

12 **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**24.01.90**

51 Int. Cl.<sup>5</sup> : **B 41 F 15/16**

21 Anmeldenummer : **85104376.0**

22 Anmeldetag : **11.04.85**

54 **Siebdruckmaschine mit einem festen Drucktisch.**

30 Priorität : **27.04.84 DE 3415715**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**30.10.85 Patentblatt 85/44**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **24.01.90 Patentblatt 90/04**

84 Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

56 Entgegenhaltungen :  
**BE--A-- 497 969**  
**DE--B-- 1 248 683**  
**DE--B-- 1 561 049**

73 Patentinhaber : **Werner Thieme GmbH & Co. KG Maschinenfabrik**  
**Robert-Bosch-Strasse 1**  
**D-7835 Teningen 1 (DE)**

72 Erfinder : **Kölblin, Karl**  
**Staudingerstrasse 24**  
**D-7830 Emmendingen 14 (DE)**

74 Vertreter : **Wilhelm, Hans-Herbert, Dr.-Ing. et al**  
**Wilhelm & Dauster Patentanwälte Hospitalstrasse 8**  
**D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

**EP 0 159 622 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Siebdruckmaschine mit einem festen Drucktisch und mit mindestens zwei Greiferleisten, die taktweise gemeinsam bewegt werden und von denen jeweils eine über den Drucktisch geführt ist, um während einem Druckvorgang einen neuen unbedruckten Bogen an einem Anlagetisch zu erfassen, nach dem Druck über den Drucktisch zu ziehen, dort zu positionieren und anschließend wieder zum Anlagetisch zurückgeführt zu werden.

Siebdruckmaschinen dieser Art sind bekannt (DE-AS 1 561 049). Sie weisen eine Reihe von Greiferleisten an einem gemeinsamen Förderer auf, dessen oberes Trum in einer Ebene oberhalb des Drucktisches und dessen unteres Trum in einer Ebene unterhalb des Drucktisches verläuft, so daß die jeweils quer über den Drucktisch liegenden Greiferleisten mit dem jeweils erfaßten Druckbogen zunächst über den Drucktisch geführt werden, in ihre Ausgangsposition zum Erfassen eines neuen Bogens aber erst nach Umlenkung und Rücktransport unterhalb des Drucktisches gelangen. Siebdruckmaschinen dieser Art sehen im allgemeinen auch vor, daß diese Greiferleisten auch den bedruckten Bogen noch zu einer Abgabestation weiter befördern so daß erst dann die Umlenkung und Rückführung beginnt. Nachteilig bei diesen Maschinen ist daher, daß, wegen der Rückführung durch das gesamte Maschinenteil, viele Greiferleisten für eine Maschine benötigt werden und daß auch der Bau- und Raumaufwand für solche Maschinen relativ groß ist.

Bekannt sind auch andere Siebdruckmaschinen, bei denen seitlich des Drucktisches ein Schlitten hin und her gefahren wird, dessen Länge in etwa dem Drucktisch entspricht und der an seinen beiden Enden jeweils eine Greiferleiste aufweist, die nach der gleichen Seite wirksam werden kann. Mit diesem Schlitten können daher mit einer Leiste einzulegende Druckbogen erfaßt und über den Drucktisch transportiert werden, während die an der anderen Seite des Schlittens liegende Greiferleiste den bereits bedruckten Bogen erfassen und zur Abgabestelle transportieren kann. Nachteilig ist bei dieser Art der Siebdruckmaschinen jedoch, daß zum Erfassen eines neuen Bogens der Schlitten leer zurücklaufen muß. Maschinen dieser Art weisen daher verhältnismäßig hohe Totzeiten auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Siebdruckmaschine der eingangs genannten Art so auszubilden, daß für den Transport von Druckgut auf den Drucktisch möglichst wenig Greiferleisten notwendig sind, ohne daß jedoch der Nachteil zu hoher Totzeiten auftritt.

Die Erfindung besteht darin, daß zwei Greiferleisten vorgesehen sind, die beide jeweils für sich in einer Führungsbahn über den Drucktisch geführt sind, daß ihre Bewegungen aber entgegengesetzt zueinander erfolgen und daß die Führungsbahnen so ausgebildet sind, daß eine der Greiferleisten

im Bereich der Mitte des Drucktisches über die andere hinwegläuft. Diese Ausgestaltung bringt den Vorteil mit sich, daß während des Transportes eines zu bedruckenden Bogens auf den Drucktisch die zweite Greiferleiste bereits wieder in ihre Ausgangsposition zurückkehrt, so daß während dem Abtransport des bedruckten Bogens sofort wieder ein neuer Bogen aufgelegt werden kann.

Es ist dabei vorteilhaft, wenn jede Greiferleiste mindestens auf einer Längsseite des Drucktisches mit einem Antriebsmittel verbunden ist, das jeweils gemeinsam mit dem Antriebsmittel der anderen Greiferleiste aber entgegengesetzt betätigt wird und wenn die Antriebsmittel Teil eines gemeinsamen Endlosförderers sind, an dem die Greiferleisten in einem der halben Länge des Endlosförderers entsprechenden Abstand befestigt sind.

Durch diese Ausgestaltung wird die Gewähr für eine Gegenläufigkeit der Bewegungen erreicht, ohne daß jedoch getrennte Antriebe für die zwei Greiferleisten notwendig sind. Zweckmäßig ist der Endlosförderer eine umlaufende Kette, die im Bereich der Führungsbahnen der Greiferleisten verläuft und es werden die Greiferleisten an ihren beiden Enden zweckmäßig auch mit Führungsteilen mit Rollen versehen, die auf als Führungsbahnen dienenden Führungsschienen laufen. Damit wird eine exakte Führung und ein ruhiger Lauf der Greiferleisten gewährleistet.

Der gegenläufige Antrieb und die Steuerung der Anhebebewegung der einen Greiferleiste über die andere hinweg kann auf verschiedene Weise vorgenommen werden. Bei einer ersten Ausführungsform wird vorteilhaft vorgesehen, daß die Antriebs- und Führungsräder der Kette horizontal verlaufende Achsen aufweisen, und daß die Führungsschienen in einer vertikal verlaufenden Ebene übereinander verlaufen. Diese Ausführung zeichnet sich durch eine schmale Bauweise aus. Die Führungsschienen können dabei vorteilhaft als die Innenkanten eines seitlich in einem die Kette aufnehmenden länglichen Kettenkasten verlaufenden Schlitzes sein, der symmetrisch zur Mitte der Längskanten des Drucktisches ausgebildet ist und zum Drucktisch hin offen ist. Dadurch wird die Abdeckung und der Schutz der Kette nach außen mit der Anordnung der Führungsbahnen für die Greiferleisten kombiniert. Der Schlitz muß im Bereich seiner Mitte um ein solches Maß breiter als in seinen Endbereichen sein, das ausreichend ist, um die Führungsteile der Greiferleisten übereinander weglafen zu lassen. Ferner sind bei dieser Ausführungsform Andrückeinrichtungen vorzusehen, um die Führungsteile während der Bewegung in einer Richtung an die untere Innenkante und während der Bewegung in der anderen Richtung an die obere Innenkante des Schlitzes anzudrücken, damit das angestrebte Vorbeilaufen der Führungsteile der Greiferleisten und damit auch der Greiferleisten etwa in der ihrer Bewegungsbahn gewährleistet ist. Als sol-

