



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 412 318 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90113574.9

51 Int. Cl.⁵: **B41F 15/08, B41F 15/22**

22 Anmeldetag: 16.07.90

30 Priorität: 05.08.89 DE 3926004

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.02.91 Patentblatt 91/07

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB NL SE

71 Anmelder: **Quast, Gerd**
Auf der Lohe 24
D-2105 Seevetal 2(DE)

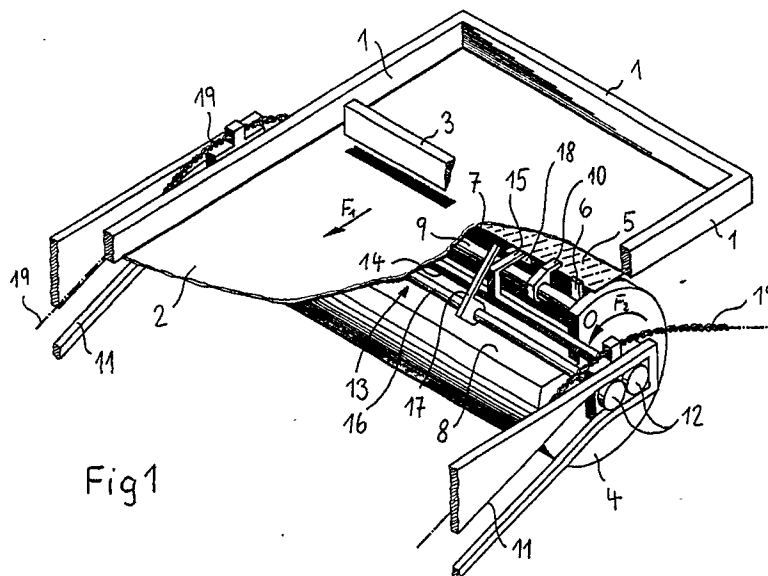
72 Erfinder: **Quast, Gerd**
Auf der Lohe 24
D-2105 Seevetal 2(DE)

74 Vertreter: **Schaefer, Konrad**
Gehölzweg 20
D-2000 Hamburg 70(DE)

54 **Siebdruckmaschine mit Stoppzylinder.**

57 Eine Siebdruckmaschine mit einem Siebwagen, einer in Druckrichtung feststehenden Rakel und einem Gegendruckzylinder ist dadurch gekennzeichnet, daß eine parallel zur Zylinderachse ausgerichtete, in Projektion senkrecht zum Bogen im wesentlichen mit diesem bewegte Greiferleiste vorgesehen ist, die in seitlichen Führungskurven in ihrem Abstand zum Sieb derart geführt ist, daß sie in ihrer Rücklaufendstellung in Flucht der Zylindergreifer

steht und von dort bis zu einem kurz hinter der Rakel gelegenen Übergabepunkt dem Zylinderumfang folgt und von dort im Winkel zum Sieb abwärts läuft, wobei die Greifer derart gesteuert sind, daß von der Stoppstellung bis zum Übergabepunkt die Zylindergreifer geschlossen und die Leistengreifer offen sind und dort im wesentlichen gleichzeitig die Zylindergreifer öffnen und die Leistengreifer schließen.



EP 0 412 318 A2

SIEBDRUCKMASCHINE MIT STOPPZYLINDER

Die Erfindung betrifft eine Siebdruckmaschine der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Derartige Maschinen arbeiten nach dem sogenannten Stoppzylinderprinzip. Ihr Zylinder läuft nur in Drucklaufrichtung des Siebwagens mit und bleibt bei dessen Rücklauf stehen. Der Vorteil dieser Konstruktion besteht darin, daß während des längeren Stillstandes des Zylinders an dessen Anschläge der Bogen in Ruhe angelegt und von den Zylindergreifern erfaßt werden kann. Der Bogen wird vom Zylinder selbst während des Drucklaufes unter der Rakel hindurchgezogen. Es läßt sich mit dieser Konstruktion also höchste Paßgenauigkeit erreichen.

Nachteilig bei dieser Konstruktion ist allerdings, daß die Bogen erst nach erheblichem Winkelumlauf um den Zylinder von diesem an eine Bogenauslage übergeben werden können, da sonst keine saubere Trennung des Bogens vom Sieb (Absprung) erreicht wird. Die Bogen müssen also so flexibel sein, daß sie dem Zylinderumfang über einen längeren Krümmungsweg folgen können. Steiferes, schlecht biegbares Bogenmaterial kann mit derartigen Siebdruckmaschinen nicht bearbeitet werden.

