

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89104286.3**

51 Int. Cl. 4: **B65H 29/58**

22 Anmeldetag: **10.03.89**

30 Priorität: **12.03.88 DE 3808332**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.89 Patentblatt 89/38

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: **Steinhilber, Helmut**
Sonnenbergstrasse 40
CH-6052 Hergiswil(CH)

72 Erfinder: **Steinhilber, Helmut**
Sonnenbergstrasse 40
CH-6052 Hergiswil(CH)

74 Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Klaus**
Westphal Dr. rer. nat. Bernd Mussnug Dr.
rer.nat. Otto Buchner
Waldstrasse 33
D-7730 VS-Villingen(DE)

54 **Sortiergerät für Blätter aus Papier oder dergleichen.**

57 Es wird ein Sortiergerät für Blätter aus Papier oder dergleichen beschrieben, bei welchem die in einer Förderbahn (10, 12) transportierten Blätter über ansteuerbare Weichen (16) in Ablagefächer (14) umgelenkt werden. Transportrollen (26) transportieren die Blätter von der Weiche (16) in das Ablagefach (14). Der Antrieb der Transportrollen (26) erfolgt durch einen für die Transportrollen (26) sämtlicher Ablagefächer (14) gemeinsamen angetriebenen Riemen (42). Dieser Riemen (42) wird nur für das jeweils ausgewählte Ablagefach (14) mit der diesem Fach zugeordneten Transportrolle (26) in Eingriff gebracht. Hierzu dient ein Kupplungsrad (44), das mittels eines die Weiche (16) betätigenden Hebels (30) verschwenkt wird.

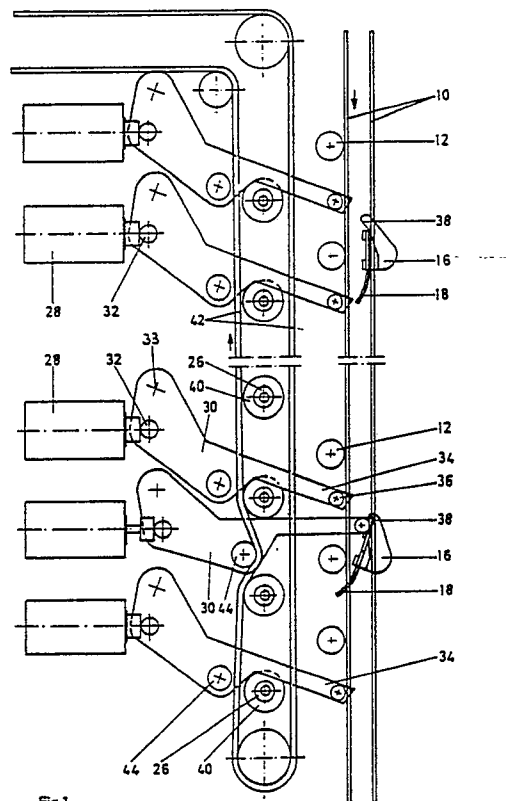


Fig.1

EP 0 333 067 A2

Sortiergerät für Blätter aus Papier oder dergleichen

Die Erfindung betrifft ein Sortiergerät für Blätter aus Papier oder dergleichen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Sortiergeräte für Blätter werden Kopiergeräten, Datendruckern und ähnlichen Geräten nachgeschaltet, um die ausgegebenen Blätter über Weichen gesteuert auf die Ablagefächer zu verteilen. Aus der DE-PS 30 36 674 ist ein Sortiergerät der genannten Gattung bekannt, bei welchem die Blätter entlang einer Förderbahn an den Ablagefächern vorbeitransportiert werden. Jedem Ablagefach ist eine Weiche zugeordnet, die gesteuert in die Förderebene der Förderbahn eingeschwenkt werden kann, um das Blatt aus der Förderebene heraus in das zugeordnete Ablagefach umzulenken. Zur gesteuerten Betätigung der Weichen dient ein Steuerhebel, der an den Weichen anschlägt und diese verschwenkt. Der Hebel sitzt auf einer Platte, die gesteuert entlang der Förderbahn bewegbar ist, um jeweils die ausgewählte Weiche zu betätigen. Das durch die Weiche abgelenkte Blatt wird über eine Leitplatte zu dem zugeordneten Ablagefach befördert, wozu eine angetriebene Transportrolle das Blatt auf der Leitplatte erfaßt. Die Leitplatte und die Transportrolle sind ebenfalls an der entlang der Förderbahn bewegbaren Platte gelagert, die den die Weichen betätigenden Hebel trägt. Der Antrieb der Transportrolle erfolgt über ein Getriebe durch den die Platte bewegenden Mechanismus.

