



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 084 977 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 31/28**, B65H 31/34,
B65H 29/14

(21) Anmeldenummer: **00119725.0**

(22) Anmeldetag: **09.09.2000**

(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

(30) Priorität: **15.09.1999 DE 19944166**

(71) Anmelder: **Mathias Bäuerle GmbH
D-78112 St Georgen (DE)**

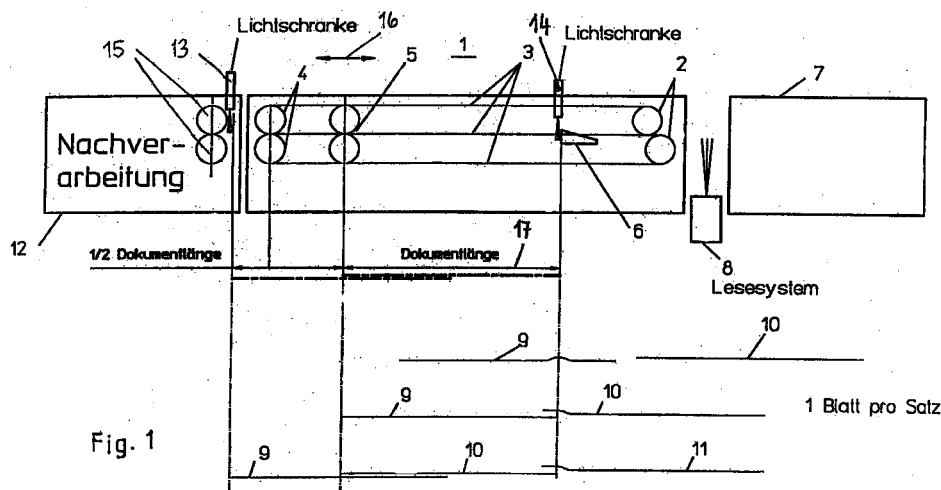
(72) Erfinder: **Dorer, Wilfried
78166 Donaueschingen (DE)**

(74) Vertreter: **Kohl, Karl-Heinz
Patentanwälte
Dipl.-Ing. A.K. Jackisch-Kohl
Dipl.-Ing. K.H. Kohl
Stuttgarter Strasse 115
70469 Stuttgart (DE)**

(54) **Verfahren zum Transportieren von Blättern sowie Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens**

(57) Die Blätter (10, 11) werden zu Stapeln zusammengelegt, die an einer Anschlageinheit (5) gebildet werden. Sobald die Stapelbildung abgeschlossen ist, wird die Anschlageinheit (5) eingeschaltet, so daß der Stapel (9) einer nachfolgenden Station zugeführt wird. Gleichzeitig wird von einem Zuführsystem (7) das Blatt des nächsten zu bildenden Stapels (9) zur Anschlagein-

heit (5) gefördert. Um eine hohe Leistung zu erreichen wird das Weiterführen des an der Anschlageinheit (5) gebildeten Stapels (9) und das Zuführen des Blattes (10, 11) des nächsten zu bildenden Stapels (9) überlappend ausgeführt. Dadurch werden hohe Taktzeiten und damit eine hohe Leistung erzielt.



EP 1 084 977 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transportieren von Blättern nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

[0002] Bei einer bekannten Vorrichtung werden die Blätter von einem Feeder aus zugeführt. In ihm sind die Blätter gestapelt, die von Walzen einzeln nacheinander erfaßt und gelesen werden. Über die Transportelemente werden die Blätter zur Anschlageinheit transportiert, an der sie so lange angehalten werden, bis die vom Stapel zugeführten Blätter satzweise zusammengefaßt sind. Sobald dieser Blattstapel erzeugt ist, wird die Anschlageinheit eingeschaltet, wodurch dieser Blattsatz einer nachfolgenden Station zugeführt wird. Mit dem Einschalten dieser Anschlageinheit wird auch der Feeder eingeschaltet, so daß die Blätter des nächsten zu bildenden Satzes zur Anschlageinheit transportiert werden. Sobald der zuvor gebildete Stapel wegtransportiert worden ist, wird die Anschlageinheit abgeschaltet, so daß die nachfolgenden Blätter an der Anschlageinheit zu einem neuen Stapel gebildet werden können. Auf diese Weise werden nacheinander die entsprechenden Blattsätze an der Anschlageinheit gebildet und taktweise weitertransportiert. Die Blattsätze werden mit erheblichen Zeitabständen nacheinander an der Anschlageinheit gebildet und von ihr weitertransportiert. Mit dieser Vorgehensweise und dieser Vorrichtung können darum keine hohen Leistungen erzielt werden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Verfahren und die gattungsgemäße Vorrichtung so auszubilden, daß hohe Leistungen erzielt werden können, ohne die Sicherheit in der Zuführung der Blätter zu beeinträchtigen.

[0004] Diese Aufgabe wird beim gattungsgemäßen Verfahren erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 und bei der gattungsgemäßen Vorrichtung erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 5 gelöst.

[0005] Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird das Weiterführen des an der Anschlageinheit gebildeten Stapels und das Zuführen des Blattes des nächsten zu bildenden Stapels überlappend ausgeführt. Bei der Stapelbildung wird nicht erst gewartet, bis der fertige Stapel von der Anschlageinheit aus weitergefordert wird, bevor das erste Blatt des nächsten zu bildenden Stapels zugeführt wird. Der Weitertransport des an der Anschlageinheit gebildeten Stapels erfolgt, sobald das erste Blatt des jeweils nächsten zu bildenden Stapels den an der Anschlageinheit anliegenden Stapel überlappt. Auf diese Weise werden sehr hohe Taktzeiten und damit eine sehr hohe Leistung erreicht. Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat die Sensoreinrichtung, die bei der Förderung eines zu einem neu zu bildenden Stapels gehörenden Blattes ein Signal zum Einschalten

an die Anschlageinheit liefert, wenn dieses Blatt den an der Anschlageinheit anliegenden fertigen Stapel überlappt. Infolge dieser Ausbildung hat die erfindungsgemäße Vorrichtung eine hohe Leistung.

