(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 402 589 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90106884.1**

(51) Int. Cl.5: **B05C 11/04**

(22) Anmeldetag: **10.04.90**

(30) Priorität: **10.06.89 DE 3919087**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **19.12.90 Patentblatt 90/51**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE ES FR GB IT LI SE**

(71) Anmelder: **J.M. Voith GmbH**
Sankt Pöltener Strasse 43
D-7920 Heidenheim(DE)

(72) Erfinder: **Martin, Eckhard**
Ferdinand-Freiligrath-Weg 13
D-4224 Hünxe 1(DE)
Erfinder: **Wiesse, Joachim**
Bülowstrasse 27b
D-4230 Wesel(DE)

(74) Vertreter: **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing. et al**
Friedenstrasse 10
D-7920 Heidenheim(DE)

(54) Streicheinrichtung.

(57) Bei der Streicheinrichtung für Papier oder Karton wird ein als Rakelelement dienendes Rakelstahlband 3 in Form einer Schleife entlang einer die Warenbahn führenden Gegenwalze 1 über Umlenkrollen 8 geführt. Der Antrieb des Rakelbandes erfolgt mittels Aufwickeltrommeln 6 und 7, die von einem Motor antreibbar sind. Der Vorschub des Rakelbandes ist sehr gering, z.B. 2 bis 10 cm/min.

Dadurch hat man Zeit, einen gründlichen Reinigungsvorgang des Rakelbandes durchzuführen, z.B. mittels Spritzdüsen, Schabern u.ä.

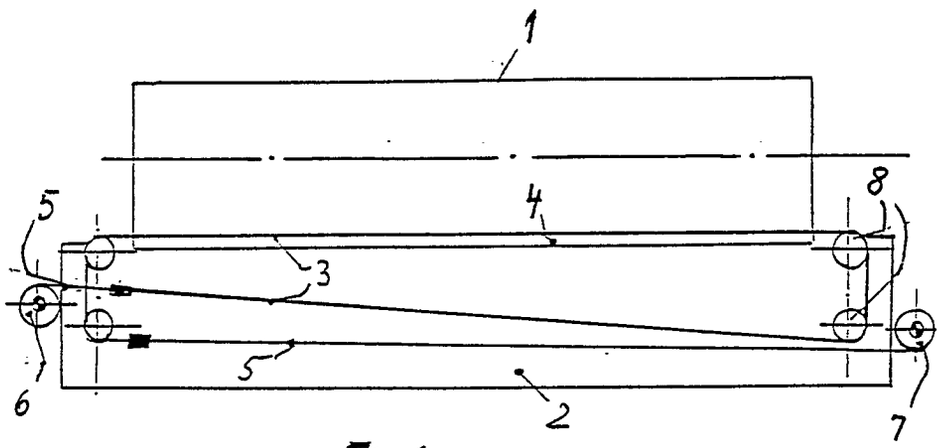


Fig.1

EP 0 402 589 A2

Streicheinrichtung

Die Erfindung betrifft eine Streicheinrichtung entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Streicheinrichtungen dieser Art sind vielfältig im Stand der Technik bekannt, wobei jeweils eine Rakel eingesetzt wird, die die auf die Warenbahn, z.B. Papier oder Karton, aufgetragene Streichmasse glättet. Als Rakel kommt ein runder Rakelstab oder auch eine Streichklinge in Frage. Beide Elemente haben ihre speziellen Einsatzgebiete, jedoch besteht bei der Streichklinge der große Nachteil der starken, zum Teil ungleichmäßigen Abnützung.

Vielfach ist jedoch festgestellt worden, daß der Rakelstrich bei einer Streichklinge Unregelmäßigkeiten aufweist, die bei einer Rollrakel nicht vorhanden sind. Man hat durch Profilkorrektureinstelleinrichtungen, die es gestatten, den Anpreßdruck der Streichklinge örtlich zu verändern, versucht, eine Gleichmäßigkeit des Strichs herbeizuführen, was nicht immer und vollständig gelungen ist.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung anzugeben, bei welcher ein gleichmäßiger Strichauftrag auch über die Betriebsdauer hinweg erreicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

Man hat erkannt, daß es möglich ist, durch ein seitliches Herausführen eines wesentlich längeren Rakelbandes, als es der Arbeitslänge (dem Arbeitsbereich) der Streichklinge entspricht, dieses stetig zu reinigen und somit Ansetzungen an der Rakel, die zu Streifigkeit führen, auszuschalten.