Da die Platte mit dem Betätigungshebel, der Leitplatte und der Transportrolle stets entlang der Förderbahn zu der jeweils ausgewählten Weiche bewegt werden muß, arbeitet dieses bekannte Sortiergerät langsam, insbesondere wenn die Ablagefächer häufig wechselnd und in willkürlicher Reihenfolge angesteuert werden. Der Antrieb der verschiebbaren Platte und der auf dieser gelagerten Rolle ist dabei konstruktiv aufwendig.

Aus der DE-OS 26 27 502 ist ein Sortiergerät bekannt, bei welchem die längs einer vertikalen Förderbahn transportierten Blätter durch Weichen in zugeordnete Ablagefächer gelangen, wobei die Weichen gesteuert in die Förderebene der Förderbahn geschwenkt werden können. Die aus der Förderbahn umgelenkten Blätter gelangen direkt in die Ablagefächer. Da die Blätter nur auf der Förderbahn aktiv vorwärts bewegt werden, ist ein vollständiger Auswurf der Blätter in die Ablagefächer nicht zuverlässig gewährleistet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Sortiergerät für Blätter aus Papier oder dergleichen zu schaffen, das eine schnelle Ansteuerung der einzelnen Ablagefächer mit einem zuverlässigen Auswurf der Blätter in die Ablagefächer in einfacher Weise verbindet.

Diese Aufgabe wird bei einem Sortiergerät der eingangs genannten Gattung erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei dem erfindungsgemäß Sortiergerät ist zwischen jeder Weiche und dem zugeordneten Ablagefach eine gesonderte Leitplatte mit einer angetriebenen Transportrolle angeordnet. Die Weichen können daher in beliebiger Reihenfolge unmittelbar nacheinander angesteuert werden, ohne daß in zeitaufwendiger Weise irgendwelche Betätigungsmittel von der einen Weiche zu der nächsten angesteuerten Weiche bewegt werden müssen.

Die Transportrollen sämtlicher Ablagefächer werden in besonders einfacher und preisgünstiger Weise mittels eines gemeinsamen Riemens angetrieben. Dieser Riemen läuft frei an mit den Transportrollen jeweils verbundenen Riemenscheiben vorbei, so daß die Transportrollen normalerweise nicht angetrieben sind. Nur für das jeweils angesteuerte Ablagefach wird der Riemen durch ein Kupplungsrad in Eingriff mit der Riemenscheibe der Transportrolle gedrückt, um diese anzutreiben. Auf diese Weise wird durch den Riemen immer nur die Transportrolle des jeweils ausgewählten Ablagefaches angetrieben. Der Antrieb der Transportrollen benötigt daher wenig Energie und erzeugt wenig störende Geräusche.

Vorzugsweise sind die Kupplungsräder drehbar auf Hebeln gelagert und mittels dieser Hebel durch jeweils einen Elektromagneten gesteuert in die kuppelnde Stellung bewegbar.

In einer konstruktiv besonders einfachen Ausführungsform betätigt der das Kupplungsrad lagernde Hebel gleichzeitig auch die zugehörige Weiche. Über einen einzigen Elektromagneten kann somit das Einschwenken der Weiche und der Antrieb der Transportrolle gesteuert werden.