Zur Verarbeitung steiferer Bogen ist ein anderes Maschinenprinzip bekannt, bei dem eine mit dem Siebwagen mitlaufende Greiferleiste die Bogen vom Anlagetisch übernimmt und in leichtem Schrägwinkel zum Sieb im wesentlichen auf gerader Bahn transportiert. Wegen der geringeren Biegung des Bogens läßt sich mit dieser Konstruktionsweise auch sehr steifes Material verarbeiten. Nachteilig bei dieser Konstruktion ist aber die erheblich schlechtere Paßgenauigkeit, die weit unter der der eingangs genannten Siebdruckmaschinen liegt, bei denen die Bogen in idealer Weise direkt am Zylinder angelegt werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Siebdruckmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, die unter Beibehaltung der Paßgenauigkeit des Stoppzylinderprinzips auch steifere Bogenmaterialien verarbeiten kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Kennzeichnungsteiles des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Konstruktion werden die Bogen am Zylinder angelegt und von diesem bis kurz hinter die Rakel transportiert. In diesem für die Paßgenauigkeit wichtigsten ersten Bewegungsabschnitt erfolgen Anlage und Transport also vom Zylinder selbst und somit mit höchster erreichbarer Paßgenauigkeit. Die hierzu erforderliche Biegung des Bogens um den Zylinder herum ist aber noch so gering, daß auch sehr steifes

Bogenmaterial verarbeitet werden kann. Kurz hinter der Rakel liegt bereits der Übergabepunkt, bei dem der Bogen von den Zylindergreifern an die Leistengreifer übergeben werden und nun nach diesem bekannten Prinzip auf geradem Wege transportiert werden. Es lassen sich also Bogen aus sehr steifem Material mit höchster Genauigkeit bedrucken.

Vorteilhaft sind dabei die Merkmale des Anspruchs 2 vorgesehen. Auf diese Weise wird dafür Sorge getragen, daß die Ambosse der Greiferleiste, die zusammen mit den beweglichen Greifern am Übergabepunkt die Bogenvorderkante ergreifen sollen, bei geöffneten Greifern in die Aussparungen an der Anlagekante des Zylinders bis unter die Bogenkante fahren können. In Stoppstellung stehen also die Leistengreifer und die Zylindergreifer genau in Flucht und können aus dieser Stellung synchron bis zum Übergabepunkt laufen. Dadurch läßt sich die Antriebsmechanik vereinfachen, und bei gleichzeitigem Anlauf ergibt sich eine genaue Synchronisation des Laufes, so daß bei der Übergabe von den einen Greifern an die anderen am Übergabepunkt diese hochgenau synchron laufen.

Weiterhin vorteilhaft sind die Merkmale des Anspruchs 3 vorgesehen. Eine solche Siebdruckmaschine läßt sich einfach und schnell von der Betriebsart für steife Bogen auf die Betriebsart für flexible Bogen umstellen. In der Betriebsart für flexible Bogen arbeitet sie wie eine konventionelle Siebdruckmaschine der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Schließlich sind vorteilhaft die Merkmale des Anspruchs 4 vorgesehen. Mit einem Kettenantrieb lassen sich die kinematischen Probleme beim Antrieb der Greiferleiste ideal lösen. Die den Weg der Bogenvorderkante bestimmenden Ambosse der Greiferleiste lassen sich auf diese Weise zwischen der Stoppstellung und dem Übergabepunkt hochgenau auf dem Zylinderumfang führen mit einer Bewegung, die vollständig mit der der noch vom Zylinder geführten Bogenvorderkante übereinstimmt. Insbesondere stimmt dabei auch der Laufweg der Ambosse genau mit dem Laufweg der Bogenvorderkante überein, so daß Streckungen oder Stauchungen des Bogens vermieden werden.

In den Zeichnungen ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen eine erfindungsgemäße Siebdruckmaschine in perspektivischer Ansicht in drei aufeinanderfolgenden Betriebsphasen.

Anhand der Fig. 1 sei zunächst die Konstruktion der dargestellten Siebdruckmaschine erläutert.

Ein Siebwagen 1 ist als rechteckiger Rahmen ausgebildet, in dem das Sieb 2 gespannt ist. Über dem Sieb ist eine Rakel 3 angeordnet, die, in der

Siebebene feststehend, senkrecht zu dieser beweglich von nicht dargestellten Einrichtungen gehalten ist.