che Andrückeinrichtungen können selbstverständlich wiederum Führungsbahnen vorgesehen sein, auf denen die Rollen der Führungsteile auflaufen und in einem Fall angehoben werden, während sie beim Rücklauf unterhalb dieser Führungsbahn durchlaufen. Einfacher und unanfalliger gegen Störungen oder Fehlleitung ist es allerdings, wenn als Andrückeinrichtungen ein Schwenkhebelpaar vorgesehen wird, das im gemeinsamen Schwenkpunkt an der Kette angelenkt ist, wobei die freien Enden der Schwenkhebel jeweils parallel zur Bewegungsrichtung der Greiferleisten verschiebbar in dem Führungsteil der Greiferleiste angeordnet und über eine Druckfeder o. dgl. im Sinn einer Durchstreckung der Schwenkhebel in eine zueinander fluchtende Lage beaufschlagt sind. Diese Ausgestaltung bringt nämlich den Vorteil mit sich, daß das im gemeinsamen Schwenkpunkt zwangsläufig an dem zugeordneten Kettentrum geführte Schwenkhebelpaar stets eine Zugkraft auf das Führungsteil ausübt, welche das Führungsteil stets in Richtung zum zugeordneten Kettentrum zu ziehen versucht, so daß dadurch immer die Anlage des Führungsteiles bzw. seiner Räder an der Außenkontur des Schlitzes gewährleistet ist. Diese Ausgestaltung bringt ferner den Vorteil mit sich, daß an den beiden Umlenkpunkten der Kette die Schwenkhebel zwangsläufig in ihre gestreckte Lage unter Entlastung der Druckfeder gelangen, um dann, bedingt durch die Drehbewegung der Kette, die entgegengesetzte Lage auszuschwenken und wiederum eine Zugkraft auf das Führungsteil auszuüben. Das so an der Kette angeordnete Führungsteil jeder Greiferleiste wird somit zwangsläufig an der ihm zugeordneten Außenkante des Schlitzes geführt. Die Führungsteile laufen daher in dem verbreiterten Mittelbereich des Schlitzes zwangsläufig aneinander vorbei, ohne sich zu berühren. Beidseits von dieser Überkreuzungsstelle verlaufen die Führungsteile jeweils so, daß die Greiferleisten in dem gewünschten Sinn flach über den Drucktisch geführt werden. Zweckmäßig ist es, dabei die freien Enden der Schwenkhebel an Gleitstücken zu lagern, die in einer Längsführung in einem als Führungsteil dienenden Führungswagen geführt sind, der in der gewünschten Weise am Schlitz geführt ist. Es kann im Bereich der Mitte des Schlitzes auch noch sicherheitshalber ein Trennsteg zwischen unterer und oberer Innenkante des Schlitzes angeordnet werden, um auch in jedem Fall eine gegenseitige Berührung der Führungswagen der beiden entgegengesetzt laufenden Greiferleisten zu vermeiden.

Bei einer zweiten Ausführungsform wird vorgesehen, daß die Antriebs- und Führungsräder der Kette vertikal verlaufende Achsen aufweisen und daß die Führungsschienen parallel nebeneinander verlaufen. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, daß ohne die Hilfe vorgespannter Schwenkhebel gearbeitet werden kann. Vorteilhaft wird dabei eine der Führungsschienen im Bereich der Mitte der Seitenkante des Drucktisches um den Betrag höher gelegt, als die benachbarte Führungsschiene, der mindestens etwa

der Höhe einer Greiferleiste entspricht, so daß beim Durchlaufen der Bahn der Führungsschienen, die dem Kettenverlauf angepaßt im Oval verlegt ist, die Greiferleisten in gewünschter Weise in der Mitte ihrer Bewegungsbahnen übereinanderlaufen.

Um dies zu erreichen, kann bei einer praktischen Ausführungsform vorgesehen sein, daß die Rollen der Führungsteile über vertikal verlaufende Stützteile mit Tragteilen für die Enden der Greiferleisten verbunden sind, daß die Stützteile vertikal verschiebbar in Mitnehmern geführt sind, die fest mit der Kette verbunden sind und daß die Tragteile über Verschiebeelemente mit den Stützteilen verbunden sind, die eine horizontale Bewegung der Stützteile um das Maß des Abstandes der nebeneinanderliegenden Kettentrums zulassen. In einfacher Weise können die Tragteile dabei als Anlenklaschen und die Verschiebeelemente als gegenüber diesen um eine vertikale Achse verdrehbare Schwenkarme ausgebildet sein, die mit dem zugeordneten Stützteil verbunden sind, wobei dann der Drehpunkt der Schwenkarme an den Anlenklaschen in einer durch die Achsen der Umlenk- und Antriebsräder der Kette gelegten Vertikalebene liegt. Eine einfache Verwirklichung dieser Ausführung wird erreicht, wenn die Stützteile als zylindrische Stützstangen ausgebildet sind, die verdreh- und verschiebbar in als Mitnehmer dienenden Buchsen geführt sind und wenn die schwenkarme fest mit den Stützstangen verbunden sind. Es kann auch vorgesehen werden, um bei dieser Ausführung eine bessere Führung der Stützstangen über eine längere Buchse zu erreichen, daß die Buchsen an zwei in horizontalen Ebenen untereinander liegenden gemeinsam angetriebenen Ketten befestigt sind und damit eine größere Länge aufweisen.

Weitere Einzelheiten der Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung von zwei Ausführungsbeispielen einer erfindungsgemäßen Siebdruckmaschine hervor, die in den Zeichnungen dargestellt sind. Es zeigen :

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Greiferführung einer neuen Siebdruckmaschine mit den das Druckgut erfassenden Greiferleisten jeweils in der Druckposition bzw. in der Anlegeposition, mit einer in einer Vertikalebene umlaufenden Antriebskette,

Fig. 2 die schematische Darstellung der Greiferleisten beim Durchlauf durch die Mitte der Führungsbahn,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in der Fig. 2 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 4 eine Ansicht in Richtung der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3 auf einen Führungswagen einer Greiferleiste und eine Andrückvorrichtung in der Lage im Bereich des rechten Endes der Antriebskette und der Führungsbahn,

Fig. 5 die Ansicht auf den Führungswagen der Fig. 4 von unten, teilweise aufgeschnitten,

Fig. 6 die schematische Darstellung ähnlich der Fig. 1, jedoch bei einer Ausführung mit einem in einer Horizontalebene liegenden Kettenantrieb,

Fig. 7 die vergrößerte Darstellung des Schnittes

nach der Linie VII-VII durch Fig. 6 und

Fig. 8 die Draufsicht auf die Ausführungsform der Fig. 6 und 7.