Dieser Hebel kann darüber hinaus auch noch einen Niederhalter für den im jeweiligen Ablagefach bereits abgelegten Papierstapel in der Weise betätigen, daß der Niederhalter beim Verschwenken des Hebels in die einkuppelnde Stellung durch den Hebel von dem abgelegten Blattstapel abgehoben wird, so daß das nächste zugeführte Blatt unbehindert auf dem Stapel abgelegt werden kann. Schwenkt der Hebel wieder zurück, um die Weiche ausser Funktion zu setzen und den Antrieb der Transportrolle auszukuppeln, so gibt der Hebel den Niederhalter wieder frei, so daß dieser wieder auf dem abgelegten Blattstapel aufsitzt und diesen platzsparend zusammendrückt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines

in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 - schematisch eine Seitenansicht des Sortiergerätes,

Figur 2 - eine Detaildarstellung der Blattzuführung zu einem Ablagefach in der Ruhestellung und

Figur 3 - eine Figur 2 entsprechende Darstellung in der angesteuerten Betätigungsstellung.

Die von einem Kopiergerät, einem Datendrukker oder dergleichen ausgegebenen Blätter gelangen über eine nicht dargestellte Papierführung zu einer vertikalen Förderbahn, die aus endlos umlaufenden angetriebenen Förderriemen 10 und an diesen flexibel gelagert anliegenden Förderrollen 12 besteht. Die in der Zeichnung nicht dargestellten Antriebswalzen und Umlenkwalzen der Förderriemen 10 und die Förderrollen 12 sind zwischen nicht dargestellten Seitenwänden des Sortiergerätes gelagert. Die Blätter werden zwischen den Förderriemen 10 und den Förderrollen 12 vertikal nach unten transportiert.

Zwischen den Seitenwänden sind mehrere Ablagefächer 14 übereinander angeordnet, in denen die Blätter im wesentlichen waagrecht liegend aufeinander gestapelt abgelegt werden. Jedem der Ablagefächer ist eine Weiche 16 zugeordnet. Die Weichen 16 sind schwenkbar zwischen den Seitenwänden des Sortiergerätes gelagert und weisen jeweils eine Umlenkfläche 18 auf. In der in Figur 2 dargestellten nicht betätigten Stellung wird die Weiche durch ihr Eigengewicht und gegebenenfalls durch eine Feder unterstützt in einer Stellung gehalten, in welcher sich ihre Umlenkfläche 18 hinter dem nach unten laufenden fördernden Trum der Förderriemen 10 befindet. Bei der später beschriebenen, in Figur 3 dargestellten Betätigung wird die Weiche 16 so verschwenkt, daß ihre Umlenkfläche 18 zwischen den Förderriemen 10 hindurchgreift. Ein in der Förderbahn abwärts laufendes Blatt wird dann durch die Umlenkfläche 18 der Weiche 16 aus der Förderebene der Förderriemen 10 herausgelenkt und gelangt auf eine Leitplatte 20, die jeweils zwischen den Weichen 16 und den zugehörigen Ablagefächern 14 angeordnet und an den Seitenwänden befestigt ist. Die Leitplatten 20 sind an ihrem den Förderriemen 10 zugewandten Ende nach unten abgewinkelt, so daß sie jeweils einen Führungstrichter für die nach unten laufenden Blätter zwischen den Förderrollen 12 bilden. Auf der Leitplatte 20 liegt an dem durchlaufenden Blatt von oben eine metallische Bürste 24 an, um eine elektrostatische Aufladung der Blätter zu verhindern.

Das von der Weiche 16 auf die Leitplatte 20 gelangende Blatt wird von einer mit der Leitplatte 20 zusammenwirkenden, angetriebenen, zwischen den Seitenwänden gelagerten Transportrolle 26 er-

faßt und in das zugehörige Ablagefach 14 ausgeworfen.

Zur Ansteuerung des Sortiergerätes ist jedem Ablagefach ein elektronisch ansteuerbarer Elektromagnet 28 zugeordnet. Weiter ist jedem Ablagefach ein aussen an einer Seitenwand schwenkbar gelagerter Hebel 30 zugeordnet. Der Schwenkpunkt des Hebels 30 befindet sich an dessen dem Elektromagneten 28 zugewandten Ende, so daß der Hebel 30 unter seinem Eigengewicht mit einem Zapfen 32 an dem Anker des jeweils zugeordneten Elektromagneten 28 anliegt.