[0006] Im einfachsten Fall besteht jeder Stapel (Satz) aus nur einem Blatt. Selbstverständlich kann der Stapel auch aus zwei oder mehr Blättern bestehen.

[0007] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0008] Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in schematischer Darstellung den Verfahrensablauf bei Einsatz einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 in Seitenansicht eine erfindungsgemäße Vorrichtung,

Fig. 3 in Draufsicht die Vorrichtung gemäß Fig. 2, wobei der Übersichtlichkeit wegen übereinander liegende Teile nebeneinander gezeichnet dargestellt sind.

[0009] Die Vorrichtung dient dazu, einzeln zugeführte Dokumente zu Sätzen zu sammeln und die Sätze anschließend einer Nachverarbeitung zuzuführen. In Fig. 1 ist schematisch der Verfahrensablauf dargestellt. Die Vorrichtung 1 ist ein Akkumulator, der auf seiner Eingangsseite zwei übereinander liegende Wellen 2 aufweist, über die jeweils Transportriemen 3 geführt sind. Mit ihnen werden Dokumente, wie Blätter, durch den Akkumulator 1 transportiert. Auf der Ausgangsseite ist der Akkumulator 1 mit übereinander liegenden Wellen 4 versehen, über die die Transportriemen 3 geführt sind. Im Bereich zwischen den Wellen 2 und 4 befindet sich eine Anschlageinheit 5, die im Ausführungsbeispiel aus übereinander angeordneten, gegenläufig angetriebenen Rollen besteht. Vorteilhaft ist diese Anschlageinheit 5 in Transportrichtung der Blätter einstellbar, so daß der Akkumulator auf unterschiedliche Blattformate eingestellt werden kann.

[0010] In Förderrichtung hinter den Wellen 2 befindet sich eine Rampe 6, die dafür sorgt, daß das von einem Zuführsystem 7 kommende Blatt angehoben wird. Die Blätter laufen auf die Schrägseite der Rampe 6 auf und werden dadurch in diesem Bereich angehoben. Solche Rampen 6 sind bei derartigen Akkumulatoren 1 bekannt und werden darum auch nicht im einzelnen erläutert. Dem Zuführsystem 7 ist mindestens ein Lesesystem 8 zugeordnet, mit dem die einzelnen Blätter vor dem Zuführen zum Akkumulator 1 gelesen werden können. Das Lesesystem 8 befindet sich im dargestellten Ausführungsbeispiel im Bereich zwischen dem Zuführsystem 7 und dem Akkumulator 1. Das Lesesystem 8 erfaßt die einzelnen Blätter und

sorgt dafür, daß zu einem Satz gehörende Blätter zusammengefügt werden. Im einfachsten Fall besteht ein solcher Satz aus nur einem Blatt. Es ist aber auch möglich, zwei oder mehr Blätter zu einem Satz zusammenzufassen. Das Zuführsystem 7 kann beispielsweise ein Feeder sein.

[0011] Zu Beginn des Akkumuliertvorganges wird ein erstes Blatt 9 über die Transportriemen 3 vom Zuführsystem 7 so weit zugeführt, bis es mit seinem in Transportrichtung vorderen Rand an der Anschlageinheit 5 zur Anlage kommt. Die Rollen der Anschlageinheit 5 stehen still, so daß dieses Blatt 9 so lange in seiner Anlagestellung bleibt, bis das nachfolgende Blatt 10 zugeführt wird. In Fig. 1 ist der Fall dargestellt, daß jeder Satz nur aus einem einzigen Blatt besteht. In Fig. 1 sind die drei Stellungen beim Durchgang des Blattes 9 durch den Akkumulator 1 dargestellt. In der mittleren Position liegt das Blatt 9 mit seinem in Transportrichtung vorderen Rand an der Anschlageinheit 5 an. Das nachfolgende Blatt 10, das im Ausführungsbeispiel zu einem anderen Satz gehört, wird vom Zuführsystem 7 aus über die Transportriemen in den Akkumulator 1 transportiert. Über die Rampe 6 wird der in Transportrichtung vordere Rand des Blattes 10 so weit angehoben, daß es das an der Anschlageinheit 5 anliegende Blatt 9 überlappt. Sobald die Überlappung stattgefunden hat, werden die Rollen der Anschlageinheit 5 so angetrieben, daß das Blatt 9 in Richtung auf eine Nachverarbeitungseinheit 12 transportiert wird. Vorzugsweise wird das nachfolgende Blatt 10 mit der gleichen Geschwindigkeit wie das Blatt 9 transportiert. Sobald dieses nachfolgende Blatt 10 mit seinem in Transportrichtung vorderen Rand an der Anschlageinheit 5 zur Anlage kommt, werden deren Rollen angehalten. Damit wird erreicht, daß das erste Blatt 9 über einen Teil seiner Länge in Richtung auf die Nachverarbeitungseinheit 12 transportiert wird und sich das nachfolgende Blatt 10 in der Anschlagstellung befindet (untere Darstellung in Fig. 1). Nunmehr wird in der beschriebenen Weise vom Zuführsystem 7 das nächste Blatt 11 zugeführt. Es wird durch das Lesesystem 8 wiederum gelesen und dem Akkumulator 1 zugeführt. Sein vorderer Rand gelangt wieder auf die Rampe 6, so daß das Blatt 10 an diesem Rand angehoben wird. Sobald das Blatt 11 das Blatt 10 überlappt, erfolgt wieder der Antrieb der Rollen der Anschlageinheit 5. Dies hat zur Folge, daß das Blatt 9, das sich immer noch zwischen den Rollen der Anschlageinheit 5 befindet, vollständig aus dem Akkumulator 1 heraustransportiert wird, während das Blatt 10 so weit transportiert wird, bis das Blatt 11 zur Anlage an den Rollen der Anschlageinheit 5 gelangt. Sie wird dann wiederum abgeschaltet. Auf diese Weise werden nacheinander die einzelnen Blätter durch den Akkumulator 1 gefördert.