In den Fig. 1 und 2 ist die seitliche Führungsanordnung für zwei Greiferleisten einer Siebdruckmaschine gezeigt, derengrundsätzlicher Aufbau der einer üblichen Siebdruckmaschine mit festem Drucktisch entspricht und daher nicht dargestellt ist. Aus Fig. 3 ist jedoch zu erkennen, daß der Drucktisch 1 über Abstützträger 2 üblicher Bauart in einem Maschinengestell 3 gelagert ist, welches seitliche Wände 4 zur Abstützung des nicht im einzelnen dargestellten Rakels und des darunterliegenden Siebrahmens aufweist. Die zu bedruckenden Bogen aus Papier oder Karton o. dgl. werden in bekannter Weise auf einem Vorlegetisch 6 angeordnet, was entweder von Hand oder auch maschinell erfolgen kann. Die zu bedruckenden Bögen werden dann von Greiferleisten 7 und 8 erfaßt und auf den Drucktisch 1 transportiert, was noch im einzelnen beschrieben werden wird. Zur Steuerung der Bewegung dieser Greiferleisten 7 und 8 dient bei einer ersten Ausführungsform die Anordnung der Fig. 1 bis 5.

Wie aus den Fig. 1 und 2 erkennbar ist, sind die Greiferleisten 7 und 8 an ihren Enden jeweils mit Abstützträgern 9 bzw. 10 versehen, die an ihrem Ende jeweils mit einem Führungswagen 11 und 12 verbunden sind, welcher beim Ausführungsbeispiel jeweils zwei Führungsrollen 13 aufweist. Die Führungswagen 11 bzw. 12 laufen auf Führungsbahnen, welche jeweils durch die unteren Innenkanten 14 bzw. die oberen Innenkanten 15 eines Schlitzes 16 gebildet sind, der an seinen beiden Enden eine Höhe besitzt, die etwas größer als der Durchmesser der Rollen 13 ist, in seiner Mitte jedoch, in dem mit 16' gekennzeichneten Bereich, eine Breite besitzt, die mehr als das Doppelte der Rollendurchmesser beträgt. In der in Fig. 1 gezeigten Ausgangsstellung steht dabei die Greiferleiste 7 in ihrer rechten Endposition vor dem Anlegetisch 6, um mit Hilfe von Greifern 17 einen nicht dargestellten aber auf dem Anlegetisch 6 vorgelegten zu bedruckenden Bogen an seinem Rand einzuklemmen. Die zweite Greiferleiste steht zu diesem Zeitpunkt am linken Ende des Schlitzes 16 in einer Position, in der sie einen zu bedruckenden Bogen auf dem Drucktisch abgelegt hat, der zu diesem Zeitpunkt bedruckt wird und in bekannter Weise durch unterdruck am Drucktisch 1 festgehalten, zusätzlich aber auch noch durch die Klemmleiste 17 der Greiferleiste 8 festgehalten werden kann. Die Greiferleiste 8 liegt in dieser linken Endposition so, daß sie den über den Drucktisch 1 bewegten Rakel nicht behindert.

Aus der in der Fig. 1 dargestellten position heraus wird die Greiferleiste 7 nach Beendigung des Druckvorganges in die Position bewegt, die in Fig. 1 die Greiferleiste 8 noch einnimmt. Die Greiferleiste 8 dagegen wird im gegengesetzten Sinn, wie aus Fig. 2 erkennbar, in die Position bewegt, die in Fig. 1 die Greiferleiste 7 einnimmt. um diesen Bewegungsablauf zu erreichen, sind die Führungswagen 11 bzw. 12 der Greiferleisten 7 bzw. 8 jeweils mit einer Kette 18 verbunden, die

über ein Antriebsrad 19 und umlenk- und Führungsrollen 20 und 21 mit horizontalen Achsen in einem kastenförmigen Träger 22 untergebracht ist, der auch zur Lagerung der Kettenräder 19 bis 21 dient und zum Drucktisch hin mit dem offenen Schlitz 16 versehen ist. wie im einzelnen aus den Fig. 4 und 5 hervorgeht, ist der Führungswagen 11 der Greiferleiste 7 — in gleicher Weise aber auch der Führungswagen 12 der Greiferleiste 8 — über ein Paar von Schwenkhebeln 23, 24, die mit ihrer gemeinsamen Schwenkachse fest mit der Kette 18 verbunden sind, angeordnet. An ihren freien Enden sind die Schwenkhebel 23 und 24 jeweils drehbar über eine Büchse 26 und eine Schraube 27 mit Gleitsteinen 28 verbunden, die längs verschiebbar in einer rechteckigen Nut 29 mit Schwalbenschwanzführung o. dgl. im Führungswagen 11 geführt sind. Zwischen den beiden Gleitsteinen ist auf einem Führungsbolzen 30 eine Druckfeder 31 gelagert, die in eine Sackbohrung 32 in den Gleitstücken 28 hereinragt und dafür sorgt, daß die beiden jeweils mit den Enden der Schwenkhebel 23 und 24 verbundenen Gleitstücke 28 auseinandergedrückt werden. Der Führungswagen 11 wird dadurch über die Schwenkhebel 23 und 24 und die Kraft der Feder 31 in der in der Fig. 4 dargestellten ausgezogenen Stellung in Richtung zu dem oberen Trum der Kette 18 gezogen. Seine Führungsrollen 13 liegen daher an der oberen Innenkante 15 des Schlitzes 16 an. Wie ohne weiteres aus Fig. 4 und aus Fig. 1 deutlich wird, werden die Schwenkhebel 23 und 24 bei einer Bewegung der Kette 18 im Sinne des Pfeiles 33 und bei der Umlenkung der Kette 18 am Umlenkrad 20 in eine gestreckte Lage (siehe Fig. 1) bewegt, weil ihre Schwenkachse 25 die Umlenkung der Kette 18 mit macht. Aus dieser gestreckten Lage gelangen die Schwenkhebel dann bei der weiteren Bewegung der Kette in die strichpunktiert angedeutete Lage 23', 24', in der ihre gemeinsame Schwenkachse 25' am unteren Trum der Kette 18 nach links bewegt wird. Von diesem Zeitpunkt an üben die Schwenkhebel 23', 24' über die Kraft der Feder 31 eine Zugwirkung auf den Führungswagen 11 nach unten aus, so daß von der Umlenkung aus — Position der Greiferleiste 7 in Fig. 1 — die Führungsrollen 13 des Führungswagens 11 an der unteren Innenkante 14 des Schlitzes geführt werden.

Durch diese Ausgestaltung wird es möglich, die Führungswagen 11 während der Bewegung der Greiferleiste 7 im Sinne des Pfeiles 34 an der unteren Innenkante 14 des Schlitzes 16 zu führen, während der Führungswagen 12 der anderen Greiferleiste 8, der analog mit der Kette 18 verbunden ist, an der oberen Innenkante 15 des Schlitzes 16 geführt wird. Da der Schlitz 16 im Bereich 16' eine größere Breite aufweist, können so die beiden Führungswagen 11 und 12 (siehe Fig. 2) aneinander vorbeigeführt werden. Die Greiferleiste 7 läuft auf diese Weise unter der Greiferleiste 8 durch, wie das auch in Fig. 3 gezeigt ist. Um eine Berührung der beiden Führungswagen 11 und 12 sicher auszuschließen, ist beim Ausführungsbeispiel im Bereich 16' des Schlitzes 16 auch noch

eine Abweisschiene 35 zwischen oberer und unterer Führungsbahn vorgesehen.