Der Hebel 30 erstreckt sich mit einer Verlängerung 34 seines freien Endes bis zu der jeweils zugeordneten Weiche 16. Sind die Elektromagneten 28 der nicht angesteuerten Ablagefächer 14 nicht erregt, so befindet sich ihr Anker in der zu rückgezogenen Stellung, wie dies in Figur 1 für die oberen Elektromagneten 28 dargestellt ist. Der jeweils zugehörige Hebel 30 folgt der Bewegung des Ankers und schwenkt in die in Figur 2 dargestellte Stellung nach unten, in welcher sich seine Verlängerung 34 von der Weiche 16 entfernt.

Wird ein Ablagefach 14 des Sortiergerätes von dem Kopiergerät, dem Datendruck oder dergleichen angesteuert, um das über die Förderbahn zugeführte Blatt in dieses Ablagefach 14 abzulegen, so wird der diesem Ablagefach 14 zugeordnete Elektromagnet 24 erregt und sein Anker axial ausgefahren, wie dies in Figur 1 für den zweiten Elektromagneten von unten dargestellt ist. Der Elektromagnet 28 schwenkt über den Zapfen 32 den Hebel 30 im Gegenuhrzeigersinn um den Drehpunkt 33 hoch in die in Figur 3 gezeigte Stellung. Dabei kommt der Hebel 30 mit einer an seiner Verlängerung 34 angeordneten Rolle 36 zum Anschlag an einer Auflauffläche 38, die auf der Aussenseite der Seitenwand des Sortiergerätes oben an der Weiche 16 angeordnet ist. Durch den Druck der Rolle 36 gegen die Auflauffläche 38 wird die Weiche 16 in die in Figur 3 gezeigte betätigte Stellung verschwenkt, in welcher sie mit ihrer Umlenkfläche 18 in die Förderebene der Förderbahn hineinragt.

Zum Antrieb der Transportrollen 26 weisen diese jeweils auf der Aussenseite der Seitenwände des Sortiergerätes eine Riemenscheibe 40 auf. Ein angetriebener endlos umlaufender Riemen 42 läuft in geringem radialen Abstand an den Riemenscheiben 40 vorbei, so daß er nicht mit den Riemenscheiben 40 in Eingriff kommt und diese Riemenscheiben 40 und damit die Transportrollen 26 nicht antreibt. An den Hebeln 30 ist jeweils im Bereich des Riemens 42 drehbar ein Kupplungsrad 44 gelagert. Befindet sich der Hebel bei nicht angesteuertem Elektromagneten 28 in der nach unten geschwenkten Stellung der Figur 2, so befindet sich sein Kupplungsrad 44 auf der von den Riemen-

scheiben 40 abgewandten Seite des Riemens 42 in geringem Abstand von diesem Riemen 42. Der Riemen 42 kommt also weder mit dem Kupplungsrad 44 noch mit der Riemenscheibe 40 in Berührung, so daß der Riemen 42 ohne Energieverbrauch und Geräuscherzeugung durchläuft.

Wird bei Erregung des ausgewählten Elektromagneten 28 der Hebel 30 in die in Figur 3 gezeigte Stellung hochgeschwenkt, so kommt sein Kupplungsrad 44 mit dem Riemen 42 in Berührung und drückt den Riemen in dem Bereich zwischen den Riemenscheiben 40 des ausgewählten Ablagefaches 14 und des darüber angeordneten Ablagefaches 14 gegen diese Riemenscheiben 40. Der Riemen 42 wird auf diese Weise durch das Kupplungsrad 44 unter Druck an diesen beiden Riemenscheiben 30 anliegend gehalten, so daß der Riemen 42 die Riemenscheiben 40 und damit die zugehörigen Transportrollen 26 antreibt.

Gleichzeitig mit dem Einschwenken der angesteuerten Weiche 16 wird somit der Antrieb der zugeordneten Transportrolle 26 eingekuppelt. Wird die Weiche 16 wieder aus der Transportebene herausgeschwenkt, so wird auch der Antrieb der zugehörigen Transportrolle 26 wieder ausgekuppelt.

