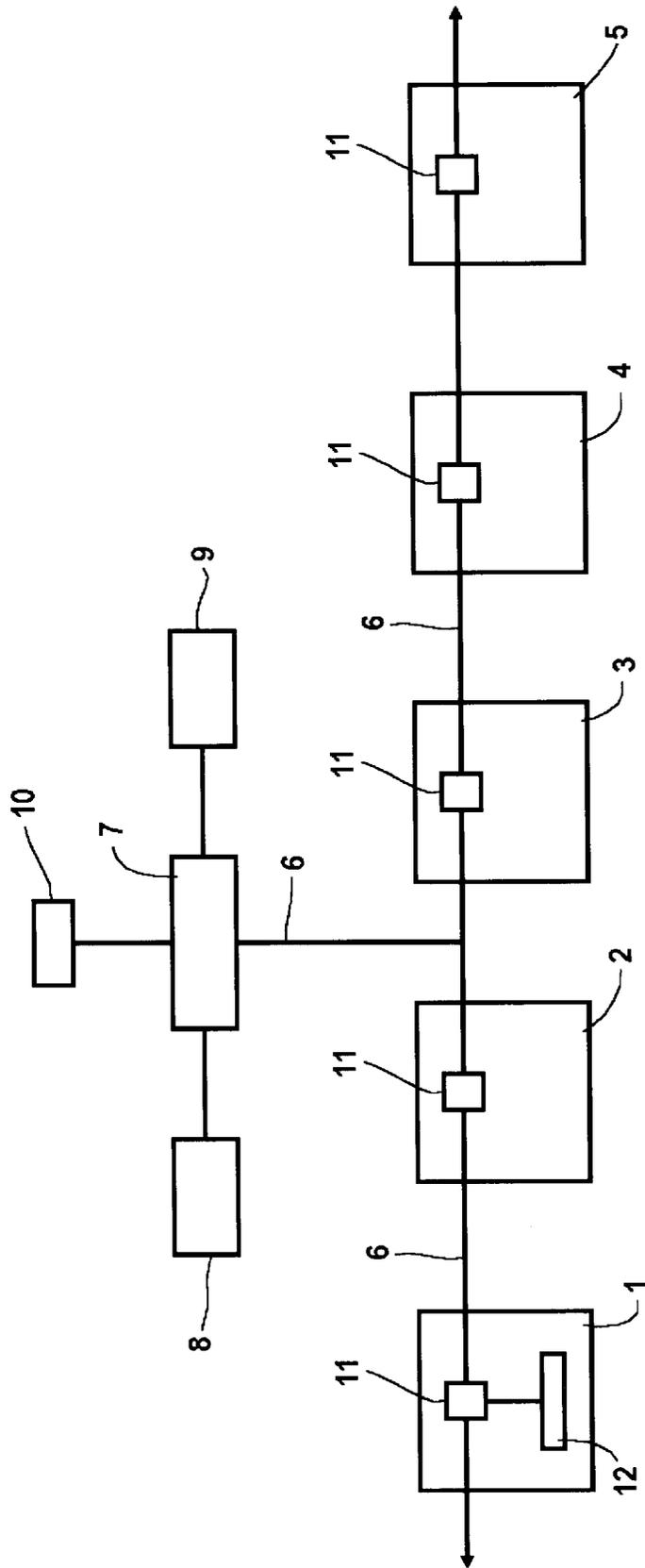


FIG 1

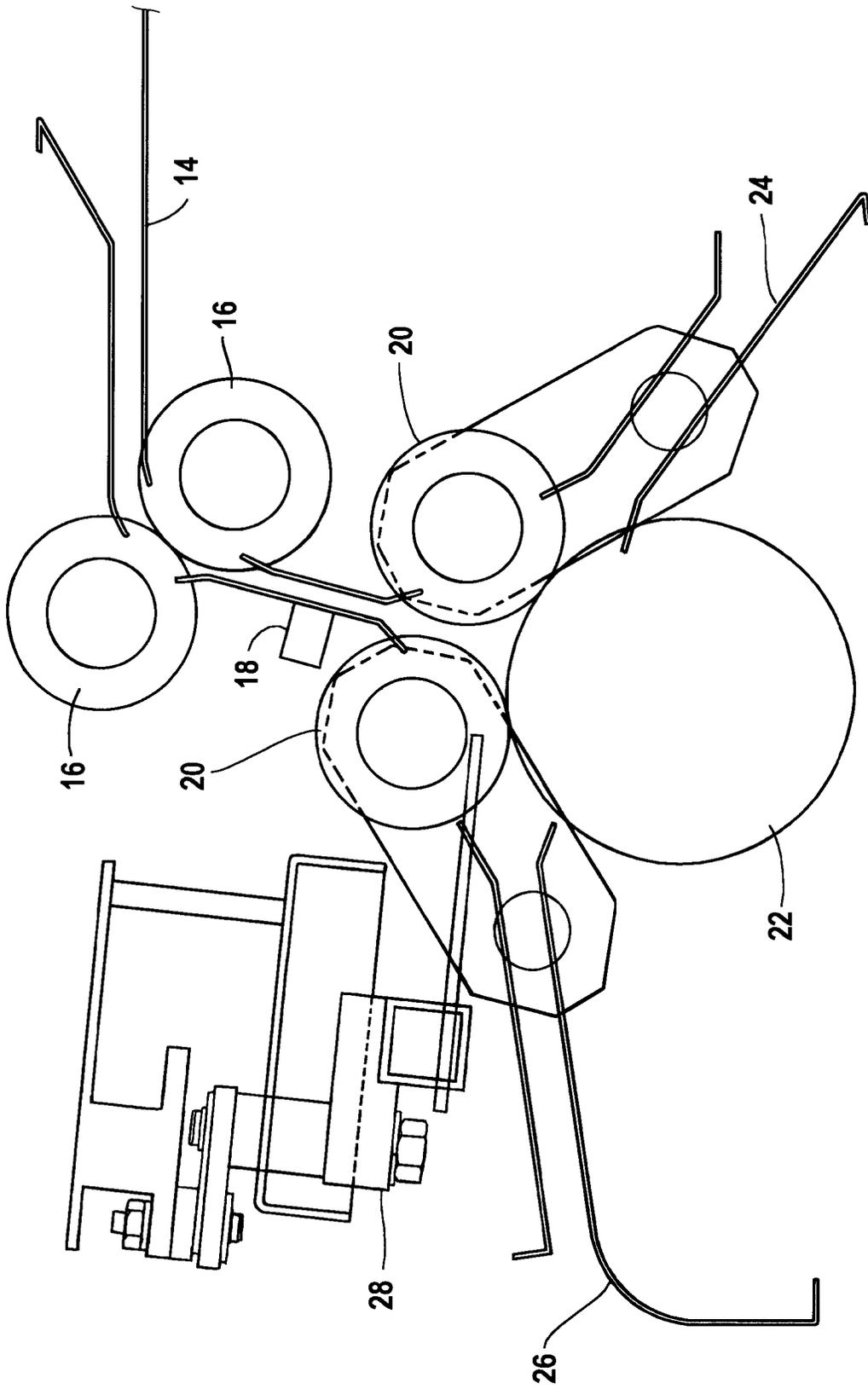


FIG 2

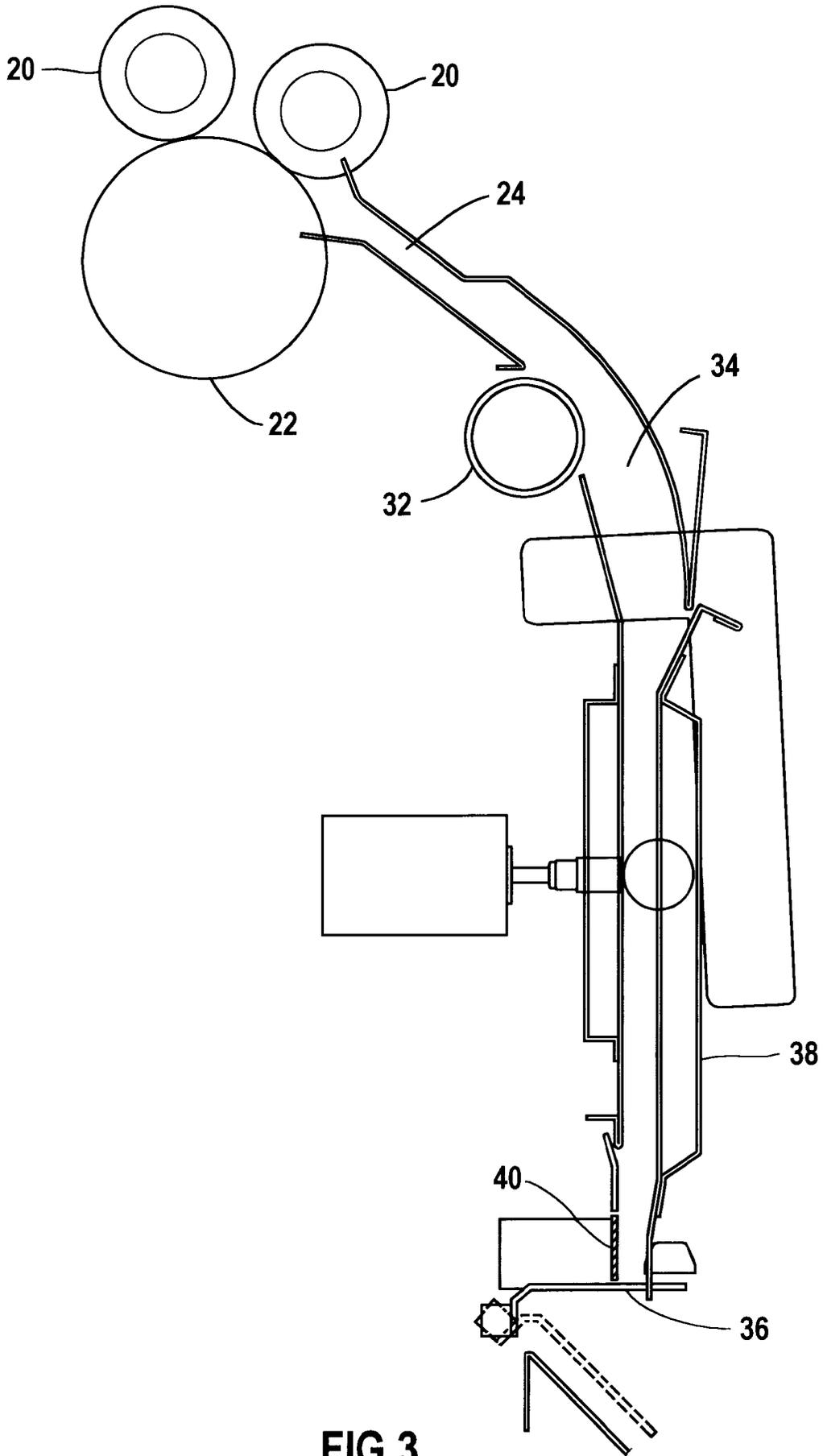


FIG 3

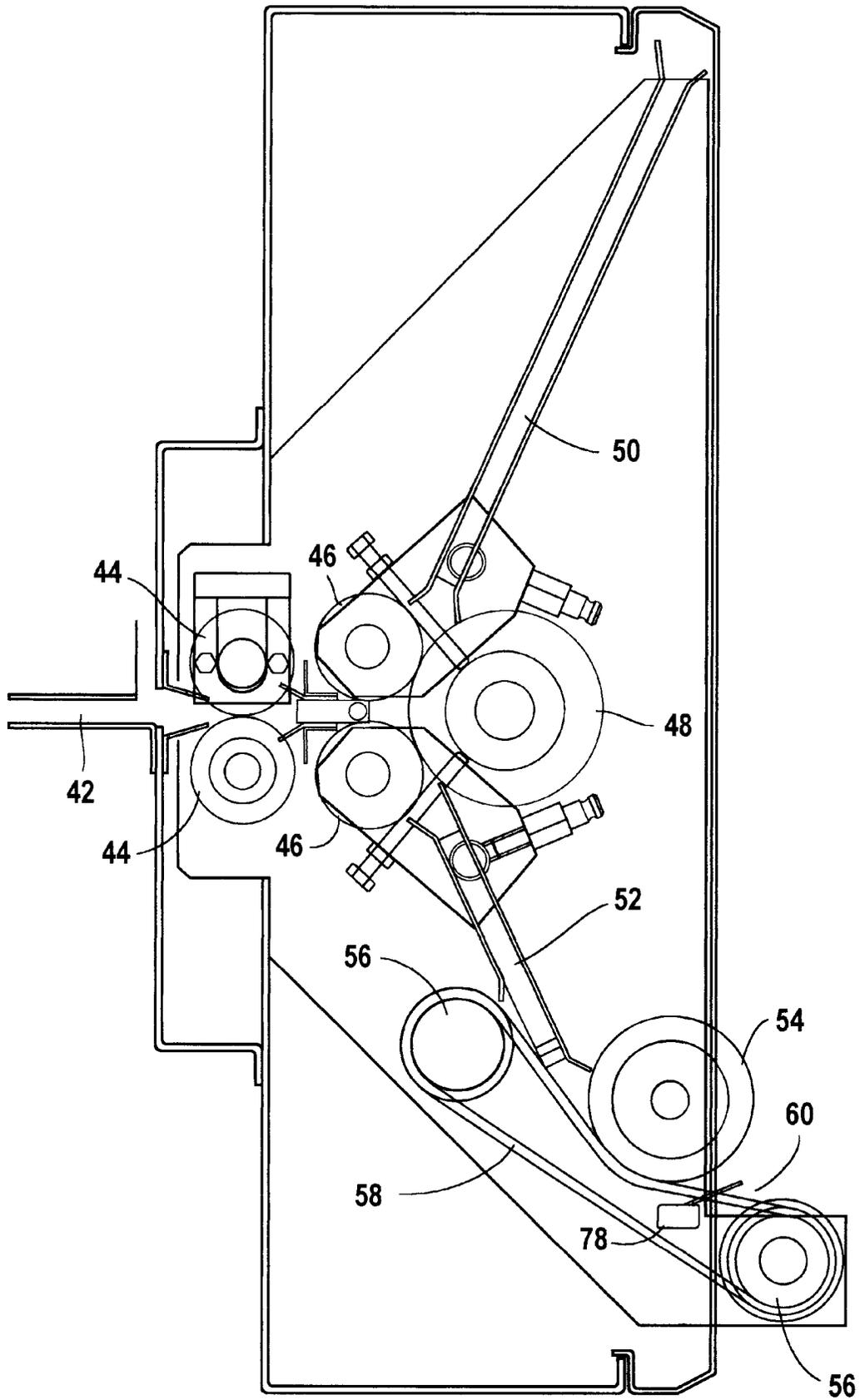


FIG 4

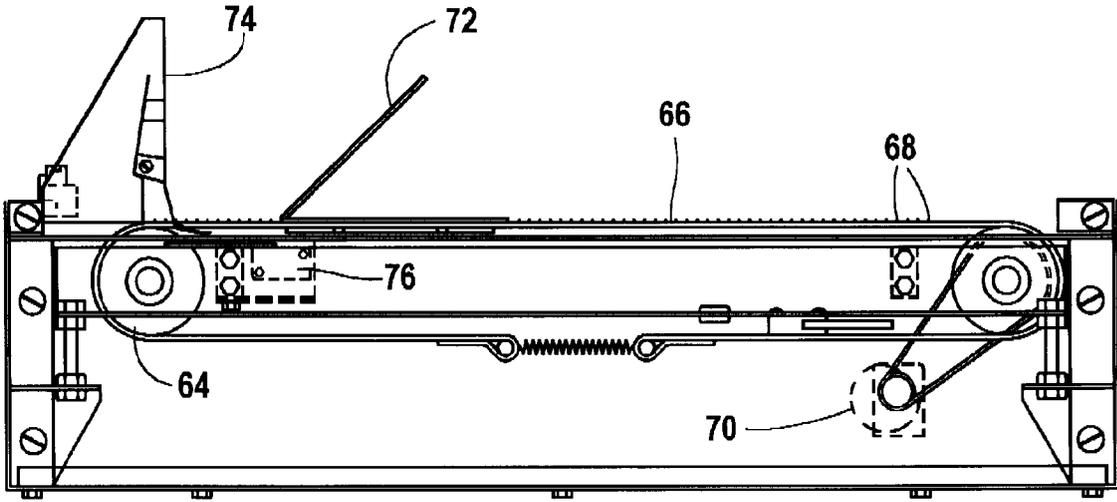


FIG 5