Wie aus der vorstehenden Beschreibung ebenfalls deutlich wird, müssen die Führungswagen 11 und 12 jeweils so an der Kette 18 befestigt sein, daß jeweils gleich lange Kettenabschnitte zwischen ihnen liegen. Nur dann erreichen die Führungswagen jeweils gleichzeitig die in der Fig. 1 gezeigte Endposition und überkreuzen sich im Bereich 16' in der Mitte des Schlitzes 16, der beim Ausführungsbeispiel auch etwa der Mitte des Drucktisches 1 entspricht.

Durch diese Ausgestaltung entstehen keine Totzeiten für die Rückführung der Greiferleiste zum Anlegetisch 6. Der bedruckte Bogen wird vom Drucktisch 1 durch eine nicht gezeigte Abzugseinrichtung in Richtung des Pfeiles 34 abgezogen, während — bei der Darstellung der Fig. 2 — die Greiferleiste 7 bereits einen neuen Bogen für den nachfolgenden Druckvorgang auf den Drucktisch 1 zieht.

In den Fig. 6 bis 8 ist eine Ausführungsform gezeigt, mit der der gleiche Bewegungsablauf der dort vorgesehenen Greiferleisten 37 und 38 bewirkt wird, allerdings mit einer anderen konstruktiven Lösung. Während bei der Ausführung der Fig. 1 bis 5 die zum Antrieb dienende Kette 18 in einer Vertikalebene umläuft, weil die umlenk- und Antriebsrollen 19, 20 eine waagrechte Achse aufweisen, ist bei der Ausführungsform der Fig. 6 bis 8 eine Doppelkette 39 vorgesehen, die um zwei Umlenk- bzw. Antriebsräder 40 mit vertikaler Achse umläuft. Diese Doppelkette 39 ist innerhalb eines Schutzkastens 41 geführt, dessen Ober- und Unterseite in noch näher zu erläuternder Weise mit Führungskanten 42 für Buchsen 43, die in ähnlicher Weise wie die gemeinsamen Schwenkachsen 25 bei der Ausführung der Fig. 1 bis 5 jeweils fest mit der Doppelkette 39 verbunden sind, und zwar so, daß jeweils zwischen ihnen, in beiden Richtungen der Kette gesehen, gleich lange Kettenabschnitte liegen. Diese Anordnung führt, wie auch beim ersten Ausführungsbeispiel dazu, daß sich die mit den Führungsbuchsen 43 in Verbindung stehenden Greiferleisten 37 und 38, wie noch erläutert wird, bei ihrer Zwangsbewegung im Drehsinn der Kette 39, jeweils in der Mitte zwischen den Umlenk- und Antriebsrädern 40, überkreuzen.

Um dieses Überkreuzen zu erreichen, sind die Greiferleisten 37 und 38 jeweils wieder mit ihren Befestigungslaschen 9 und 10 mit einer Mitnehmereinrichtung verbunden, die hier jedoch aus einem drehbar an den Laschen 9 bzw. 10 angelegten Schwenkhebel 44 besteht, der jeweils fest mit zwei vertikal verlaufenden Stützstangen 45 verbunden ist, die in Bohrungen 46 der Buchsen 43 längsverschiebbar geführt sind und an ihrem unteren Ende mit fest angeordneten Muffen 47 versehen sind, die jeweils ein Führungsrad 48 tragen. Diese Führungsräder 48 rollen auf einer der Kontur der Doppelkette 39 angepaßten ovalen Führungsbahn 49 ab, deren eines gerades Schienenstück 50 höher ist als das gegenüberliegende Schienenstück 51, so daß das hier laufende Rad

48 über die Muffe 47 die Stützstange 45 mit dem dazugehörigen Schwenkhebel 44 höher hebt als die auf der Schiene 51 laufende Rolle 48. Das Anheben der Greiferleiste 38 über die andere Greiferleiste 37 hinweg wird dadurch erreicht. Aus Fig. 6 ist zu erkennen, daß die dem Betrachter zugewandte Führungsrolle 48 der Greiferleiste 38 kurz nach dem Überqueren der Greiferleiste 37 auf dem erhöhten Teil der Führungsschiene 50 läuft, während die der Greiferleiste 37 zugeordnete Bahn 51 eben verläuft, so daß das Führungsrad 48 die zugeordnete Greiferleiste 37 auf einem niedrigeren Niveau, so wie in Fig. 7 gezeigt, führt.

Aus Fig. 8 wird deutlich, daß die Doppelkette 39 bei ihrem Umlauf die Buchsen 43 mitnimmt, die an den Führungsbahnen 42 des Deckels 41 und an der entsprechenden Unterseite der Kettenabdeckung geführt sind. Die Buchsen 43 werden am Umlenkrad 40 mit umgelenkt, so daß die Greiferleiste 38 die Stellung 38' einnimmt, in der die ihr zugeordnete Buchse die Stelle 43' einnimmt und das zugeordnete Führungsrad die Lage 48'. In dieser Endlage der Greiferleiste 38, die beispielsweise der Endlage vor dem Anlegetisch 6 in Fig. 6 entsprechen kann, befindet sich die andere Greiferleiste in der Endlage 37', in der sie einen zu bedruckenden Bogen über den Drucktisch 1 gezogen hat. Läuft die Kette 39 nach dem Druckvorgang wieder an, so schwenkt der Hebel 44 voll um in die Lage, die in der Fig. 8 noch für die Greiferleiste 37 gezeigt ist. Die Greiferleiste läuft daher mit ihrem zugeordneten Führungsrad 48 auf der Bahn 51 ab und wird unter der inzwischen die Rückbewegung ausführenden anderen Greiferleiste hindurchgeführt. Die übrige Wirkungsweise entspricht der der Ausführung der Fig. 1 bis 5.

#### 40 Patentansprüche

1. Siebdruckmaschine mit einem festen Drucktisch und mit mindestens zwei Greiferleisten, die taktweise gemeinsam bewegt werden und von denen jeweils eine über den Drucktisch geführt ist um während einem Druckvorgang einen neuen unbedruckten Bogen an einem Anlegetisch zu erfassen, nach dem Druck des auf dem Drucktisch liegenden Bogens, den neuen Bogen über den Drucktisch zu ziehen, dort zu positionieren und um anschließend wieder ohne Bogen zum Anlegetisch zurückgeführt zu werden, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Greiferleisten (7, 8; 37, 38) vorgesehen sind, die beide jeweils für sich in einer Führungsbahn (16; 49) über den Drucktisch (1) geführt sind, daß ihre Bewegungen entgegengesetzt zueinander erfolgen und daß die Führungsbahnen so ausgebildet sind, daß eine der Greiferleisten im Bereich der Mitte (16'; 50) des Drucktisches (1) über die andere hinwegläuft.

2. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Greiferleiste (7, 8; 37, 38) mindestens auf einer Längsseite des Drucktisches (1) mit einem Antriebsmittel (18; 39) verbunden ist, das jeweils gemeinsam mit dem

Antriebsmittel der anderen Greiferleiste, aber entgegengesetzt betätigt wird.

3. Siebdruckmaschine nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel Teil eines gemeinsamen Endlosförderers (18; 39) sind, an dem die Greiferleisten (7, 8; 37, 38) in eine, der halben Länge des Endlosförderers entsprechenden Abstand befestigt sind.

4. Siebdruckmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Endlosförderer (18; 39) eine umlaufende Kette ist, die im Bereich der Führungsbahnen (16; 49) der Greiferleisten (7, 8; 37, 38) verläuft.

5. Siebdruckmaschine nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Greiferleisten (7, 8; 37, 38) an ihren beiden Enden jeweils mit Führungsteilen (11, 12; 43) mit Rollen (13; 48) versehen sind, die auf als Führungsbahnen dienenden Führungsschienen (14, 15; 50, 51) laufen.

6. Siebdruckmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebs- und Führungsräder (19, 20, 21) der Kette (18) horizontal verlaufende Achsen aufweisen und daß die Führungsschienen (14, 15) in einer vertikal verlaufenden Ebene übereinanderliegen.

7. Siebdruckmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen die Innenkanten (14, 15) eines seitlich in einem die Kette (18) aufnehmenden länglichen Kettenkasten (22) verlaufenden Schlitzes (16) sind, der symmetrisch zur Mitte der Längskanten des Drucktisches (1) ausgebildet und zum Drucktisch (1) hin offen ist.

8. Siebdruckmaschine nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz (16) im Bereich (16') seiner Mitte um ein solches Maß breiter als in den Endbereichen ist, das ausreicht, um die Führungsteile (11, 12) der Greiferleisten (7, 8) übereinander weglaufen zu lassen und daß jeweils Andrückeinrichtungen (23, 24, 31) vorgesehen sind, um die Führungsteile (11, 12) während der Bewegung in einer Richtung an die untere Innenkante (14) und während der Bewegung in der anderen Richtung an die obere Innenkante (15) des Schlitzes (16) anzudrücken.

9. Siebdruckmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückeinrichtungen aus einem Schwenkhebel (23, 24) bestehen, das im gemeinsamen Schwenkpunkt (25) an der Kette (18) angelenkt ist, wobei die freien Enden der Schwenkhebel (23, 24) jeweils parallel zur Bewegungsrichtung (34) der Greiferleisten (7, 8) verschiebbar in dem Führungsteil (11, 12) der Greiferleiste (7, 8) angeordnet und über eine Druckfeder (31) o. dgl. im Sinne einer Durchstreckung der Schwenkhebel in eine zueinander fluchtende Lage beaufschlagt sind.

10. Siebdruckmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden der Schwenkhebel (23, 24) an Gleitstücken (28) gelagert sind, die in einer Längsführung (29) in einem als Führungsteil dienenden Führungswagen (11) geführt sind.

11. Siebdruckmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich (16') der Mitte des Schlitzes (16) ein Trennsteg (35) zwischen oberer und unterer Innenkante (14, 15) des Schlitzes (16) angeordnet ist.

12. Siebdruckmaschine nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebs- und Führungsräder (40) der Kette (39) vertikal verlaufende Achsen aufweisen und daß die Führungsschienen (50, 51) parallel nebeneinander verlaufen.

13. Siebdruckmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Führungsschienen (50) im Bereich der Mitte der Seitenkante des Drucktisches um den Betrag höher liegt als die benachbarte Führungsschiene (51), der mindestens etwa der Höhe einer Greiferleiste (38, 37) entspricht.

14. Siebdruckmaschine nach den Ansprüchen 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (48) der Führungsteile (43) über vertikal verlaufende Stützteile (45) mit Tragteilen (9, 10) für die Enden der Greiferleisten (37, 38) verbunden sind, daß die Stützteile (45) vertikal verschiebbar in Mitnehmern (43) geführt sind, die fest mit der Kette (39) verbunden sind und daß die Tragteile (9, 10) über Verschiebeelemente (44) mit den Stützteilen (45) verbunden sind, die eine horizontale Bewegung der Stützteile (45) um das Maß des Abstandes der nebeneinanderliegenden Kettenstränge (39a, 39b) zulassen.

15. Siebdruckmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragteile als Anlenkklaschen (9, 10) und die Verschiebeelemente als gegenüber diesen um eine vertikale Achse (52) verdrehbare Schwenkarme (44) ausgebildet sind, die mit dem zugeordneten Stützteil (45) verbunden sind und daß der Drehpunkt (52) der Schwenkarme (44) an den Anlenkklaschen in einer durch die Achsen der Umlenk- und Antriebsräder (40) der Kette (39) gelegten Vertikalebene liegt.

16. Siebdruckmaschine nach den Ansprüchen 14 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützteile als zylindrische Stützstangen (45) ausgebildet sind, die verdrehbar in als Mitnehmer dienenden Buchsen (43) geführt sind und daß die Schwenkarme (44) fest mit den Stützstangen (45) verbunden sind.

17. Siebdruckmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchsen (43) an einer Doppelkette (39) befestigt sind, welche aus zwei untereinanderliegenden Ketten besteht.

18. Siebdruckmaschine nach den Ansprüchen 16 und 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützstange (45) an ihrem unteren Ende fest mit einer seitlich ein Führungsräder (48) haltenden Muffe (47) verbunden sind und daß die Führungsschienen (50, 51) für dieses Rad (48) in einem dem Kettenverlauf angepaßten Oval verlaufen.

## Claims

1. A screen printing machine with a fixed print-

ing table and with at least two gripper bars which are moved in cadence and jointly and of which in each case one is being guided over the printing table so that during a printing process a new and unprinted sheet on a feeder table can be gripped and after the sheet on the printing table has been printed, the new sheet can be pulled over the printing table, positioned thereon, after which the gripper bar returns to the feeder table without a sheet, characterised in that two gripper bars (7, 8; 37, 38) are provided both of which are separately guided over the printing table (1) in a guide path (16; 49) and in that their movements take place in opposition to each other and in that the guide paths are so constructed that one of the gripper bars passes over the other in the region of the centre (16'; 50) of the printing table (1).

2. A screen printing machine according to Claim 1, characterised in that each gripper bar (7, 8; 37, 38) is at least over one long side of the printing table (1) connected to a drive means (18; 39) which is in each case actuated jointly with the drive means of the other gripper bar but in the opposite direction.

3. A screen printing machine according to Claims 1 and 2, characterised in that the drive means are part of a common endless conveyor (18; 39) on which the gripper bars (7, 8; 37, 38) are fixed at an interval corresponding to half the length of the endless conveyor.

4. A screen printing machine according to Claim 3, characterised in that the endless conveyor (18; 39) is a revolving chain which extends in the region of the guide paths (16; 49) of the gripper bars (7, 8; 37, 38);

5. A screen printing machine according to Claims 1 to 4, characterised in that the gripper bars (7, 8; 37, 38) are provided at their two ends in each case with guide parts (11, 12; 43) with rollers (13; 48) which run on guide rails (14, 15; 50, 51) which serve as guide paths.

6. A screen printing machine according to one of Claims to 5, characterised in that the drive and guide wheels (19, 20, 21) of the chain (18) have horizontally extending spindles and in that the guide rails (14, 15) are superposed in a vertically extending plane.