Auf dem in dem Ablagefach 14 abgelegten Stapel 46 von Blättern sitzt ein Niederhalter 48 auf, um den Stapel platzsparend niederzudrücken. Der Niederhalter 48 hat im wesentlichen die Form einer senkrecht auf dem Stapel 46 aufstehenden gezackten Platte. Der Niederhalter 48 ist zwischen den Seitenwänden senkrecht zur Stapeloberfläche verschiebbar geführt. An seiner dem Stapel entgegengesetzten oberen Kante ist in dem Niederhalter drehbar eine Achse 50 gelagert. Die Achse 50 ist mit ihren beiden Enden durch Langlöcher 52 der Seitenwände geführt, die sich in Bewegungsrichtung des Niederhalters erstrecken. Auf der Aussen- seite der Seitenwände sitzt auf beiden Enden der Achse 50 jeweils drehfest ein Ritzel 54. Die Ritzel 54 kämmen jeweils mit einer parallel zu dem Langloch 52 verlaufenden, an der Seitenwand befestigten Zahnstange 56. Durch die an den beiden Enden der Achse 50 in den Zahnstangen 56 laufenden Ritzel 54 ist gewährleistet, daß sich der Niederhalter 48 nur exakt parallel heben und senken kann.

An den Hebeln 30 ist jeweils ein aus der Schwenkebene abgeogener Lappen 58 vorgesehen, der von unten an dem Ende der Achse 50 anliegt. Befindet sich der Hebel 30 in der in Figur 2 dargestellten abgesenkten Stellung, so kann sich der mit seiner Achse 50 auf dem Lappen 58 aufliegende Niederhalter 48 aufgrund seines Eigengewichts nach unten bewegen, bis er auf dem Stapel 46 in dem Ablagefach 14 aufsitzt. Wird ein Ablagefach 14 angesteuert und der zugehörige Hebel 30 durch den Elektromagneten 28 in die in Figur 3

dargestellte Stellung hochgeschwenkt, so nimmt der Hebel 30 mit seinem Lappen 58 den Niederhalter 48 mit und hebt diesen von dem Stapel 46 ab. Das über die angesteuerte Weiche 16 zugeführte Blatt kann also von dem Niederhalter 48 unbehindert in das Ablagefach 14 ausgeworfen werden. Schwenkt der Hebel 30 anschließend wieder nach unten, so senkt sich der Niederhalter 48 auf das zugeführte Blatt und drückt dies auf den Stapel 46 nieder.

Ansprüche

1. Sortiergerät für Blätter aus Papier oder dergleichen mit einer Förderbahn für die Blätter, mit in Förderrichtung der Blätter hintereinander im Winkel zur Förderbahn angeordneten Ablagefächern, mit je einer jedem Ablagefach zugeordneten Weiche, die in die Förderebene der Förderbahn schwenkbar ist, um ein Blatt aus der Förderbahn in das zugeordnete Ablagefach umzulenken, und mit einer mit einer Leitplatte zusammenwirkenden antreibbaren Transportrolle, die das Blatt von der Weiche zu dem Ablagefach fördert, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jeder Weiche (16) und jedem Ablagefach (14) jeweils eine Transportrolle (26) angeordnet ist, daß die Transportrollen (26) Riemenscheiben (40) aufweisen und durch einen für alle Transportrollen (26) gemeinsamen umlaufenden Riemen (42) antreibbar sind, daß der Riemen (42) mit radialem Spiel frei an den Riemenscheiben (40) vorbeiläuft und daß jedem Ablagefach (14) ein Kupplungsrad (44) zugeordnet ist, das bei Betätigung der zugehörigen Weiche (16) in eine einkuppelnde Stellung bewegbar ist, in welcher es den Riemen (42) in Eingriff mit der zugeordneten Riemenscheibe (40) drückt.

2. Sortiergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsräder (44) jeweils zwischen zwei aufeinanderfolgenden Riemenscheiben (40) an dem Riemen (42) angreifen.

3. Sortiergerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsräder (44) jeweils an einem schwenkbaren Hebel (30) gelagert und mit diesem Hebel (30) in die einkuppelnde Stellung schwenkbar sind.

4. Sortiergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsräder (44) jeweils durch einen Elektromagneten (28) in die einkuppelnde Stellung bewegbar sind.

5. Sortiergerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die die Kupplungsräder (44) bewegenden Elektromagneten (28) jeweils auch die zugehörige Weiche (16) betätigen.