Unter dem Sieb 2 ist ein Zylinder 4 angeordnet, und zwar mit seiner Achse genau unter der Rakel 3. Mit nicht dargestellten Getriebemitteln sind der Zylinder 4 und der Siebwagen 1 derart verbunden, daß bei Rotation des Zylinders 4 um seine Achse das Sieb 2 auf dem Zylindermantel abrollend bewegt wird. Dabei läuft der Siebwagen in Richtung des Pfeiles F_1 in Richtung des Drucklaufes, bei dem die Rakel 3, wie dies Fig. 2 zeigt, auf das Sieb abgesenkt ist.

Wenn nach erfolgtem Drucklauf in Richtung des Pfeiles F_1 der Siebwagen 1 wieder zurückläuft, ist der Zylinder 4 ausgekuppelt und bleibt in der in Fig. 1 dargestellten Stellung, der Stoppstellung, stehen. Während dieser Zeit kann ein Bogen 5 in Richtung des Pfeiles F_1 von einem nicht dargestellten Anlagetisch angelegt werden. Die Anlage erfolgt unmittelbar am Zylinder an auf einer Mantellinie vorgesehenen Anschlägen 6, von denen in der Figur zur Vereinfachung nur einer dargestellt ist. Die Anschläge 6 sind an der Anlagekante 7 des Ausschnittes 8 des Zylinders 4 vorgesehen. In dem Ausschnitt 8 ist eine Greiferwelle 9 angeordnet, die mehrere Zylindergreifer 10 trägt, von denen in der Figur nur einer zu sehen ist.

Noch während des Stillstandes des Zylinders 4 in der in Fig. 1 dargestellten Stoppstellung können die Zylindergreifer 10 schließen und die Vorderkante des Bogens 5 in Anlage genau an der Anlagekante 7 auf dem Zylindermantel festklemmen.

In der in Fig. 1 dargestellten Stoppstellung steht die Anlagekante 7 des Zylinders 4 in Drucklaufrichtung, also in Richtung des Pfeiles F_1 kurz vor der Rakel 3, also noch etwas unterhalb des Siebes. Beginnt nun der Drucklauf in Richtung des Pfeiles F_1 des Siebes 3, so dreht der Zylinder 4 synchron zu diesem in Richtung des Pfeiles F_2 und zieht den Bogen 5 unter der Rakel 3 durch.

Seitlich neben dem Siebwagen 1 sind Führungsschienen 11 vorgesehen, in denen parallellaufende Gleitsteine 12 geführt sind, zwischen denen eine Greiferleiste 13 gehalten ist. Diese besteht aus einer festen Stange 14, die mehrere Ambosse 15 trägt, sowie aus einer Greiferwelle 16, die mehrere Leistengreifer 17 trägt. Zur zeichnerischen Vereinfachung ist in den Figuren nur jeweils ein Amboß 15 mit zugehörigem Greifer 17 dargestellt.

In der in Fig. 1 dargestellten Endstellung der Greiferleiste 13, also der Stoppstellung, stehen die Leistengreifer 17 fluchtend mit den Zylindergreifern 10. Die Ambosse 15 ragen unter die Vorderkante des Bogens 5 in Aussparungen 18 der Anlagekante 7 des Zylinders 4. Die Leistengreifer 17 sind in der in Fig. 1 dargestellten Stoppstellung der Siebdruckmaschine jedoch offen.

Nach Anlauf in Drucklaufrichtung, also in Richtung der Pfeile F_1 und F_2 bewegt sich die Maschine zunächst bis in die Stellung der Fig. 2, in der die Greifer 10 und 17 am Übergabepunkt stehen. In dieser Stellung der Maschine öffnen, wie in Fig. 2 dargestellt, die Zylindergreifer 10, während die Leistengreifer 17 schließen. Die Vorderkante des Bogens 5 wird also vom in Fig. 2 dargestellten Übergabepunkt ab von der Greiferleiste 13 weitertransportiert, wie Fig. 3 zu einem etwas späteren Zeitpunkt darstellt.

Die Führungsschienen 11 sind, wie den Figuren zu entnehmen, so ausgebildet, daß sie ab dem in Fig. 2 dargestellten Übergabepunkt in Schrägrichtung unter einem Winkel zum Sieb abwärtslaufen. Auf diese Weise wird erreicht, daß der Bogen 5 sauber vom Sieb getrennt wird. Die Krümmung um den Zylinder 4 ist dabei so gering, daß auch sehr steife Bogen, z.B. Kartons oder Kunststoffplatten, mit der dargestellten Siebdruckmaschine bearbeitet werden können.

