

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 263 488
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 87114582.7

(51)

Int. Cl.4: **D04B 27/26**

(22)

Anmeldetag: 06.10.87

(30)

Priorität: 06.10.86 DE 3634021

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.88 Patentblatt 88/15

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

(71)

Anmelder: **LIBA Maschinenfabrik GmbH**
Postfach 1120
D-8674 Naila/Bayern(DE)

(72)

Erfinder: **Roth, Karl**
Am Hang 28
D-8674 Naila(DE)

(74)

Vertreter: **Bardehle, Heinz, Dipl.-Ing. et al**
Patent- und Rechtsanwälte
Bardehle-Pagenberg-Dost-Altenburg-Frohwi-
ttler-Geissler & Partner Postfach 86 06 20
D-8000 München 86(DE)

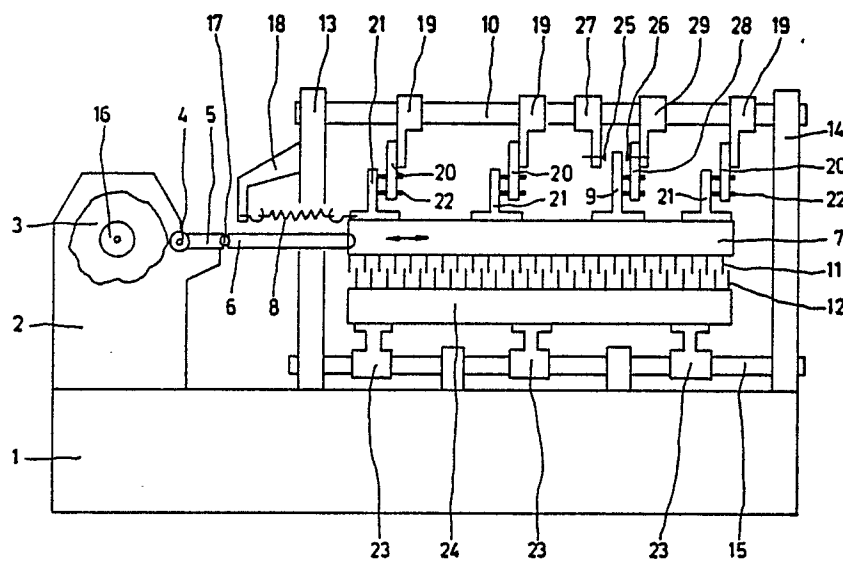
(54)

Vorrichtung zum periodischen Versetzen der Legeschiene einer Kettenwirkmaschine.

(57)

Vorrichtung zum Versetzen der von einer Legebarrenwelle verschwenkten und die Lochnadeln aufnehmenden Legebarre einer Kettenwirkmaschine zwischen zwei Endlagen, in denen sich die Versatzbewegung der Legeschiene umkehrt. Mindestens einer Endlage ist ein Puffer zugeordnet, der als federnder Anschlag mit in Relation zur Nadelteilung kurzem Pufferweg vor einem Anlaufen der Lochnadeln an den Wirknadeln wirksam wird.

Fig. 1



Xerox Copy Centre

EP 0 263 488 A2

Vorrichtung zum periodischen Versetzen der Legeschiene einer Kettenwirkmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum periodischen Versetzen der von einer Legebarrenwelle verschwenkte und die Lochnadeln aufnehmenden Legeschiene einer Kettenwirkmaschine zwischen zwei Endlagen, in denen sich die Versatzbewegung der Legeschiene umkehrt.