7. A screen printing machine according to Claim 6, characterised in that the guide rails are the inner edges (14, 15) of a slot (16) extending laterally in an elongated chain box (22) accommodating the chain (18), the slot being constructed symmetrically of the centre of the longitudinal edges of the printing table (1) and being open towards the printing table (1).

8. A screen printing machine according to Claims 6 and 7, characterised in that in the region (16') of its centre, the slot (16) is wider than in the end portions by such an amount as is sufficient for the guide parts (11, 12) of the gripper bars (7, 8) to pass over each other and in that pressing means (23, 24; 31) are provided so that the guide parts (11, 12) can be pressed against the bottom inner edge (14) of the slot (16) during movement in one direction and against the upper inner edge

(15) of the slot (16) during movement in the other direction.

9. A screen printing machine according to Claim 8, characterised in that the pressing means comprise a pair of pivoting levers (23, 24) articulated at a common pivot point (25) on the chain (18), the free ends of the pivot levers (23, 24) being in each case displaceable parallel with the direction of movement (34) of the gripper bars (7, 8) and being disposed in the guide part (11, 12) of the gripper bar (7, 8) and being subject to the action of a thrust spring (31) or the like so that the pivot levers tend to move into a mutually aligned position.

10. A screen printing machine according to Claim 9, characterised in that the free ends of the pivot levers (23, 24) are mounted on sliding blocks (28) guided in a longitudinal guide (29) in a guide carriage (11) which serves as a guide part.

11. A screen printing machine according to one of Claims 7 to 10, characterised in that in the region (16') of the middle of the slot (16) there is a separating web (35) between the upper and lower inner edge (14, 15) of the slot (16).

12. A screen printing machine according to Claims 1 to 5, characterised in that the drive and guide wheels (40) of the chain (39) have vertically extending axes and in that the guide rails (50, 51) extend parallel with and alongside each other.

13. A screen printing machine according to Claim 12, characterised in that one of the guide rails (50) is in the region of the middle of the lateral edge of the printing table, higher than the adjacent guide rail (51) by an amount corresponding to at least substantially the height of one gripper bar (38, 37).

14. A screen printing machine according to Claims 12 and 13, characterised in that the rollers (48) of the guide parts (43) are connected by vertically extending supporting parts (45) to carrier parts (9, 10) for the ends of the gripper bars (37, 38) and in that the supporting parts (45) are guided for vertical displacement in drive means (43) rigidly connected to the chain (39) and in that the carrier parts (9, 10) are connected by displacing elements (44) to the supporting parts (45) which admit of a horizontal movement of the supporting parts (45) by the distance from the adjacently disposed chain strand (39a, 39b).

15. A screen printing machine according to Claim 14, characterised in that the carrier parts are constructed as articulating lugs (9, 10) while the displacing elements are constructed as pivot arms (44) rotatable in respect thereof about a vertical axis (52) and connected to the associated supporting part (45) and in that the pivot point (52) of the pivot arms (44) on the articulating lugs lies in a vertical plane passing through the axes of the deflecting and drive sprockets (40) of the chain (39).

16. A screen printing machine according to Claims 14 and 15, characterised in that the supporting parts are constructed as cylindrical supporting rods (45) which are guided for rotation in bushes (43) which serve as drive means and in

that the pivot arms (44) are rigidly connected to the supporting rods (45).

17. A screen printing machine according to Claim 16, characterised in that the bushes (43) are mounted on a double chain (39) which consists of two chains situated one beneath the other.

18. A screen printing machine according to Claims 16 and 17, characterised in that at its bottom end the supporting rod (45) is rigidly connected to a sleeve (47) which laterally supports a guide wheel (48) and in that the guide rails (50, 51) for this wheel (48) extend in an oval adapted to the pattern of the chain travel.

## Revendications

1. Machine de sérigraphie comprenant une table d'impression fixe et au moins deux tringles à pince actionnées ensemble en cadence et dont une passe à chaque fois par dessus la table d'impression afin de saisir pendant un cycle d'impression une nouvelle feuille vierge sur une table annexe, pour glisser, après l'impression de la feuille encore posée sur la table d'impression, la nouvelle feuille sur la table d'impression, la positionner, et enfin de retourner sans feuille à la table annexe, caractérisée en ce que sont prévues deux tringles à pince (7, 8, 37, 38) guidées séparément une piste de guidage (16, 49) par-dessus la table d'impression (1), leurs mouvements étant exécutés en opposition, les pistes de guidage étant réalisées de façon à ce que, dans la zone du centre (16', 50) de la table d'impression (1), l'une des tringles à pince passe par dessus de l'autre.

2. Machine de sérigraphie selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque tringle à pince (7, 8, 73, 38) est reliée sur au moins un côté longitudinal de la table d'impression (1) à un moyen d'entraînement (18, 39) actionné à chaque fois conjointement avec le moyen d'entraînement de l'autre tringle à pince.

3. Machine de sérigraphie selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement font partie d'un moyen transporteur sans fin (18, 39) commun sur lequel les tringles à pince sont montées à une distance correspondant à la moitié de la longueur du moyen transporteur sans fin.

4. Machine de sérigraphie selon la revendication 3, caractérisée en ce que le transporteur sans fin (18, 39) est une chaîne tournant qui passe dans la zone des pistes de guidage (16, 49) des tringles à pince (7, 8, 37, 38).

5. Machine de sérigraphie selon les revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les tringles à pince (7, 8, 37, 38) sont équipées à leurs deux extrémités de pièces de guidage (11, 12, 43) avec des rouleaux (13, 48) qui roulent sur des barres de guidage (14, 15, 50, 51) servant de glissières.

6. Machine de sérigraphie selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les roues d'entraînement et de guidage (19, 20, 21) de la chaîne (18) possèdent des axes orientés hori-

zontalement et que les barres de guidage (14, 15) sont disposées l'une sur l'autre dans un plan vertical.

7. Machine de sérigraphie selon la revendication 6 caractérisée en ce que les barres de guidage représentent les bords intérieurs (14, 15) d'une fente (16) recevant la chaîne (18), disposée latéralement dans un châssis de chaîne oblong (22), d'une forme symétrique par rapport au centre des bords longitudinaux de la table d'impression (1) et qui s'ouvre vers la table d'impression.

8. Machine de sérigraphie selon les revendications 6 et 7 caractérisée en ce que la fente (16) est plus large dans la zone médiane (16') que dans les zones d'extrémité afin de laisser un espace suffisant pour que les pièces de guidage (11, 12) des tringles à pince (7, 8) puissent passer l'une sur l'autre et en ce que sont prévus des dispositifs de pression respectifs (23, 24, 31) afin de presser les pièces de guidage (11, 12) contre le bord intérieur et inférieur (14) de la fente (16) pendant le mouvement dans une direction et contre le bord intérieur supérieur pendant le mouvement dans l'autre direction.

9. Machine de sérigraphie selon la revendication 8, caractérisée en ce que les dispositifs de pression consistent en une paire de leviers pivotants (23, 24) fixée d'une façon articulée à la chaîne (18) au point de pivotement commun (25) de façon à ce que les extrémités libres des leviers pivotants (23, 24) soient respectivement disposées dans la pièce de guidage d'une façon coulissante parallèle à la direction du mouvement (34) des tringles à pince (7, 8) et en ce qu'à l'aide d'un ressort de pression ou analogue, elles soient soumises à une pression dans le sens d'une extension des leviers pivotants vers une position d'alignement de l'un par rapport à l'autre.