Wie den Figuren weiterhin entnehmbar, sind die Führungsschienen 11 zwischen dem Übergabepunkt (Fig. 2) und ihrem Endpunkt, in dem die Greiferleiste 13 in der Stoppstellung der Fig. 1 steht, derart ausgebildet, daß sie in diesem Bereich annähernd dem Zylinderumfang folgen. Die Ambosse 15 der Greiferleiste 13 werden auf diese Weise auf einer Kurve geführt, die von dem Übergabepunkt der Fig. 2 bis zur Stoppstellung der Fig. 1 dem Zylinderumfang folgt mit einer leichten Kippung nach unten gegen Ende der Kurve, damit sie in der in Fig. 1 dargestellten Stoppstellung berührungsfrei unter den Bogen 5 fahren können.

Der Antrieb der Greiferleiste 13 wird von einer Kette 19 übernommen, die an den Gleitsteinen 12 angreift. Diese muß so angetrieben werden, daß sie sich genau mit der Geschwindigkeit des Zylindermantels bzw. des Siebes 2 bewegt. Nur auf diese Weise kann sichergestellt werden, daß der einerseits von der Greiferleiste 13 gehaltene und andererseits schlupffrei auf dem Zylinder 4 abwälzende Bogen 5 ohne Stauchung oder Dehnung transportiert wird.

Zu diesem Zweck verläuft die Kette 19 mit ihrer Mitte, also den Achsmitten der Kettengelenke, im Bereich zwischen der Stoppstellung der Fig. 1 und dem Übergabepunkt der Fig. 2 genau auf dem Zylinderumfang. Die Ambosse 15 stehen gegenüber der Kette 19 in einer Höhenlage, daß ihre Oberflächen genau auf Kettenmitte liegen.

Die Kette 19 wird mit nicht dargestellten Kettenrädern angetrieben, die mit dem Zylinder 4 derart synchronisiert sind, daß die Kette genau mit Zylinderumfangsgeschwindigkeit angetrieben wird.

Die insoweit dargestellte Siebdruckmaschine ist zum Bedrucken steifer Bogen 5 vorgesehen. Sie kann nach einfacher Umschaltung aber auch in

herkömmlicher Weise für dünne flexible Bogen verwendet werden. Dann wird die Greiferleiste 13 nicht benötigt, die in der Nähe ihres Bewegungsendpunktes in Richtung des Pfeiles F_1 , also in den Figuren links außerhalb des dargestellten Zeichnungsbereiches, ausgekuppelt und stillgesetzt wird. Die Zylindergreifer 10 werden dann etwas anders gesteuert, und zwar so, daß sie bis jenseits des in Fig. 2 dargestellten Übergabepunktes geschlossen bleiben, und zwar bis zu dem in Fig. 3 dargestellten Abgabepunkt, an dem sie den Bogen auf eine Bogenauslage 20 übergeben, die beispielsweise in Form eines angetriebenen Saugbandes konventionell ausgebildet ist.

Ansprüche

1. Siebdruckmaschine mit einem Siebwagen, einer in Druckrichtung feststehenden Rakel und einem Gegendruckzylinder, der in Drucklaufrichtung des Siebwagens mit diesem synchron umläuft und bei dessen Rücklauf in definierter Stoppstellung stillsteht und der an einer in Stoppstellung kurz vor der Rakel befindlichen Mantellinie Anschläge und Greifer für die Vorderkante des von einem Anlagetisch zugeführten Bogens aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß eine parallel zur Zylinderachse ausgerichtete, in Projektion senkrecht zum Bogen (5) im wesentlichen mit diesem bewegte Greiferleiste (13) vorgesehen ist, die in seitlichen Führungskurven (11) in ihrem Abstand zum Sieb (2) derart gerührt ist, daß sie in ihrer Rücklaufendstellung in Flucht der Zylindergreifer (10) steht und von dort bis zu einem kurz hinter der Rakel (3) gelegenen Übergabepunkt (Fig. 2) dem Zylinderumfang folgt und von dort im Winkel zum Sieb (2) abwärtsläuft, wobei die Greifer (10, 17) derart gesteuert sind, daß von der Stoppstellung (Fig. 1) bis zum Übergabepunkt (Fig. 2) die Zylindergreifer (10) geschlossen und die Leistengreifer (17) offen sind und dort im wesentlichen gleichzeitig die Zylindergreifer (10) öffnen und die Leistengreifer (17) schließen.

2. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (4) an der Anlagekante (7) seines den Greiferantrieb (Greiferwelle 9) aufnehmenden Ausschnittes (8) Aussparungen (18) aufweist, in die die Ambosse (15) der Leistengreifer (17) in Stoppstellung (Fig. 1) unter den Bogen (5) fahren.

3. Siebdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Betriebsart für ausreichend flexible Bogen (5) die Zylindergreifer (10) hinter dem Übergabepunkt (Fig. 2) bis zu einem Abgabepunkt (Fig. 3) an eine unterhalb der Greiferleiste (13) angeordnete Bogenauslage (20) geschlossen bleiben, wobei die Greiferleiste (13) im Bereich ihrer Drucklaufendstellung ausgekuppelt stillsteht.

lung ausgekuppelt stillsteht.

4. Siebdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Greiferleiste (13) von einer Kette (19) angetrieben ist, die synchron zum Zylinderumfang angetrieben ist und auf Höhe der Ambosse (15) der Greiferleiste (13) verläuft.

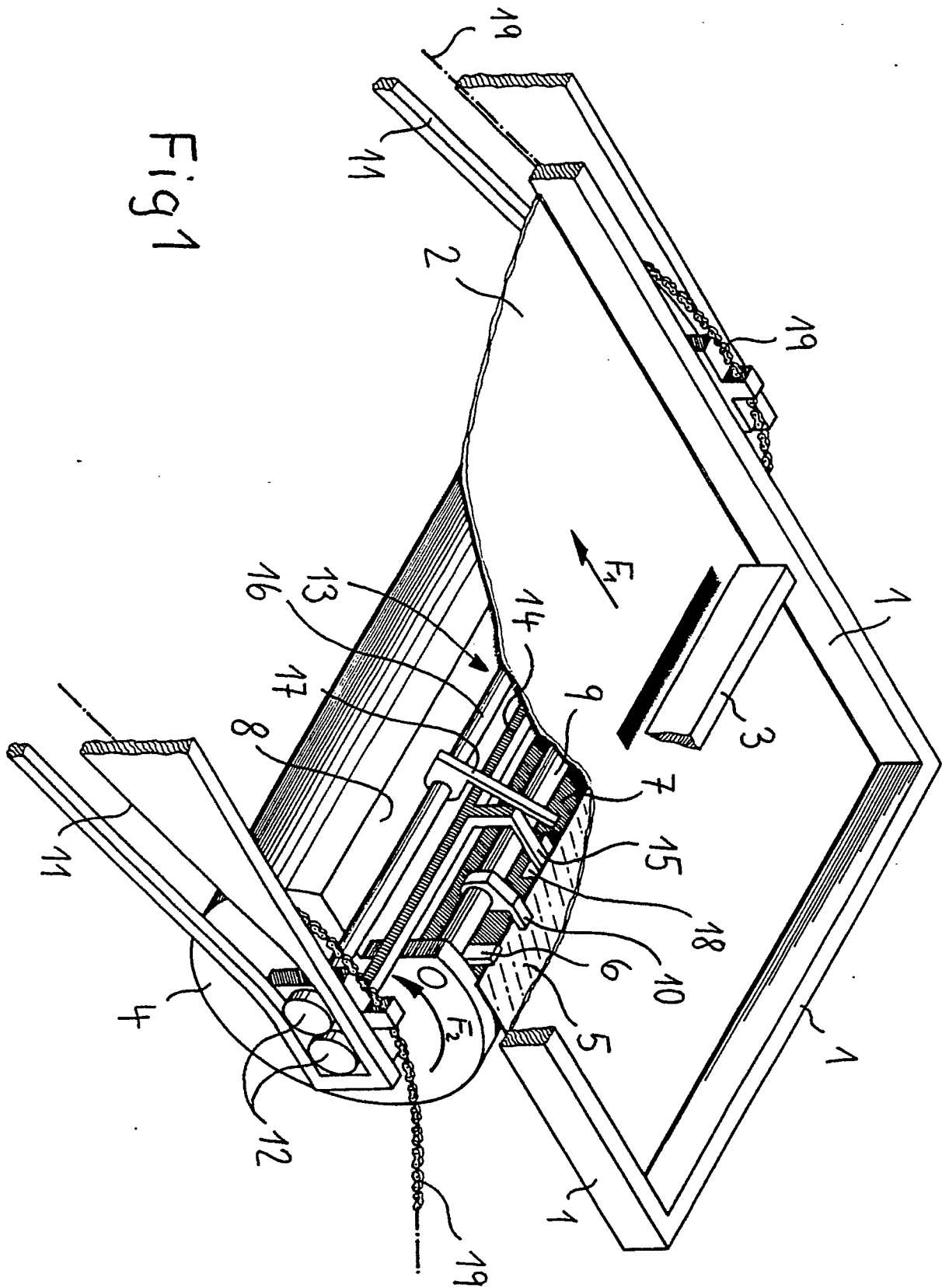


Fig 1