Das Versetzen der Legeschiene einer Kettenwirkmaschine wird üblicherweise mittels einer sog. Spiegelscheibe oder einer Musterkette vorgenommen, die nockenartige Vorsprünge aufweist und infolgedessen bei ihrer Drehung über die Vorsprünge und eine diese abtastende Rolle eine Verschiebewegung erzeugt, die über einen Stößel auf die Legeschiene übertragen wird. Eine entsprechend gestaltete Vorrichtung ist z.B. in der US-PS 3 008 314 dargestellt. Dabei muß dafür gesorgt werden, daß die Rolle ständig in Kontakt mit der abgetasteten Oberfläche der Spiegelscheibe bleibt, was üblicherweise durch eine Gegenfeder bewirkt wird, die auf die Legebarre so wirkt, daß diese auf den Stößel in Richtung auf die Spiegelscheibe drückt (s. z.B. DE-PS 1 281 091). Je höher nun die Arbeitsgeschwindigkeit der betreffenden Kettenwirkmaschine ist, desto höher ist auch die Drehzahl der Spiegelscheibe. Da nun die Versatzbewegung der Legeschiene in Relation zu einem Arbeitszyklus der Kettenwirkmaschine kurz ist, besitzen die Vorsprünge der Spiegelscheibe relativ steile Flanken. Die erwähnte Gegenfeder muß darum mit großer Vorspannung auf die Legeschiene wirken, um zu verhindern, daß die der Legebarre an der Vorderflanke eines Vorsprungs gegebene Versatzgeschwindigkeit zu einem kurzzeitigen Abheben der Abtastrolle von der Oberfläche der Spiegelscheibe führt. Die Abtastrolle und damit die Legebarre würden in diesem Falle eine zu weite Versatzbewegung ausführen, so daß bei Verschwenken der von der Legeschiene aufgenommenen Lochnadeln diese gegen die Wirknadeln anlaufen können. Je höher der von der Gegenfeder bewirkte Anpreßdruck der Abtastrolle gegen die Spiegelscheibe ist, um so mehr Energie muß für das Verdrehen der Spiegelscheibe aufgewendet werden, außerdem ergibt sich aufgrund des Anpreßdruckseins entsprechender Verschleiß an den Abtastrolle und der Spiegelscheibe. In der Praxis hat sich gezeigt, daß eine solche zu weite Versatzbewegung der Legebarre sich auch nach Abtastung der Hinterflanke eines Vorsprungs der Spiegelscheibe eintritt, obwohl an sich die Formgebung der Spiegelscheibe dies nicht zulassen dürfte. Der Grund für diese zu weite Versatzbewegung liegt in unvermeidbarer Elastizität der betreffenden Bauteile, nämlich des zwischen die Legebarre und die Abtastrolle geschalteten Stößels und der Legebarre

selbst. Schließlich ist auch eine gewisse Elastizität der Lagerung der Spiegelscheibe unvermeidbar. Aufgrund des möglichen Auftretens einer solchen zu weiten Versatzbewegung ist die Arbeitsgeschwindigkeit von Kettenwirkmaschinen nach oben hin begrenzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Arbeitsgeschwindigkeit von Kettenwirkmaschinen mit einer Versatzbewegung der Legeschiene, wie sie oben angegeben ist, zu steigern. Erfindungsgemäß geschieht dies dadurch, daß mindestens einer äußeren Endlage ein Puffer zugeordnet ist, der als federnder Anschlag mit in Relation zu Nadelteilung kurzem Pufferweg vor einem Anlaufen der Lochnadeln an den Wirknadeln wirksam wird.

Normalerweise tritt eine zu weite Versatzbewegung im Sinne der obigen Darlegungen vor allem im Bereich der Vorderflanken der Vorsprünge der Spiegelscheibe ein, so daß schon die Zuordnung des Puffers zu der betreffenden Endlage eine ins Gewicht fallende Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit der betreffenden Kettenwirkmaschine zuläßt. Es besteht jedoch die Möglichkeit, daß die besonders gefährliche Stelle in diesem Sinne die Rückflanken der Vorsprünge der Spiegelscheibe sind, da je nach Aufbau der betreffenden Kettenwirkmaschine sich ganz unterschiedliche Elastizitätsverhältnisse innerhalb der Maschine einstellen können, die im übrigen so komplexer Natur sind, daß sie nicht vorab berechnet werden können. Infolgedessen ist es auch möglich und sinnvoll, ggfs. nur derjenigen Endlage einen Puffer zuzuordnen, die einer Rückflanke der Vorsprünge der Spiegelscheibe zugeordnet ist. Auch in diesem Falle läßt sich die Arbeitsgeschwindigkeit der betreffenden Kettenwirkmaschine erhöhen. Zusätzlich ergibt sich dabei natürlich in jedem Falle eine Erhöhung der Sicherheit gegen ein Anlaufen der Lochnadeln gegen die Wirknadeln. Diese Sicherheit wird besonders dann gewährleistet, wenn beiden Endlagen ein Puffer zugeordnet wird.