[0012] Aufgrund der beschriebenen Verfahrensweise muß das Zuführsystem 7 nicht abgeschaltet werden, sondern kann kontinuierlich betrieben werden. Dadurch ergeben sich äußerst kurze Durchlaufzeiten

der Blätter 9 bis 11 durch den Akkumulator 1, der aufgrund dieser Vorgehensweise eine hohe Leistung hat.

[0013] Um eine optimale Durchlaufzeit der Blätter 9 bis 11 durch den Akkumulator 1 zu erhalten, werden diese nach ihrer Anlage an der Anschlageinheit 5 jeweils über ihre halbe Länge weitertransportiert.

[0014] Das Ausschalten der Anschlageinheit 5 erfolgt dann, wenn der in Transportrichtung vordere Rand des jeweiligen Blattes 9 bis 11 an eine Lichtschranke 13 gelangt, die vorteilhaft an der Nachverarbeitungseinheit 12 vorgesehen ist. Sobald das jeweilige Blatt 9 bis 11 mit seinem vorderen Rand an die Lichtschranke 13 gelangt, gibt diese ein Abschaltsignal an die Anschlageinheit 5, wodurch deren Rollen gestoppt werden.

[0015] In gleicher Weise werden die Rollen der Anschlageinheit 5 eingeschaltet, wenn die vom Zuführsystem 7 kommenden Blätter 9 bis 11 auf die Rampe 6 gelangen und das in der Anschlagstellung befindliche Blatt um ein bestimmtes Maß überlappen. Der Akkumulator 1 ist hierfür mit einer Lichtschranke 14 versehen, die sich im Ausführungsbeispiel in Transportrichtung der Blätter unmittelbar hinter der Rampe 6 befindet. Sobald das jeweils nachfolgende Blatt 10, 11 das jeweils vordere Blatt 9, 10 überlappt, sendet die Lichtschranke 14 ein entsprechendes Signal an die Anschlageinheit 5, die dadurch eingeschaltet wird.

[0016] Die Nachverarbeitungseinheit 12 ist am Eintrittsende mit einer Transporteinrichtung 15 versehen, die beispielsweise durch übereinanderliegende Rollen oder Walzen gebildet wird. Diese Transporteinrichtung 15 kann kontinuierlich angetrieben werden, da die jeweiligen Blätter 9 bis 11 infolge der Lichtschranke 13 kurz vor der Transporteinrichtung 15 angehalten werden.

[0017] Die Lage der Anschlageinheit 5 relativ zur Lichtschranke 13 bzw. zu den Wellen 4 wird vor Beginn des Akkumuliertvorganges auf das Format der zu transportierenden Blätter 9 bis 11 eingestellt. Wenn das Papierformat sich ändert, wird die Anschlageinheit 5 in Richtung des Doppelpfeiles 16 in Fig. 1 so verstellt, daß die Blätter zwischen der Auflauframpe 6 und der Anschlageinheit 5 zu liegen kommen. Der Abstand 17 zwischen den Achsen der Rollen der Anschlageinheit und der Rampe 6 entspricht der Länge des zu transportierenden Blattes 9 bis 11. Auch die Rampen 6 werden entsprechend in Transportrichtung der Blätter 9 bis 11 verstellt. Wird beim dargestellten Ausführungsbeispiel beispielsweise ein kürzeres Blattformat verwendet, muß der Abstand zwischen der Anschlageinheit 5 und den ausgangsseitigen Wellen 4 des Akkumulators 1 verkleinert werden. Dementsprechend muß aber auch die Rampe 6 in Richtung auf die Wellen 4 horizontal verstellt werden. Werden andererseits längere Blattformate verwendet, werden die Anschlageinheit 5 und die Rampe 6 in der anderen Richtung verstellt.

[0018] Der Akkumulator 1 arbeitet vollautomatisch. Das Lesesystem 8, die Rollen der Anschlageinheit 5,

die Wellen 2, 4 und die zugehörigen Lichtschranken 13 und 14 sind in die Steuerung eingebunden. Sie hat wenigstens einen Microcontroller, der im Zuführsystem 7, im Akkumulator 1 oder in der Nachverarbeitungseinheit 12 vorgesehen sein kann.

[0019] Das Zuführsystem 7 kann jede geeignete Ausbildung haben. Auch die Nachverarbeitungseinheit 12 kann jede geeignete Einrichtung sein, beispielsweise eine Falzmaschine, eine Verpackungsmaschine, die Teil einer Kuvertieranlage sein kann, eine Heft- einrichtung, eine Verschweißeinrichtung und dergleichen. Die durch den Akkumulator 1 transportierten Blätter 9 bis 11 können somit auf die unterschiedlichste Weise verarbeitet werden.

[0020] In Fig. 1 ist der Übersichtlichkeit wegen davon ausgegangen, daß jeder Satz nur aus einem Blatt 9 bzw. 10 bzw. 11 besteht. Bei Sätzen, die aus mehreren Blättern bestehen, die jeweils gleich oder auch unterschiedlich sein können, werden die einzelnen Blätter an der Anschlageinheit 5 zum jeweiligen Satz gestapelt. So lange wird die Anschlageinheit 5 nicht eingeschaltet. Erst wenn der jeweilige Satz an der Anschlageinheit 5 gebildet worden ist und das erste Blatt des nächsten Satzes den gestapelten Satz überlappt, wird in der beschriebenen Weise die Anschlageinheit 5 eingeschaltet. Auf diese Weise werden nacheinander die jeweiligen Sätze an der Anschlageinheit 5 gebildet und die einzelnen Sätze dann in der beschriebenen Weise der Nachverarbeitungseinheit 12 zugeführt. Das Lesesystem 8 erkennt, wann ein Blatt des nächsten Stapels zugeführt wird und gibt ein Signal an die Anschlageinheit 5.