6. Sortiertgerät nach den Ansprüchen 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die die Kupplungsräder (44) lagernden Hebel (30) jeweils mittels des Elektromagneten (28) schwenkbar sind und jeweils eine Verlängerung aufweisen, mit welcher sie in der einkuppelnden Stellung an der zugehörigen Weiche (16) anschlagen und diese in die Betätigungsstellung verschwenken.

5

7. Sortiergerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebel (30) jeweils an einem Niederhalter (48) angreifen, der auf dem Blattstapel (46) des zugeordneten Ablagefachs (14) aufliegt, und diesen in der einkuppelnden Stellung von dem Blattstapel (46) abheben, um das Ablegen eines weiteren Blattes auf dem Blattstapel (46) zu ermöglichen.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

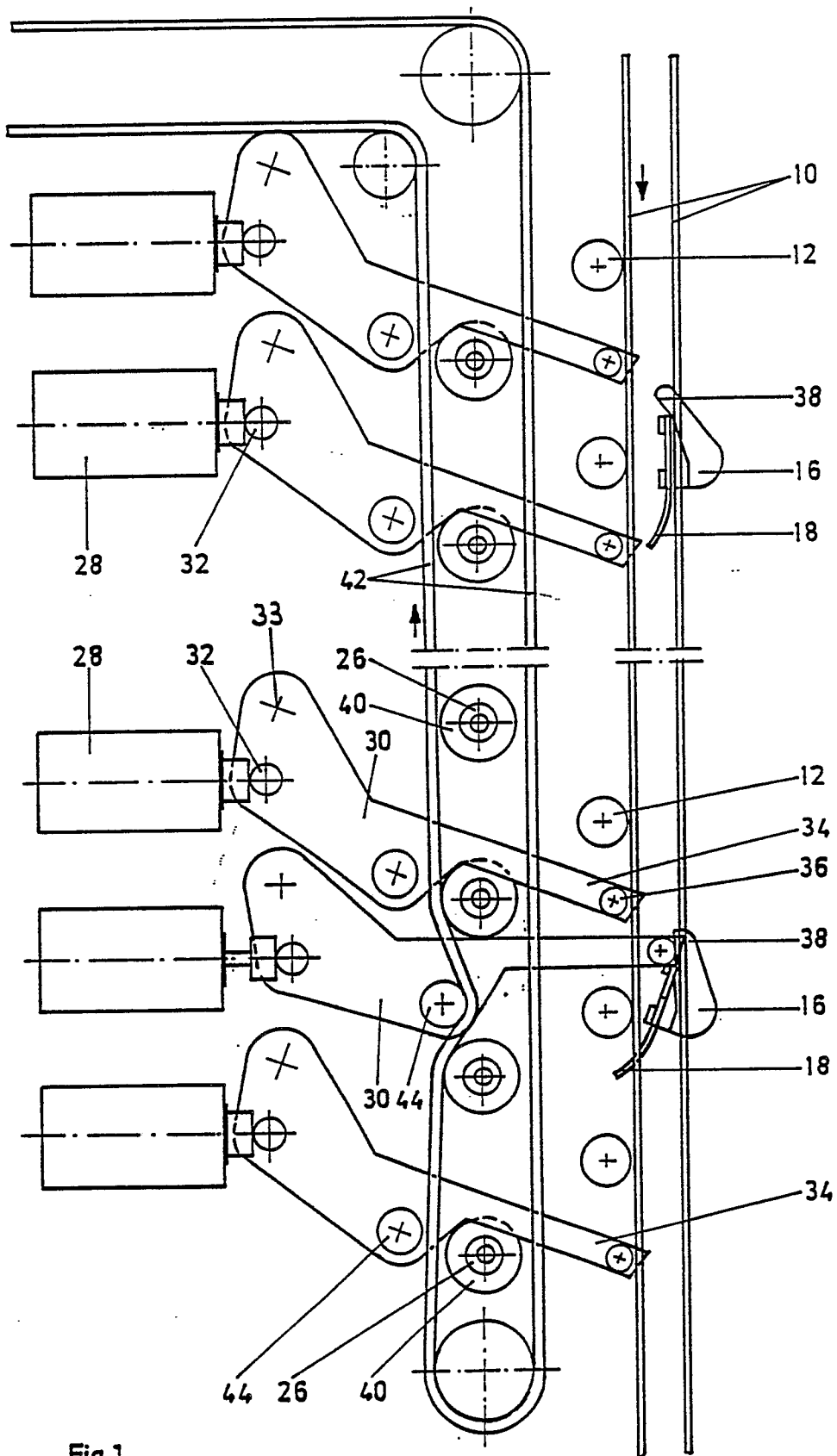


Fig.1

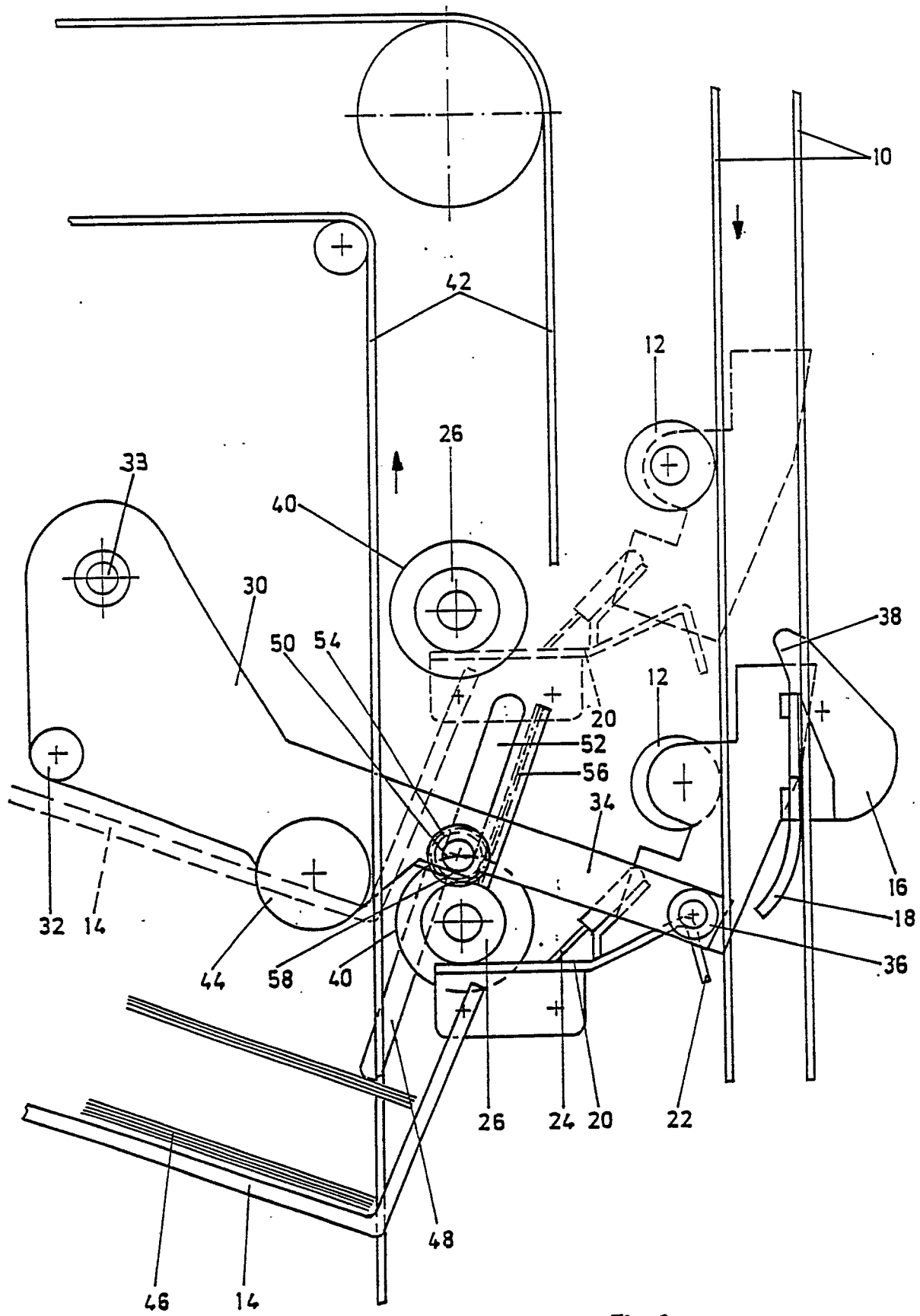


Fig. 2

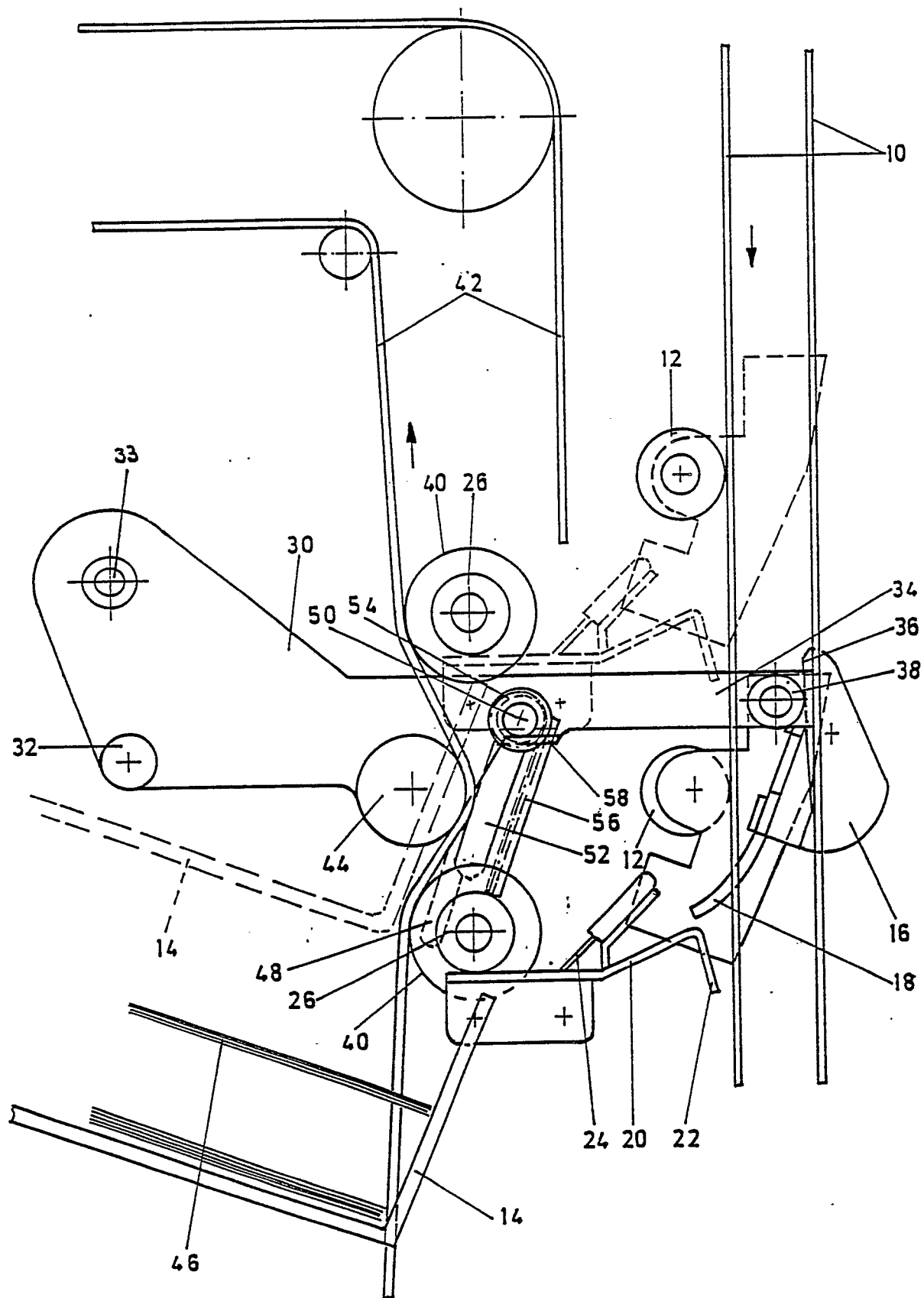


Fig. 3