In jedem Falle sorgt der Puffer als federnder Anschlag wegen seinem in Relation zur Nadelteilung kurzen Pufferweg dafür, daß die Legeschiene an einer zu weiten Versatzbewegung gehindert wird, wodurch ein Anlaufen der Lochnadeln an den Wirknadeln mit Sicherheit vermieden wird. Aufgrund der Pufferanordnung ist es weiterhin möglich, die Kraft der Gegenfeder wesentlich zu vermindern, da insbesondere durch den betreffenden Puffer einem gefährlichen Abheben der Abtastrolle von der Oberfläche der Spiegelscheibe entgegengewirkt wird.

Es sei in diesem Zusammenhang auf einen durch die DE-OS 34 39 426 gegebenen Stand der Technik verwiesen, gemäß dem bei einer -schnellaufenden Kettenwirkmaschine mit einem die Versatzbewegung von Legeschienen bewirkenden Schubkurbelgetriebe die Legeschienen in ihrer Normallage durch gegeneinander wirkende Federn gewissermaßen eingespannt werden, so daß bei der Versatzbewegung einer Legeschiene sich die eine Feder spannt und die andere entspannt. Sinn dieser Maßnahme ist, die bei der Versatzbewegung auftretenden Massenkräfte mit den Kräften der Federn in ein dynamisches Gleichgewicht zu bringen, d.h. die kinetische Energie jeweils in Federenergie umzuformen und umgekehrt. Mit der oben herausgestellten Problematik des Anlaufens von Lochnadeln gegen Wirknadeln hat dieser Stand der Technik nichts zu tun, es wird in der betreffenden Druckschrift auf diese Problematik auch nicht eingegangen.

Die Federungseigenschaften kann man dem Anschlag dadurch geben, daß dieser sich gegen eine einstellbar vorgespannte Schraubenfeder abstützt. Es ist aber auch möglich, den Anschlag selbst aus gummiartigem Werkstoff zu gestalten. In jedem Falle kann dabei der Anschlag mit in Relation zur Nadelteilung kurzem Pufferweg nachgeben, wodurch ein hartes Anlaufen der Legeschiene gegen den betreffenden Puffer vermieden wird.

Zweckmäßig wird der Puffer an der Legebarrenwelle angebracht, so daß er mit dieser verschwenkt wird. Der Puffer führt dann die gleiche Verschwenkbewegung aus, wie das mit dem Puffer zusammenwirkende Teil der Legebarre, so daß sich zwischen diesen Teilen keine Relativbewegung ergibt. Dies ist günstig für die konstruktive Ausbildung.

In den Figuren sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

Es zeigt:

Figur 1 die Prinzipdarstellung einer Kettenwirkmaschine über eine mittels einer Musterscheibe versetzte Legeschiene.

Figur 2 in prinzipieller Darstellung eine Legung mit zwei Endlagen, in denen sich die Versatzbewegung der Legeschiene umkehrt.

Figur 3 zwei Anschläge, von denen sich der eine gegen eine Schraubenfeder abstützt und der andere aus Gummi besteht.

Figur 1 zeigt in Prinzipdarstellung die grundsätzlich erforderlichen Bauteile einer Kettenwirkmaschine mit dem Grundgestell 1, dem Mustergetriebe 2 und den beiden Seitenwänden 13 und 14. Die beiden Seitenwände 13 und 14 tragen die Legebarrenwelle 10 und die Nadelbarrenwelle 15. Das Mustergetriebe 2 trägt über eine Achse 16 die Musterscheibe 3.