[0021] Anhand der Fig. 2 und 3 wird der Akkumulator 1 näher erläutert. Er hat ein Gestell 18, in dem ein Motor 19 untergebracht ist. Seine Antriebswelle 20 ist über einen Endlostrieb 21 mit einer Zwischenwelle 22 antriebsverbunden, die in Seitenwänden 23, 24 (Fig. 3) des Gestelles 18 drehbar gelagert ist. Wie Fig. 3 zeigt, sitzt auf dem über die Seitenwand 23 ragenden Ende der Zwischenwelle 22 eine Riemenscheibe 25, über die der Endlostrieb 21 (Fig. 2) geführt ist. Das über die Seitenwand 24 des Gestelles 18 ragende Ende der Zwischenwelle 22 trägt eine Riemenscheibe 26, über die ein Endlosriemen 27 geführt ist. Er verbindet die Zwischenwelle 22 mit einer Welle 28 und den Wellen 2. Die Enden der Wellen 2, 28 sind in den Seitenwänden 23, 24 des Gestelles 18 drehbar gelagert. Die notwendige Spannung des Endlosriemens 27 wird durch zwei Spannrollen 29, 30 erreicht, die an der Außenseite der Seitenwand 24 drehbar gelagert sind. In Fig. 3 ist der Übersichtlichkeit nur die eine Spannrolle 30 dargestellt, die sich benachbart zur oberen Welle 2 befindet. Die Spannrolle 29 liegt, wie Fig. 2 zeigt, unmittelbar benachbart zu den Wellen 2, 28.

[0022] Wie sich aus Fig. 2 ergibt, ist die obere Welle 2 in bezug auf die untere Welle 2 in Transportrichtung der Blätter 9 bis 11 nach vorn versetzt angeordnet. Dieser Versatz ist aber nur so groß, daß, in Draufsicht auf

den Akkumulator 1 gesehen, die beiden Wellen 2 einander überlappen.

[0023] Auf den beiden Wellen 2 sitzen drehfest Riemenscheiben 31, 32, über welche die endlosen Transportriemen 3 geführt sind. Die Riemenscheiben 31, 32 haben axialen Abstand voneinander. Die Untertrums der oberen Transportriemen 3 und die Obertrums der unteren Transportriemen 3 sind so angeordnet, daß sie, in Achsrichtung der Wellen 2, 4 gesehen, einander berühren, gegebenenfalls geringfügig einander überlappen. Dadurch ist sichergestellt, daß auch dünne Blätter einwandfrei zwischen den Transportriemen 3 innerhalb des Akkumulators 1 transportiert werden können. Die Achsabstände der Riemenscheiben 31, 32 auf den Wellen 2 sind so groß, daß unterschiedliche Blattformate einwandfrei durch den Akkumulator transportiert werden können. Die Transportriemen 3 bestehen vorteilhaft aus elastischem Material und sind als Rundriemen ausgebildet. Die zum Antrieb vorgesehenen Endlostriebe 21, 27 hingegen haben bandförmige Riemen.

[0024] Die oberen Transportriemen 3 verbinden die obere Welle 2 mit der oberen Welle 4, die mit entsprechenden Riemenscheiben 33 versehen ist. Entsprechend verbinden die unteren Transportriemen 3 die untere Welle 2 mit der unteren Welle 4, auf der ebenfalls entsprechende Riemenscheiben 34 sitzen.

[0025] Die Achsen der beiden Wellen 4 liegen im Gegensatz zu den Achsen der Wellen 2 in einer gemeinsamen Vertikalebene. Die beiden Enden der Wellen 4 sind in den Seitenwänden 23, 24 des Gestelles 18 gelagert.

[0026] Die Rampe 6 erstreckt sich zwischen den beiden Seitenwänden 23, 24 und ist in Transportrichtung der Blätter 9 bis 11 verstellbar. Die Seitenwände 23, 24 des Gestelles 18 sind mit in Transportrichtung liegenden Schlitten versehen, durch welche stirnseitig an der Rampe 6 vorgesehene Achsen 35, 36 ragen. Wie Fig. 2 zeigt, hat die Rampe 6 an wenigstens einem, vorzugsweise an beiden Enden parallel zur Seitenwand 23 bzw. 24 des Gestelles 18 liegende Laschen 37, an denen jeweils ein Ende einer endlos umlaufenden Kette 38 angreift. Die Ketten 38 sind über in Seitenansicht (Fig. 2) zwischen den Trums der unteren Transportriemen auf horizontalen Achsen 39 drehfest sitzende Kettenräder 40 zu Kettenrädern 41 umgelenkt, die drehfest auf einer horizontalen Welle 42 sitzen, die sich im Bereich unterhalb der Transportriemen 3 befindet und deren beide Enden in den Gestellseitenwänden 23, 24 drehbar gelagert sind. Die Achsen 39 sind in den Seitenwänden 23, 24 des Gestelles 18 befestigt. Die Kettenräder 40, 41 liegen auf den voneinander abgewandten Außenseiten der Gestellseitenwände 23, 24. Von den Kettenrädern 41 sind die Ketten 38 zu weiteren Kettenrädern 43 umgelenkt, die auf einer zwischen den beiden Trums der unteren Transportriemen 3 liegenden Welle 44 sitzen. Ihre beiden Enden sind in den Gestellseitenwänden 23, 24 gelagert. Die Wellen-

enden ragen durch in Transportrichtung der Blätter 9 bis 11 sich erstreckende Schlitz 45 in den Gestellseitenwänden 23, 24. In der jeweiligen Lage wird die Welle 44 in geeigneter Weise gegenüber den Gestellseitenwänden 23, 24 lagegesichert. Durch entsprechendes Verschieben der Welle 44 in den Schlitz 45 läßt sich die Spannung der Ketten 38 im gewünschten Maße einstellen. Die Ketten 38 sind mit ihrem anderen Ende an den Laschen 37 der Rampe 6 befestigt. Wie Fig. 3 zeigt, ist das eine Ende der Welle 42 über die Gestellseitenwand 24 hinaus verlängert und trägt eine Handhabe 46, vorzugsweise ein Drehrad, mit dem die Welle 42 um ihre Achse gedreht werden kann. In der jeweiligen Drehlage wird die Welle 42 durch eine Klemmvorrichtung 47 festgeklemmt, die gestellseitig vorgesehen ist. Die Klemmvorrichtung 47 hat eine am Gestell 18 vorgesehene Hülse 48, durch welche die Welle 42 ragt. In die Buchse 48 ist radial ein Klemmbolzen 49 geschraubt, mit dem die Welle 42 in der Buchse 48 und damit gegenüber dem Gestell 18 drehfest festgeklemmt werden kann.