Man hat zwar schon bei Schaberklingen gemäß der schwedischen Patentschrift 436 593 vorgesehen, die Schaberklinge als ein relativ langes Band auszuführen, das über Spulen geführt ist und durch Aufwickeln oder Abwickeln auf die bzw. von den Spulen den Arbeitsbereich der Schaberklinge laufend zu verändern. Dadurch wird der Verschleiß relativ gering, auf jeden Fall aber völlig gleichmäßig gehalten, so daß sich eine sehr hohe Standzeit des Schaberklingenmaterials ergibt.

Diese Schaberklingen werden als Kreppschaber eingesetzt, wobei sie praktisch mit ihrer Arbeitskante gegen das Papier, d.h. gegen dessen Bewegungsrichtung, eingestellt werden, so daß sich dessen gekreppte Oberfläche ergibt. Diese Schaberklinge kann daher völlig glatt sein und kann ohne weiteres auf eine Spule aufgewickelt werden. Auch für die Festlegung in der im Bereich der über die Gegenwalze geführten Bahn angeordneten Halterung bestehen keine besonderen, erhöhten Anforderungen.

Im Falle von Streichklingen ist eine solche einfache Ausführung nicht möglich, da diese in Richtung der Bewegung (Bahnlauf) der Papierbahn angestellt werden, so daß für die Festlegung der Schaberklinge besondere Vorkehrungen getroffen werden müssen. Auch das Aufwickeln eines längeren Rakelbandes scheint nicht ohne weiteres möglich zu sein.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand den Figuren der Zeichnung erläutert; dabei stellt

Fig. 1 prinzipmäßig eine Draufsicht auf eine Streicheinrichtung,

Fig. 2 prinzipmäßig eine Seitenansicht dazu,

Fig. 3 eine weitere Einzelheit des Rakelbandes,

Fig. 4 eine Einzelheit dazu, ebenfalls im Querschnitt,

Fig. 5 eine andere Ausführungsform prinzipmäßig in Draufsicht,

Fig. 6 eine weitere Einzelheit dazu und

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform prinzipmäßig in Daraufsicht dar.

An dem an der Gegenwalze 1 angeordneten Rakelbalken 2 ist jeweils eine als Streichklingenband ausgebildete Rakel 3 in einer Rakelhalterung 4 so gelagert bzw. gehalten, daß es sich in einer Längsrichtung bewegen, aber in der Querrichtung dazu nicht ausweichen kann. Das Rakelband 3 bildet eine Schleife, an deren Enden jeweils ein Seil 5 befestigt ist, das über eine Aufwickeltrommel 6 bzw. 7 geführt ist. Jede dieser Trommeln ist durch einen Motor, z.B. Elektromotor, vorzugsweise Schrittmotor, antreibbar. Der die hier nicht dargestellte Warenbahn führenden Gegenwalze 1 nahe Teil der Schleife des Rakelbandes 3 ist parallel zu dieser Gegenwalze geführt und - wie aus Figur 2 oder 3 ersichtlich - über Vorsprünge 11 oder Noppen 10 mittels einer Führungsleiste 15 in Richtung ihrer Breitenerstreckung unbeweglich in der Rakelhalterung 4 gehalten. Einfache Vorsprünge 11 können auch durch Anlöten oder -schweißen an der einen Längskante des Rakelbandes ausgebildet sein. Die Führungsleiste 15' braucht nicht in der Rakelhalterung 4 festschraubbar ausgebildet zu sein, sondern kann über ihre Länge durch einen Hydraulik-Druckschlauch 19 tangential zur Gegenwalze 1 oder etwas weg von dieser belastet werden, um somit mit ihren Führungsflächen 17 auf die Noppen 10 gegen die Kraft von einer Reihe zylindrischer Schraubenfedern 40 gedrückt zu werden. Dadurch wird eine sichere Festlegung des Rakelbandes 3 an der Halterung erreicht, wobei gegen die Gegendruckleiste 14 der Halterung 4 gedrückt wird (siehe Fig. 4).

Durch Aufwickeln des Rakelbandes 3 auf eine der Trommeln 7 oder 6 bzw. umgekehrt mit einer

sehr geringen Geschwindigkeit von z.B. 2 bis 10 cm/min ist eine gründliche Reinigung des Rakelbandes möglich.