Auf der Musterscheibe 3 läuft die Abtastrolle 4, die am Ende des sog. Flitzers 5 angeordnet ist. An den Flitzer 5 schließt sich über das Kugelgelenk 17 der Stößel 6 an, der direkt auf die Legebarre 7 wirkt und diese in bekannter Weise in Abhängigkeit von den Vorsprüngen der Musterscheibe 3 gemäß dem eingezeichneten Doppelpfeil hin und her verschiebt. An der Legebarre 7 greift die Zugfeder 8 an, die über den Arm 18 an der Seitenwand 13 angehängt ist. Die Zugfeder 8 übt auf die Legebarre 7 eine in Richtung auf die Musterscheibe 3 wirkende Zugkraft aus. Die Zugfeder 8 spielt damit die Rolle der oben erwähnten Gegenfeder und sorgt dafür, daß die Abtastrolle 4 gegen die Musterscheibe 3 gedrückt wird.

Die Legebarrenwelle 10 übt in bekannter Weise eine hin-und hergehende Drehbewegung aus, die über die auf der Legebarrenwelle 10 befestigten Arme 19 und die an ihnen befestigten Lagerstücke 20 in eine hin-und hergehende Schwingbewegung umgesetzt wird. Die Lagerstücke 20 nehmen dabei die Legebarrenhalter 21 mit, wobei in ebenfalls bekannter Weise mittels der durch Striche ange deuteten Führungsbolzen dafür gesorgt wird, daß sich die Legebarre in ihrer Längsrichtung hin-und her verschieben läßt, und zwar in jeder der möglichen Verschwenklagen.

Auf der Nadelbarrenwelle 15 sind die Hebel 23 befestigt, die eine von der Nadelbarrenwelle 15 ausgehende hin-und hergehende Verdrehbewegung auf die Nadelbarre 24 übertragen und damit die Wirknadeln 12 entsprechend bewegen. Den Wirknadeln 12 stehen die Lochnadeln 11 gegenüber, die von der Legebarre 7 aufgenommen sind.

Um nun die Versatzbewegung der Legebarre 7 so zu begrenzen, daß die Lochnadeln 11 nicht gegen die Wirknadeln 12 anlaufen können, sind die beiden Puffer 25 und 26 vorgesehen, zwischen denen sich der an der Legebarre 7 befestigte Ausleger gemäß der Verdrehung der Musterscheibe 3 hin-und her bewegt. Die beiden Puffer 25 und 26 sind an der Legebarrenwelle 10 angebracht, und zwar der Puffer 25 über den Arm 27 und der Puffer 26 über das Lagerstück 28 und den Arm 29. Das Lagerstück 28 erlaubt dabei wie die Lagerstücke 20 mit Führungsbolzen 22 eine Verschiebung des Auslegers 9 in Längsrichtung der Legebarre 7, ohne daß sich dabei an dem jeweils eingenommenen Verschwenkungswinkel von Lagerstück 28 und Ausleger 9 etwas ändert.

Bei der Drehung der Musterscheibe 3 wird entsprechende den Vorsprüngen die Abtastrolle 4 hin-und Herbewegt, wobei eine entsprechende Mitnahme der Legebarre 7 erfolgt. Der Bewegungsspielraum der Legebarre 7 wird dabei an sich durch die Höhe der Vorsprünge der Musterscheibe 3 bestimmt, jedoch wird hier zusätzlich durch die

Puffer 25 und 26 dafür gesorgt, daß die Bewegung der Legebarre 7 nicht über die durch die Puffer bestimmten Verschiebungswege hinaus bewegt werden kann.

Anhand der in Figur 2 in prinzipieller Weise dargestellten Bewegungsbahn 30 einer Lochnadel um die Wirknadeln 31 wird gezeigt, wie die Puffer 25 und 26 gemäß Figur 1 wirken. Die betreffenden nicht dargestellten Lochnadel führt gemäß der Linie 30 eine Bewegung aus, die sich in ihren äußeren Endlagen 32 und 33 hinsichtlich der Versatzbewegung umkehrt. Der gewünschte und richtige Versatz ist in Figur 2 mit V bezeichnet. Außer der Bewegungsbahn 30, die die gewollte Bewegungsbahn darstellt, ist daneben noch im Bereich der Endlagen 32 und 33 jeweils eine gestrichelte Linie eingezeichnet, durch die eine zu weite Versatzbewegung der betreffenden Lochnadel angedeutet wird. Bei dieser gestrichelt gezeichneten Bewegungsbahn kommt die betreffende Lochnadel in Berührung mit den Wirknadeln 31, was mit Sicherheit durch die im Zusammenhang mit der Figur 1 erwähnten Puffer 25 und 26 verhindert wird.