10. Machine de sérigraphie selon la revendication 9, caractérisée en ce que les extrémités libres des leviers pivotants (23, 24) sont montées en palier dans des coulisseaux (28) guidés dans un guidage longitudinal (29) dans un chariot de guidage (11) servant de pièce de guidage.

11. Machine de sérigraphie selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisée en ce que l'on a déposé dans la zone (16') du milieu de la fente (16) une bande de séparation (35) entre les bords intérieur inférieur et supérieur (14, 15) de la fente (16).

12. Machine de sérigraphie selon les revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les roues d'entraînement et de guidage (40) de la chaîne (39) possèdent des axes verticaux et que des barres de guidage (50, 51) s'avancent parallèlement l'une à côté de l'autre.

13. Machine de sérigraphie selon la revendication 12, caractérisée en ce que, dans la zone médiane du bord latéral de la table d'impression, l'une des barres de guidage (50) est située plus haut que la barre de guidage voisine (51) à une distance qui correspond sensiblement à au moins la hauteur d'une tringle à pince (38, 37).

14. Machine de sérigraphie selon les revendica-

tions 12 et 13, caractérisée en ce que les rouleaux (48) des pièces de guidage (43) sont reliés à travers des pièces de soutien (45) verticales à des pièces de support (9, 10) pour les extrémités des tringles à pince (37, 38) de façon à ce que les pièces de support (9, 10) soient reliées à des pièces de soutien (45) à travers des éléments de déplacement (44) permettant le mouvement horizontal des pièces de soutien (45) en proportion des maillons de chaîne (39a, 39b) voisins.

15. Machine de sérigraphie selon à la revendication 14, caractérisée en ce que les pièces de support (9, 10) sont des éclisses de fixation articulées (9, 10) et les éléments de déplacement des bras pivotants (44) reliés à la place de soutien correspondant (45), et que le centre de rotation (52) des bras pivotants (44) aux éclisses de fixation articulées est situé dans le plan vertical coupant les axes des roues de renvoi et d'entraî-

nement (40) de la chaîne (39).

16. Machine de sérigraphie selon les revendications 14 et 15, caractérisée en ce que les pièces de soutien sont des tiges de soutien cylindriques (45) guidées de façon pivotante dans des douilles servant d'éléments d'entraînement, et que les bras pivotants sont assemblés aux tiges de soutien (45) d'une façon fixe.

17. Machine de sérigraphie selon la revendication 16, caractérisée en ce que les douilles (43) sont fixées à une chaîne double composée de deux chaînes superposées.

18. Machine de sérigraphie selon les revendications 16 et 17, caractérisée en ce que la tige de soutien (45) est reliée à son extrémité inférieure d'une façon fixe à un manchon (47) tenant latéralement une roue de guidage (48), et que les barres de guidage (50, 51) de cette roue forment un ovale adapté au parcours de chaîne.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

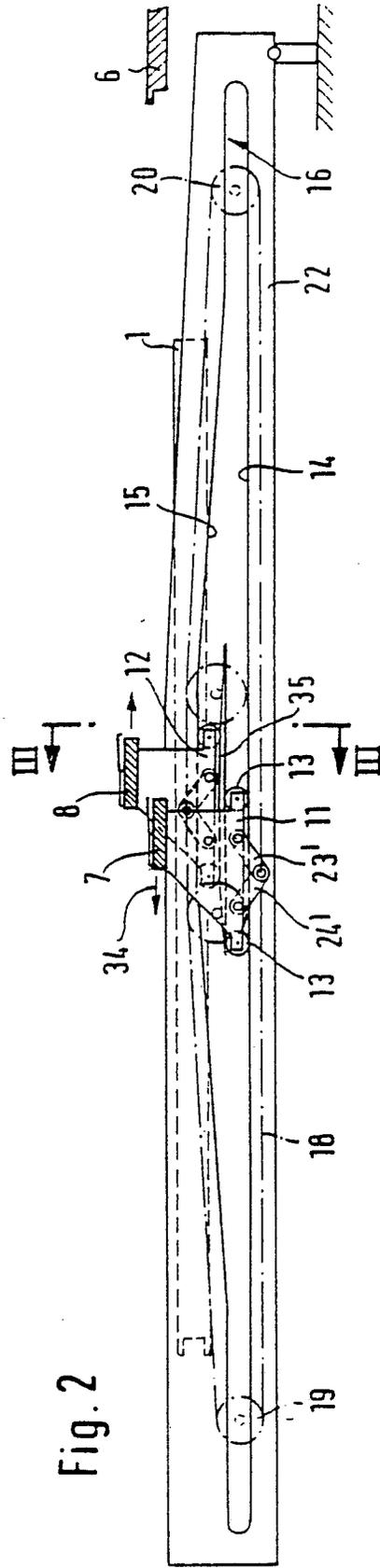
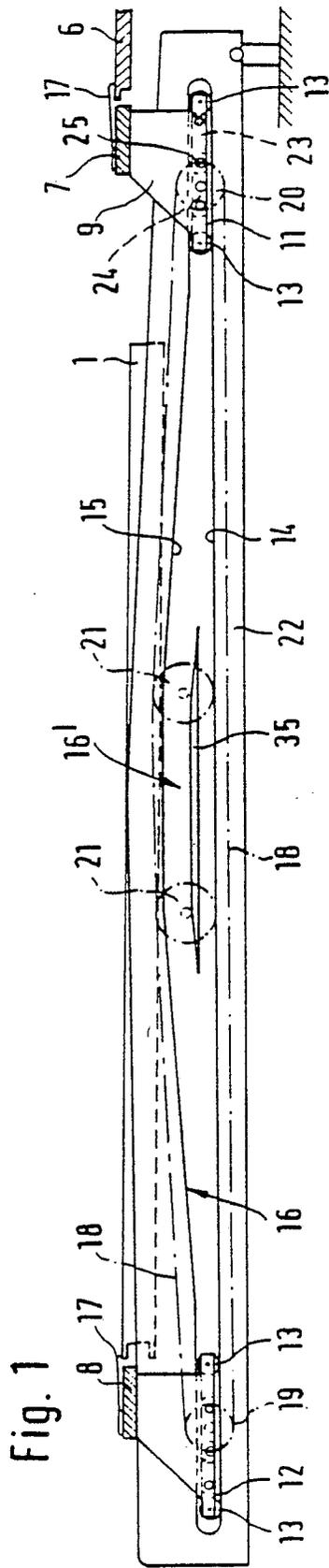
50