Gemäß Fig. 5 wird ein sehr langes Rakelband 5 verwendet, das jeweils auf Trommeln 19, 20, die zu beiden Seiten des Rakelbandes 2 angeordnet sind, aufwickelbar ist. Dabei werden die Trommeln im gleichen Maße des Aufwickelns des Rakelbandes 3′ in Richtung ihrer Rotationsachse, also in Richtung der Breite des Rakelbandes, gleichmäßig verschoben, z.B. indem sie auf einer Gewindespindel 24 rotierbar angeordnet sind (s. Fig. 6). Dadurch kann das Rakelband trotz der Noppen oder Vorsprünge auf die Trommeln aufgewickelt werden, d.h. praktisch in Form einer Schrauben-oder Schneckenlinie. Der Antrieb der Trommeln 19, 20 erfolgt dann am besten über einen Zahnrädersatz 21, 22 von einem Elektromotor 23 aus über Spindel 25, für die ein im Lagersockel 28 gehaltenes Lager 27 vorgesehen ist. Die Gewindespindel führt über ihren Zapfen 26 und ein Lager 29 die Spindel 25. Die Spindel 25 weist wiederum ein Lager 29 für einen unteren Zapfen 26 der Gewindespindel 24 auf.

In Fig. 7 ist eine Anordnung dargestellt, bei welcher das Rakelband 3″ eine vollständige, geschlossene Schleife bildet, wobei diese durch Verbindung der beiden Enden des Rakelbandes mittels Schloß 30 gebildet ist. Die Schleife kann gespannt werden durch die Spannrolle 8′ mittels Kolbenstange 36 und im Zylinder 35 geführten Kolben 37. Als Antriebsmittel ist ein Zahnriemen 31 vorgesehen, der über Umlenk-Riemenscheiben 33 und angetriebene Riemenscheibe 32 sowie Spannrolle 34 in einer Schleife geführt ist. Die Verbindung von Zahnriemen 31 und Rakelband 3″ ist in der Nähe des Spannschlosses 30 angedeutet bzw. vorgesehen. Dies ist eine sehr günstige Anordnung, weil man nur einen einzigen Antrieb für die Riemenscheibe 32 braucht, der allerdings versierbar ausgebildet sein muß.

Es werden vorzugsweise außerhalb des Arbeitsbereichs 39 des Rakelbandes bzw. der Gegenwalze 1 Reinigungseinrichtungen zur Reinigung des Rakelbandes vorgesehen. Der erste Reinigungseffekt tritt durch einen Überstand 38 der Gegenwalze 1 auf, an welchem das Rakelband durch seine geradlinige Führung 4 anliegt und der von der Warenbahn freigehalten bleibt. Verkrustungen, die sich im Bereich der Anliegekanten des Rakelbandes an der Warenbahn bilden können, werden hier durchgehend abgeschabt.

Als weitere Reinigungs-Einrichtungen kommen die üblicherweise bekannten, wie Druckstrahlen, die aus Düsen auf das Rakelband gespritzt werden, sowie ferner Schaber in Frage. Auf diese Weise wird nach dem Reversieren des Rakelbandes (Umkehr der Vorschubrichtung desselben) jeweils ein gereinigter Teil des Rakelbandes neu in den Arbeitsbereich eingeführt.

Der Vorschub des Rakelbandes beträgt dabei etwa 10 bis 15 cm/min. Vorzugsweise wird das Rakelband natürlich schon vor dem Aufwickeln auf die Trommeln 6, 7 bzw. 19, 20 gereinigt.

Ansprüche

1. Streicheinrichtung mit einer als Streichklinge ausgebildeten Rakel, die in einer von einem Rakelbalken getragenen Rakelhalterung gehalten ist, zum Streichen von vorzugsweise von einer Gegenwalze geführten Bahnen aus Papier oder Karton, gekennzeichnet durch

a) ein Rakelband (3, 3′, 3″), das in seinem Arbeitsbereich - entlang der Gegenwalze - in einer geradlinigen Führung (15, 17) verschieblich gehalten und mit großen, an den Arbeitsbereich anschließenden Überlängen ausgebildet ist, in welchen anschließenden Teilen das Rakelband zumindest teilweise gebogen geführt ist, um es auf einen Bereich, dessen Länge höchstens 1,6mal größer als die geradlinige Rakelführung (14, 15; 15′) ist, am Rakelbalken (2) zu beschränken, und

b) Antriebsmittel (6; 19; 31, 32) zum Vorschub des Rakelbandes in seiner Längsrichtung einschließlich insbesondere seines in der geradlinigen Führung (14, 15, 15′) jeweils befindlichen Teils.

2. Streicheinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel (6; 19; 31, 32) am über den Arbeitsbereich hinausgehenden Teil des Rakelbandes (3, 3′, 3″) angreifen.

3. Streicheinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als aus dem Rakelband mindestens fast eine Schleife bildende Einrichtungen je mindestens eine Umlenkrolle (8) an jeder Seite des Rakelbalkens (2) vorgesehen ist.

4. Streicheinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an den Enden der Schleife Seile (5), Bänder oder Drähte befestigt sind, die über Aufwickeltrommeln (6, 7) geführt sind.

5. Streicheinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Rakelband (3, 3′, 3″) zur Halterung in der Rakelführung (15, 17) gegen eine Bewegung in Breitenrichtung des Rakelbandes hin zur Gegenwalze bzw. Warenbahn, aber in Querrichtung dazu für seine freie Bewegung Noppen (10) oder sonstige Vorsprünge (11) aufweist, die in einer zu den Längskanten des Rakelbandes parallelen Reihe bzw. parallel dazu allgemein angeordnet sind.

6. Streicheinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rakelband (3′) größerer Lange als das Dreifache der Länge des Rakelbalkens beträgt, jeweils links und

rechts am Rakelbalken (2) auf eine in Richtung der Breite des Rakelbandes (3′) kontinuierlich axial verschiebbare und rotierbar antreibbare Trommel (19) aufwickelbar ist.

7. Streicheinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gewindespindel (24) zentral als Träger für die Trommeln (19, 20) vorgesehen ist.

8. Streicheinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Antrieb für die Trommeln (19, 20) eine untere, zentrale Spindel (25) vorgesehen ist, die rotierbar gelagert ist und an die ein Drehantrieb (21, 22, 23) angekoppelt ist und die eine Lagerstelle (29) für einen unteren Zapfen (26) der Gewindespindel (24) aufweist.

9. Streicheinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Rakelband (3″) zumindest der wesentliche Teil einer geschlossenen Schleife in Form eines Polygonzuges ist, von dem die beiden langen Züge einander gegenüberliegen und von denen der eine im Arbeitsbereich des Rakelbandes angeordnet ist und der andere mit einem Antriebsmittel (31, 32) gekoppelt ist.

10. Streicheinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsmittel ein Zahnriementrieb ist, wobei der Zahnriemen (31) mit der Schleife (3″) verbunden ist.

11. Streicheinrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakelbandschleife an mindestens einer Stelle von einer nachstellbaren Spannrolle (8′) umgelenkt ist.

12. Streicheinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der gerade geführte Teil des Rakelbandes über den Arbeitsbereich hinaus zu beiden Seiten bis zum Ende der Gegenwalze (1) sich erstreckt, wobei die Gegenwalze (1) länger ausgeführt ist als der Arbeitsbereich des Rakelbandes.

13. Streicheinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß außerhalb des Arbeitsbereichs des Rakelbandes Reinigungseinrichtungen zur Reinigung des Rakelbandes vorgesehen sind.

14. Streicheinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakelführung (4) eine mindestens in Richtung der Breite des Rakelbandes bewegliche Klemmleiste (15) aufweist, die mittels Pneumatik- oder Hydraulikdruck-Zylindern oder -Schlauch mit ihren Führungsflächen (17) an die Noppen (10) oder Vorsprünge (11) des Rakelbandes andrückbar ist.

15. Streicheinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Rakelband (3, 3′, 3″) samt seiner Antriebsmittel (6, 7; 19, 20; 31, 32) auf dem Rakelbalken (2) gelagert ist.