[0027] Zum Verschieben der Rampe 6 ist es möglich, an den einander zugewandten Innenseiten der Gestellseitenwände 23, 24 schienenartige Leisten zu befestigen, auf denen endseitige Schlitten der Rampe 6 horizontal geführt werden. Auch die Anschlageinheit 5 kann in Transportrichtung der Blätter 9 bis 11 verstellt werden, um den Akkumulator 1 auf unterschiedliche Papierformate einstellen zu können. Die Anschlageinheit 5 hat zwei übereinander liegende Wellen 50, 51, die auf gleicher Höhe wie die benachbarten Wellen 4 liegen und zwischen den Trümmern der oberen und der unteren Transportriemen 3 verlaufen. Die beiden Wellen 50, 51 sind an ihrem nahe der Gestellseitenwand 23 liegenden Ende über jeweils ein Zahnrad 52, 53 miteinander im Eingriff. Das auf der Welle 50 sitzende Zahnrad 52 kämmt außerdem mit einem Zahnrad 54, das drehbar in einer Tragplatte 55 gelagert ist, durch welche sich die einen Enden der Wellen 50, 51 erstrecken und in der sie drehbar gelagert sind.

[0028] Am anderen, benachbart zur Gestellseitenwand 24 liegenden Ende ist die Welle 50 über ein Lager 56 drehbar in einer Tragplatte 57 abgestützt. Die untere Welle 51 erstreckt sich durch diese Tragplatte 57 und trägt an ihrem überstehenden Ende eine Riemenscheibe 58, die über einen (nicht dargestellten) Antriebsriemen mit einer auf einer Motorwelle 59 sitzenden Riemenscheibe 60 antriebsverbunden ist. Der Motor 61 zum Antrieb der Wellen 50, 51 der Anschlageinheit 5 ist an der Tragplatte 57 befestigt, die sich ebenso wie die gegenüberliegende Tragplatte 55 in einer Vertikalebene erstreckt. Wie Fig. 2 zeigt, erstreckt sich die Tragplatte 57 nach unten über die Transportriemen 3. Der Motor 61 ist im Bereich unterhalb der Transportriemen 3 an der Tragplatte 57 auf deren von der Gestellseitenwand 24 abgewandten Seite befestigt. Am unteren Rand sind die einander gegenüberliegenden Tragplatten 55, 57 durch eine Achse 62 miteinander verbunden, die mit ihren Enden die Tragplatten 55, 57

durchsetzt und in horizontale Schlitz 63 in den Gestellseitenwänden 23, 24 ragt. Die beiden Tragplatten 55, 57 sind außerdem am gegenüberliegenden Randbereich gestellseitig abgestützt.

[0029] Die obere Welle 50 ist in Richtung auf die untere Welle 51 federbelastet, so daß sie gegenüber der Welle 51 begrenzt radial verschoben werden kann. Dies ist dann notwendig, wenn der zu transportierende Blattstapel eine größere Dicke hat. Um diese Verschiebbarkeit zu gewährleisten, sind die Durchtrittsöffnungen 64 in den Tragplatten 55, 57 weiter als die Welle 50. Die Welle 50 ist im Bereich ihrer Enden in einer Hülse aufgenommen, die durch die Durchtrittsöffnungen 64 ragt. An einem radialen Ansatz dieser Buchsen greift jeweils ein Ende einer Zugfeder 65 an, deren anderes Ende an der Tragplatte 55 bzw. 57 befestigt ist.

[0030] Die Tragplatten 55, 57 sind am unteren Rand jeweils mit einem entgegen Transportrichtung 16 sich erstreckenden Ansatz 66, 67 versehen, durch den die Enden der Achse 62 ragen. Die Ansätze 66, 67 sind laschenförmig ausgebildet (Fig. 2) und liegen im Bereich zwischen den beiden Gestellseitenwänden 23, 24. Am freien Ende des Ansatzes 67 ist eine Lasche 68 befestigt, an der die beiden Enden einer umlaufenden Kette 69 befestigt sind (Fig. 2). Sie ist über zwei Kettenräder 70, 71 auf einer Welle 72 und der Welle 42 geführt. Während die Kettenräder 41 außerhalb des Gestelles 18 liegen (Fig. 3), befinden sich die Kettenräder 71 innerhalb des Gestelles 18. Die beiden Kettenräder 70, 71 haben gleichen Durchmesser, der kleiner ist als der Durchmesser der Kettenräder 41 auf der Welle 42, über die die Ketten 38 zum Verstellen der Rampe 6 geführt sind. Die Durchmesser der Kettenräder 41 und 71 auf der Welle 42 sind so gewählt, daß beim Drehen der Welle 42 die Rampe 6 um den doppelten Weg im Vergleich zur Anschlageinheit 5 verstellt wird. Auf diese Weise werden die Anschlageinheit 5 und die Rampe 6 in einem Verstellvorgang gleichzeitig auf das gewünschte Papierformat eingestellt. Zum Drehen der Welle 42 muß lediglich der Klemmbolzen 49 so weit zurückgeschraubt werden, daß die Welle 42 in der Buchse 48 frei drehbar ist. Mit der Handhabe 46 kann dann die Welle 42 im gewünschten Maße verdreht werden, wobei über die beschriebenen Kettentriebe die Anschlageinheit 5 und die Rampe 6 gleichzeitig in der gleichen Richtung verstellt werden. Anschließend wird der Klemmbolzen 49 wieder angezogen und dadurch die Welle 42 in der Buchse 48 festgeklemmt.