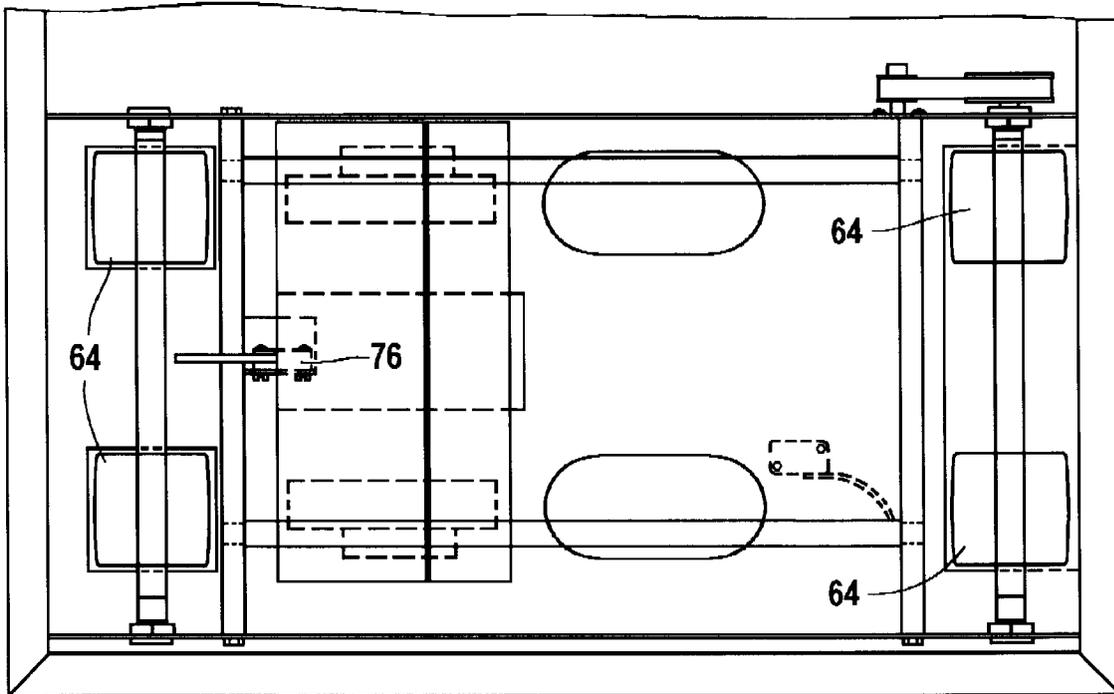


FIG 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 3613

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-4 167 265 (J. S. WHITTENBERGER) * das ganze Dokument * & DE-A-27 47 118 (GRAPHICS EQUIPMENT INTERNATIONAL CORP.) ---	1,3,4,6	B65H45/14
A	DE-A-31 47 064 (STAHL GMBH & CO.) * Ansprüche; Abbildungen * ---	1	
A	EP-A-0 256 333 (ALBERT-FRANKENTHAL AG) * das ganze Dokument * ---	1	
A	US-A-5 045 039 (O. BAY) * Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 9, Zeile 17; Abbildungen * & EP-A-0 354 176 ---	1-3,7	
A	EP-A-0 533 150 (METEOR-SIEGEN APPARATEBAU PAUL SCHMECK GMBH) * Ansprüche; Abbildungen * ---	1	
A	DE-A-35 17 775 (VEB KOMBINAT POLYGRAPH) * Seite 2, Absatz 1 - Absatz 2; Abbildung 1 * -----	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. Juni 1996	Prüfer Raven, P
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 Patendokument, 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	

EPO FORM 1.503 03.82 (P04C03)