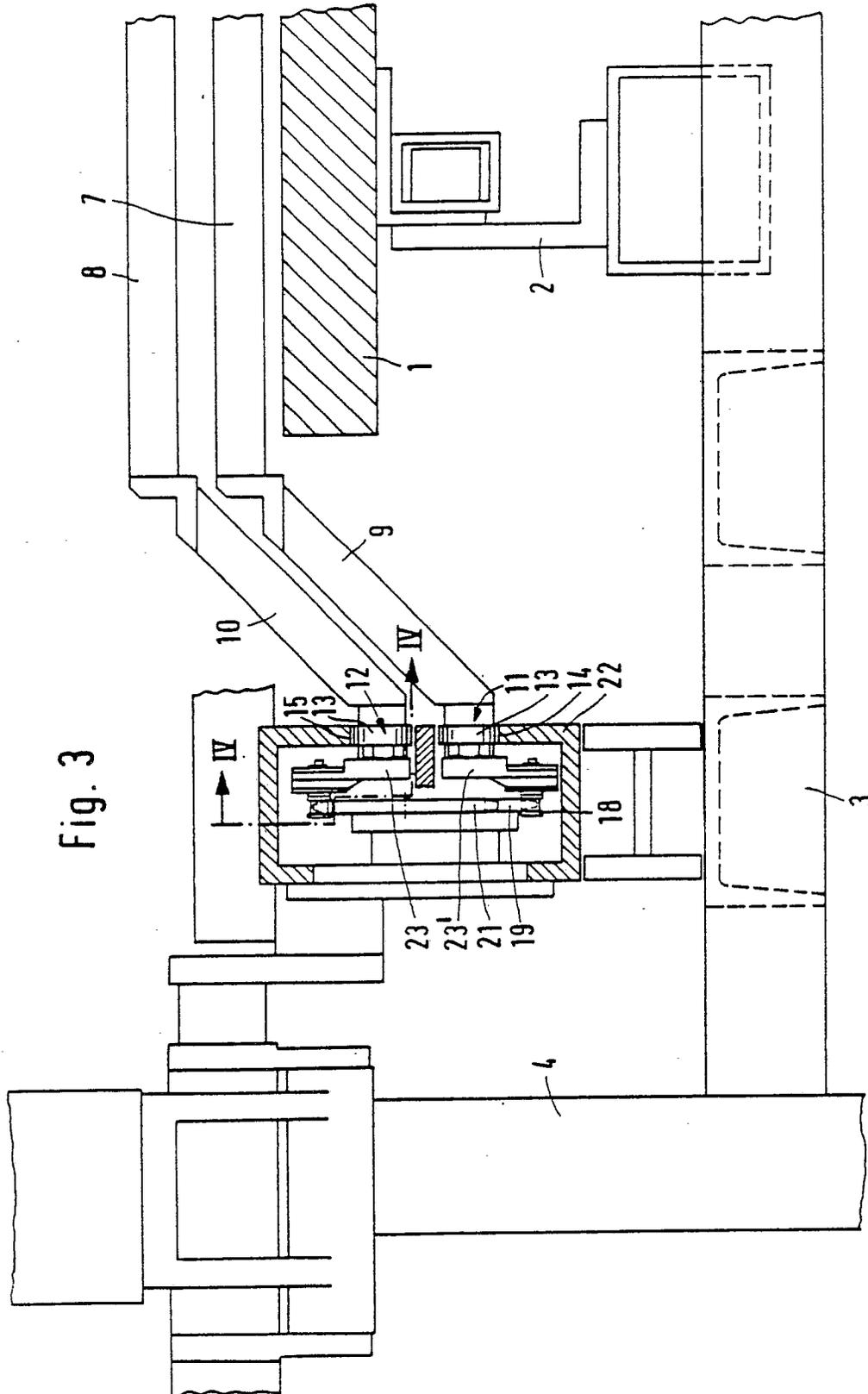
55

60

65

9





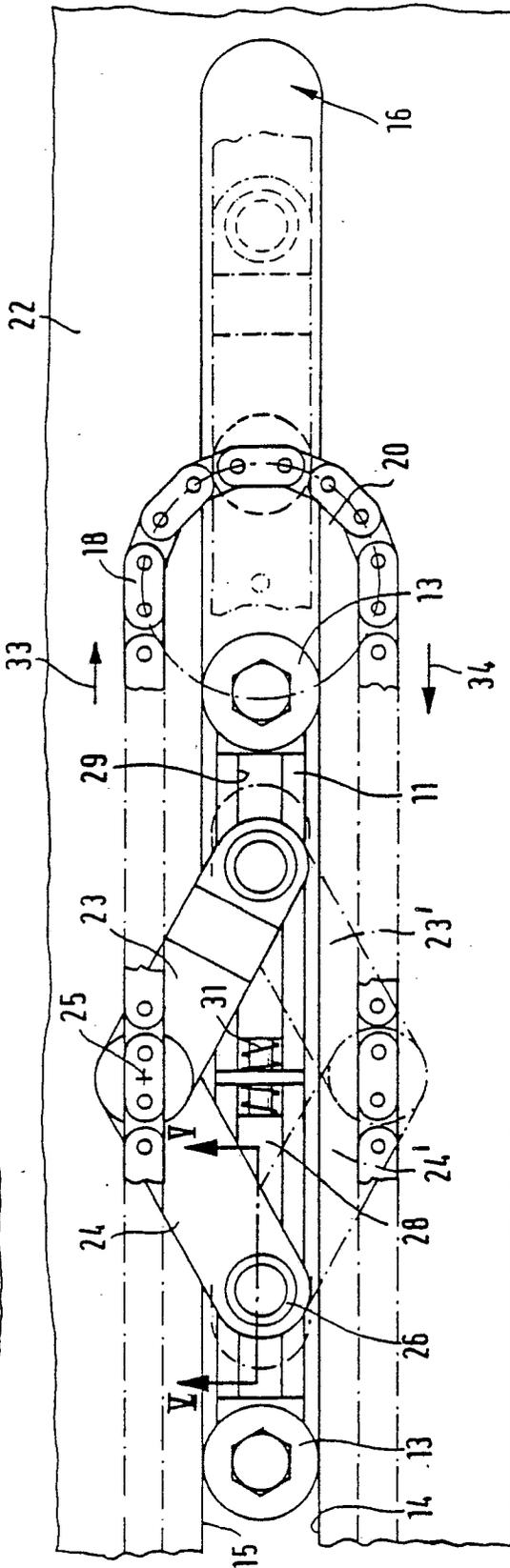
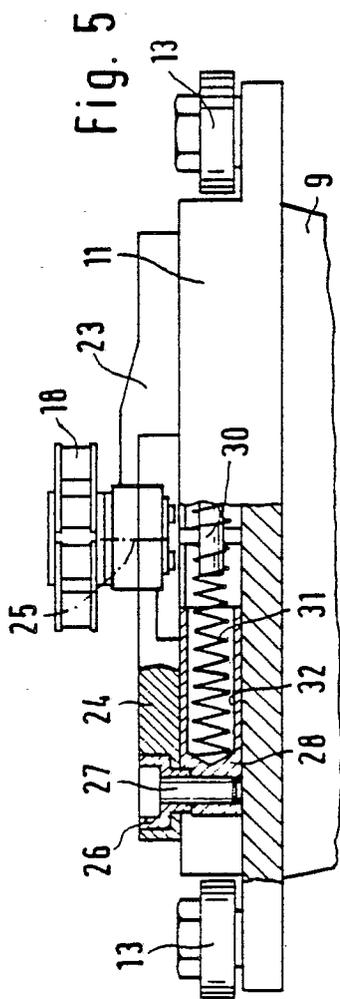


Fig. 4

Fig. 6