Anhand der Figur 3 sei nunmehr die Gestaltung der Puffer näher erläutert. Figur 3 zeigt den Ausleger 9, der zwischen den Puffern 25 und 26 gemäß der Versatzbewegung der Legebarre 7 hin und her bewegt wird. Der Puffer 25 wirkt hier darum als federnder Anschlag, weil er sich gegen die Schraubenfeder 34 abstützt, die auf ihrer dem Puffer 25 abgewandten Seite am Grund der Bohrung 35 anliegt. Die Bohrung 35 reicht in den Arm 27 hinein; sie setzt sich bis zu der dem Puffer 25 abgewandten Seite des Armes 27 fort und bildet somit ein Durchgangsloch. Der Puffer 25 bildet den Kopf des Bolzens 36, der mittels der beiden Kontermuttern 37 in Bezug auf den Arm 27 festgelegt ist. Mittels der beiden Kontermuttern 37 läßt sich die Relativlage des Puffers 25 zum Arm 27 einstellen, wobei stets die Schraubenfeder 34 vorgespannt ist.

Um auch eine andere Ausführungsform eines Puffers zu zeigen, ist der Puffer 26 anders als der Puffer 25 aufgebaut. Der Puffer 26 besteht hier aus einem Gummiklotz, der in ein entsprechendes Sackloch in Arm 28 eingebettet ist.

In der dargestellten Lage des Auslegers 9 liegt dieser am Puffer 26 an und läßt somit den Versatzweg V zwischen sich und dem Puffer 25 frei.

Die den Puffern 25 und 26 innewohnende Vorspannung ist so groß, daß nach Auftreffen des Auslegers 9 auf einen der Puffer dieser nur wenig nachgeben kann, also einen so kurzen Pufferweg zuläßt, daß die Lochnadeln nicht an den Wirknadeln anlaufen können. Da die Puffer 25 und 26

eine derartige Begrenzungswirkung auf die Versatzbewegung der Legebarre ausüben, braucht die Zugfeder 8 gemäß Figur 1 keine besonders große Zugkraft auf die Legebarre 7 auszuüben.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Versetzen der von einer Legebarrenwelle verschwenkten und die Lochnadeln aufnehmenden Legebarre einer Kettenwirkmaschine zwischen zwei Endlagen, in denen sich die Versatzbewegung der Legeschiene umkehrt, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer Endlage ein Puffer zugeordnet ist, der als federnder Anschlag mit in Relation zur Nadelteilung kurzem Pufferweg vor einem Anlaufen der Lochnadeln an den Wirknadeln wirksam wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Anschlag gegen eine einstellbar vorgespannte Schraubenfeder abstützt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag aus gummiartigem Werkstoff besteht.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Puffer an der Legebarrenwelle angebracht ist und mit dieser verschwenkt wird.