[0031] Auf den beiden Wellen 50, 51 der Anschlageinheit 5 sitzen drehfest Rollen 73, 74, die axialen Abstand voneinander haben und umfangsseitig vorteilhaft mit Reibbelägen 75, 76 versehen sind. Mit ihnen liegen die Rollen 73, 74 unter der Kraft der Zugfedern 65 aufeinander. Die Rollen 73, 74 sind, in Draufsicht gemäß Fig. 3 gesehen, im Bereich zwischen den Transportriemen 3 angeordnet.

[0032] Beim Verstellen der Anschlageinheit 5 wird die Achse 62 mit ihren beiden Enden in den in Trans-

portrichtung 16 sich erstreckenden Schlitten 63 verschoben. Die Tragplatten 55, 57 werden außerdem am gegenüberliegenden Rand in geeigneter Weise gestallseitig geführt. Die Rampe 6 wird in der beschriebenen Weise an den Gestellseitenwänden 23, 24 beim Verschieben geführt, so daß eine problemlose Verstellung dieser Baueinheiten des Akkumulators 1 gewährleistet ist.

[0033] Die Lichtschranke 14 im Bereich der Rampe 6 löst in der beschriebenen Weise den Takt für die beiden Wellen 50, 51 der Anschlageinheit 5 aus. Sobald das jeweils nachfolgende Blatt 10, 11 die Lichtschranke 14 passiert, erhält der Motor 61 ein entsprechendes Einschaltsignal, so daß die Wellen 50, 51 gedreht werden und ihre Rollen 73, 74 das an der Anschlageinheit 5 anliegende Blatt 9 bzw. den Blattsatz zur Nachverarbeitungseinheit 12 transportieren. Die Lichtschranke 13 in Transportrichtung hinter den Wellen 4 dient als zusätzliche Sicherheit, denn mit ihr kann die Satztrennung überprüft werden. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß die einzelnen Sätze, die nur aus einem, aber auch aus mehreren Blättern bestehen können, kontrolliert und exakt voneinander getrennt der Nachverarbeitungseinheit 12 zugeführt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Transportieren von Blättern, die nacheinander jeweils bis zu einer Anschlageinheit gefördert und dort so lange angehalten werden, bis ein aus wenigstens einem Blatt bestehender Stapel gebildet wird, der anschließend mittels der Anschlageinheit weitertransportiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Weitertransport des Stapels (9) erfolgt, sobald ein Blatt (10, 11) des jeweils nächsten zu bildenden Stapels den an der Anschlageinheit (5) anliegenden Stapel (9) überlappt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Blatt (9 bis 11) bei seinem Transport zur Anschlageinheit (5) über wenigstens eine, vorzugsweise in einem der Länge des Blattes (9 bis 11) entsprechenden Abstand (17) vor der Anschlageinheit (5) angeordnete Rampe (6) gefördert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blätter (9 bis 11) von einem vorzugsweise kontinuierlich angetriebenen Zuführsystem (7) zugeführt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der an der Anschlageinheit (5) anliegende Stapel (9) und das nachfolgende Blatt (10, 11) ab der Überlappung gleichzeitig transportiert werden.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit Transportelementen, vorzugsweise Transportriemen, für die Blätter und mit einer Anschlageinheit, die im Transportweg der Blätter liegt, taktweise antreibbar ist und an eine Steuerung angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß an die Steuerung eine Sensoreinrichtung (14) angeschlossen ist, die bei der Förderung eines zu einem neu zu bildenden Stapel gehörenden Blattes (10, 11) ein Signal zum Einschalten an die Anschlageinheit (5) liefert, wenn das Blatt (10, 11) den an der Anschlageinheit (5) anliegenden Stapel (9) überlappt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Transportweg (16) der Blätter (9 bis 11) vor der Anschlageinheit (5) mindestens eine Rampe (6) vorgesehen ist, die das Blatt (9 bis 11) bei seinem Transport aus seiner Transportebene kurzzeitig anhebt und vorzugsweise einen Abstand (17) von der Anschlageinheit (5) hat, der der Blattlänge in Transportrichtung (16) entspricht.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das jeweils nachfolgende Blatt (10, 11) durch die Rampe (6) so anhebbar ist, daß es über den jeweils vor ihm befindlichen Stapel (9) gelangt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rampe (6) und/oder die Anschlageinheit (5) in Transportrichtung (16) der Blätter (9 bis 11) vorzugsweise über einen gemeinsamen Verstellantrieb (42, 38, 69) verstellbar sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstellantrieb (42, 38, 69) zwei vorzugsweise über eine gemeinsame Antriebswelle (42) geführte Endlostriebe (38, 69) aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstellweg von Anschlageinheit (5) und Rampe (6) im Verhältnis von 1:2 vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlageinheit (5) zueinander parallele Wellen (50, 51) aufweist, auf denen vorteilhaft unter Kraft, vorzugsweise Federkraft, aneinanderliegende Rollen (73, 74) sitzen, die einander berühren.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (73) der einen Welle (50) begrenzt gegenüber den Rollen

(74) der anderen Welle (51) radial bewegbar sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die eine Welle (50)
mit den Rollen (73) gegenüber der anderen Welle 5
(51) begrenzt radial bewegbar ist.
14. Vorrichtung, insbesondere nach einem der Ansprü-
che 5 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß der Vorrichtung (1) 10
mindestens ein Zuführsystem (7) vorgeschaltet ist,
das kontinuierlich antreibbar ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß in Transportrichtung 15
(16) der Blätter (9 bis 11) hinter der Anschlageinheit
(5) wenigstens eine Sensoreinrichtung (13) zur
Prüfung der Satztrennung vorgesehen ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, 20
dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich zwischen
dem Zuführsystem (7) und der nachgeschalteten
Vorrichtung (1) wenigstens ein Lesesystem (8) vor-
gesehen ist.
- 25
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß zur Steuerung der
Vorrichtung (1) wenigstens ein vorteilhaft im
Zuführsystem (7), in der Vorrichtung (1) oder in
einer nachfolgenden Vorrichtung (24) unterge- 30
brachter Microcontroller vorgesehen ist.

35

40

45

50

55

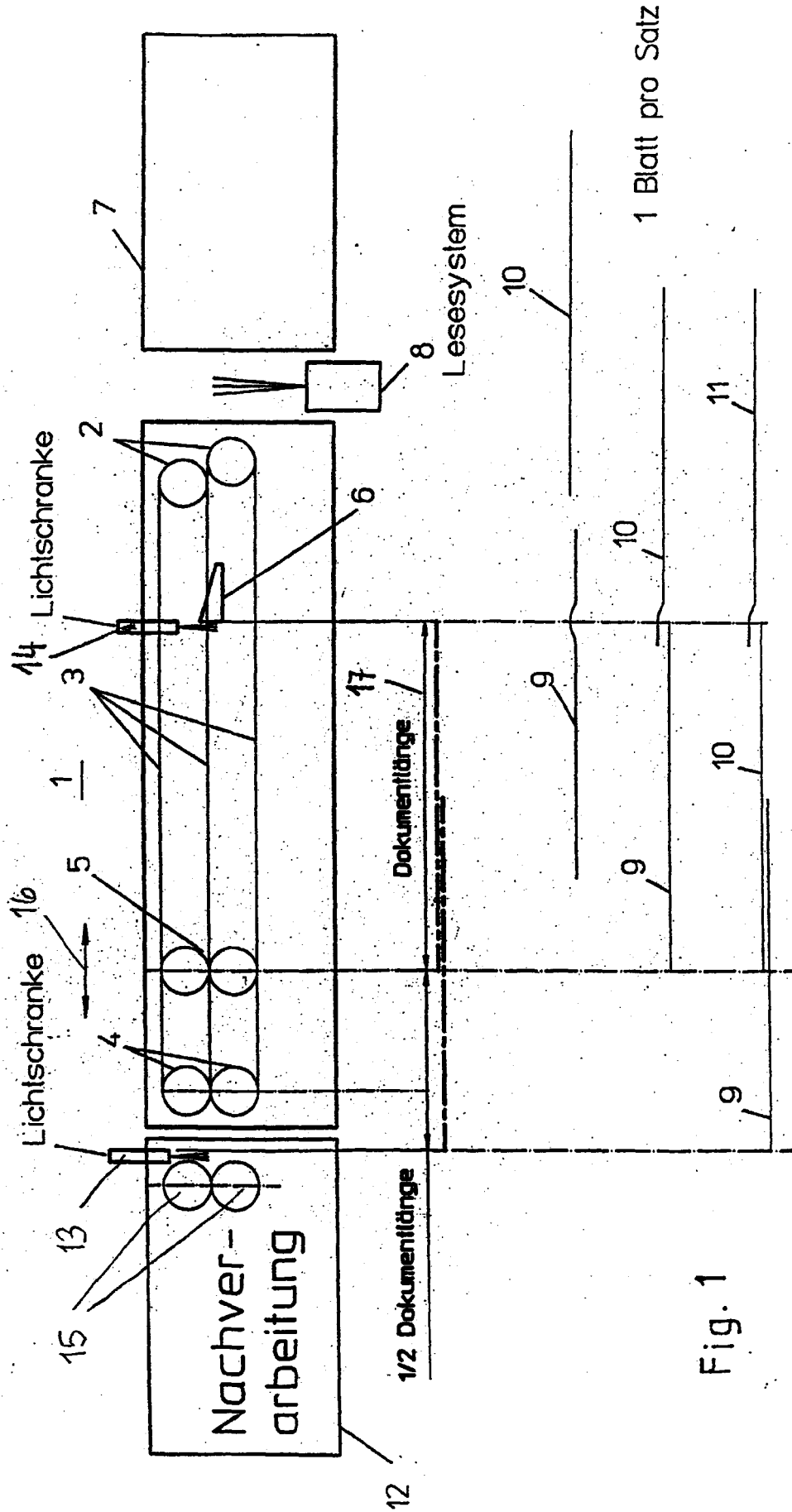


Fig. 1