Fig. 1

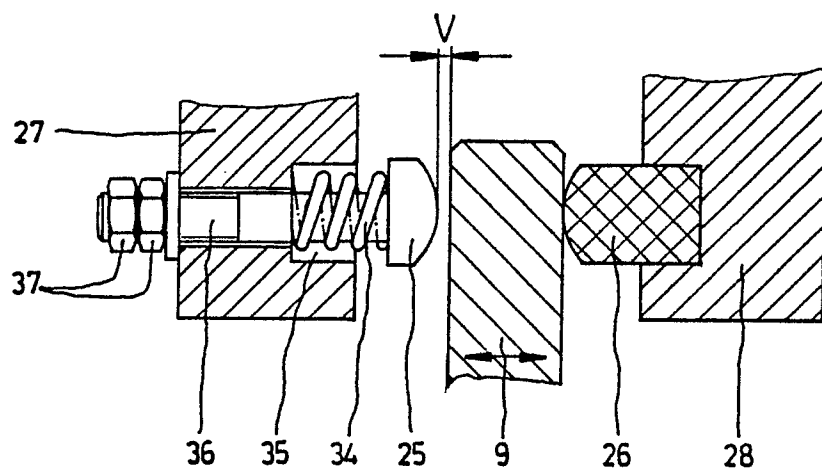
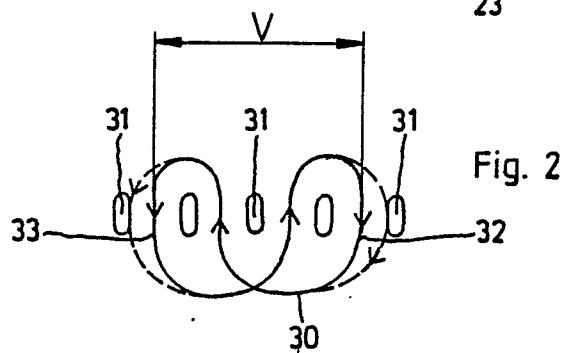
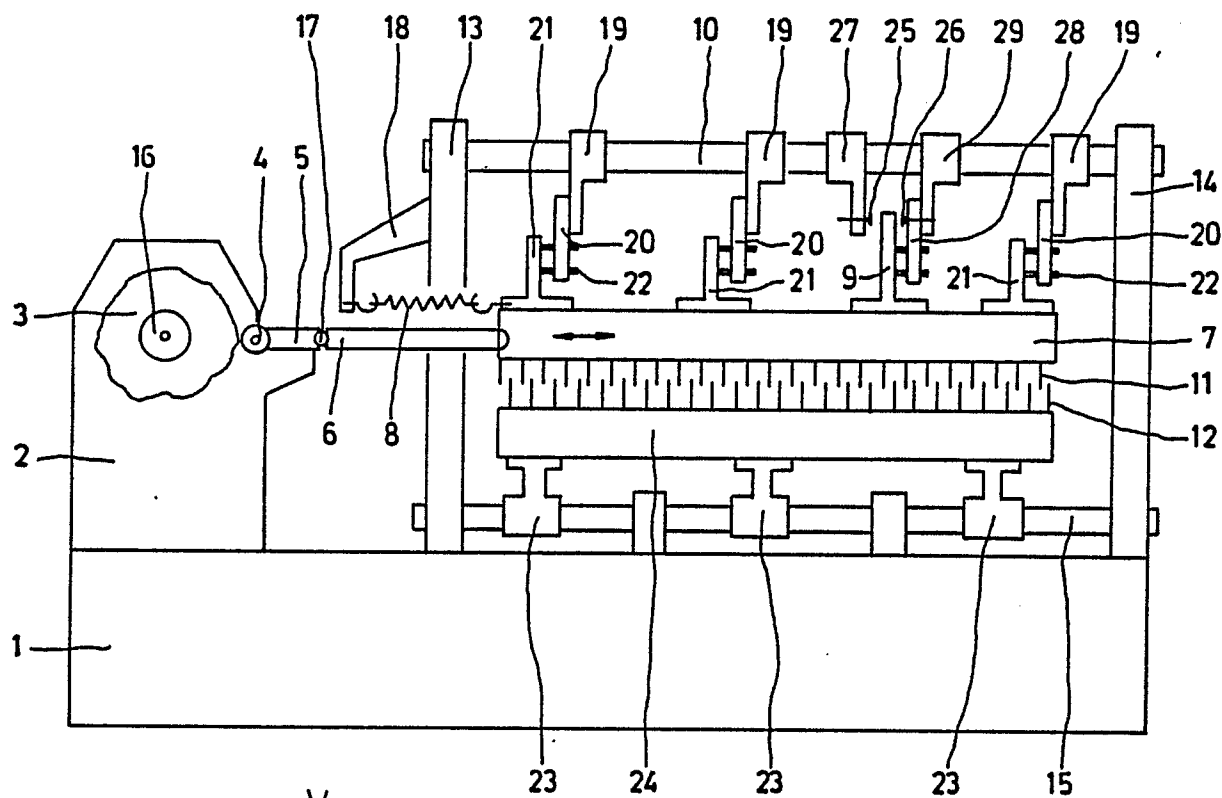


Fig. 3