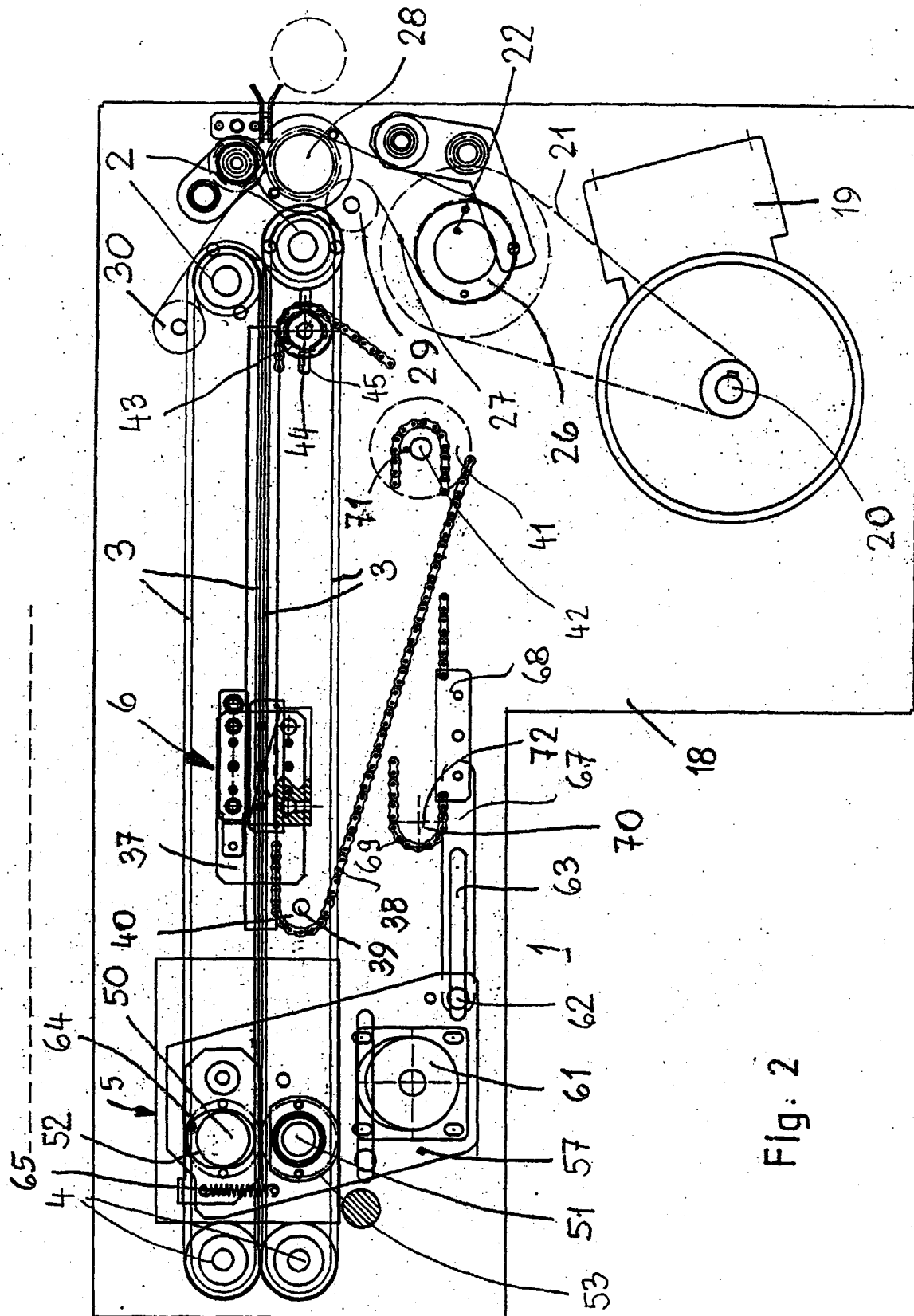


Fig. 2

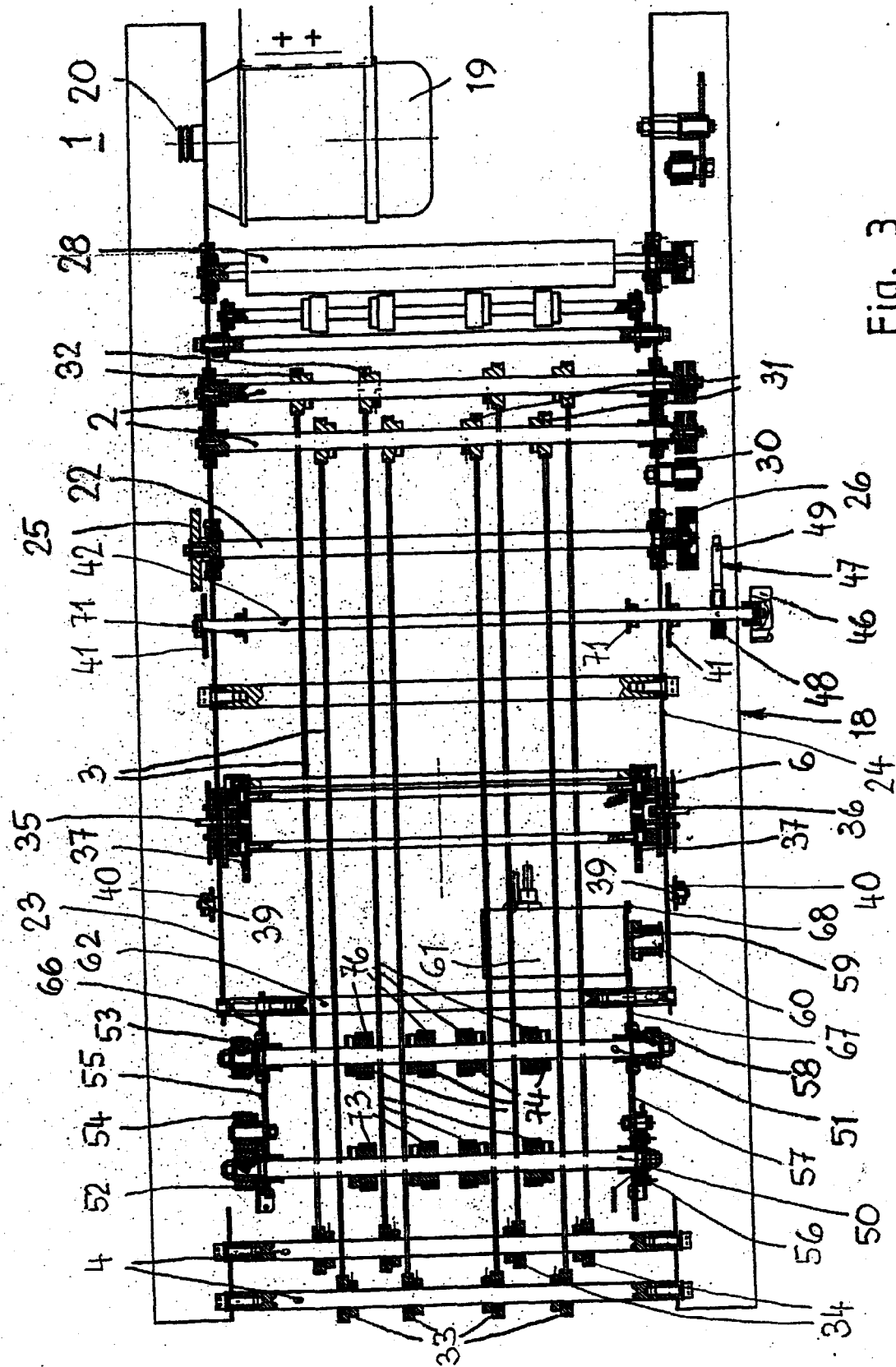


Fig. 3