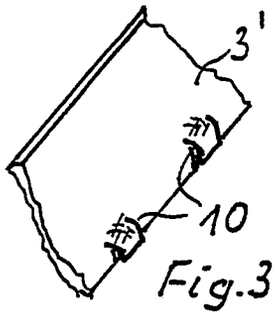


Fig.3

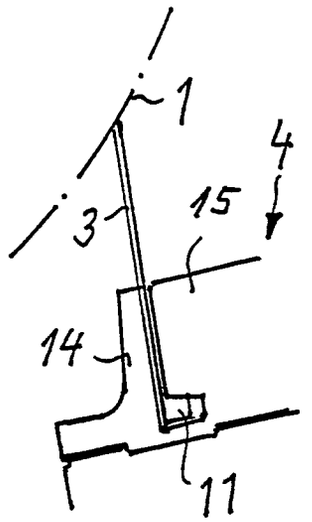


Fig.2

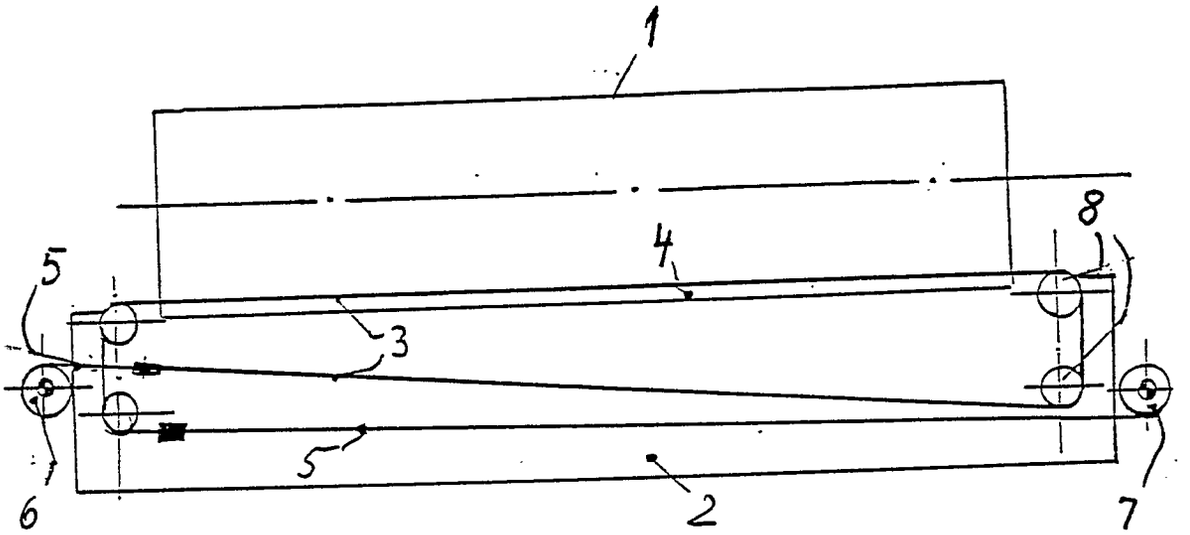


Fig.1

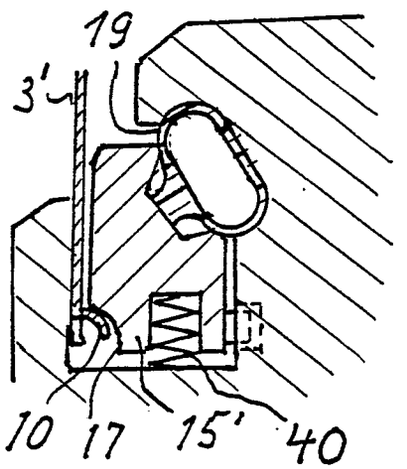


Fig.4

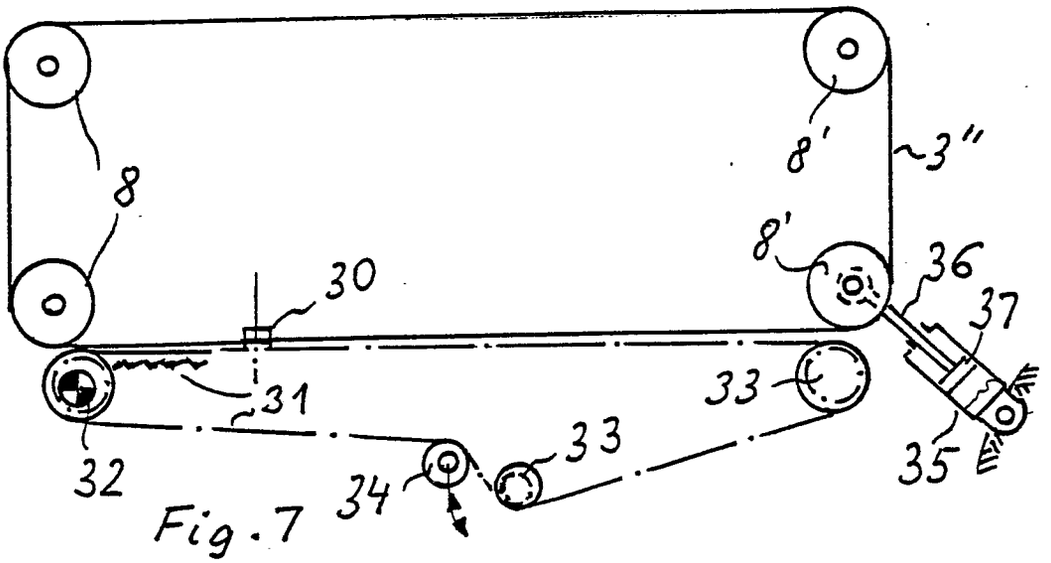
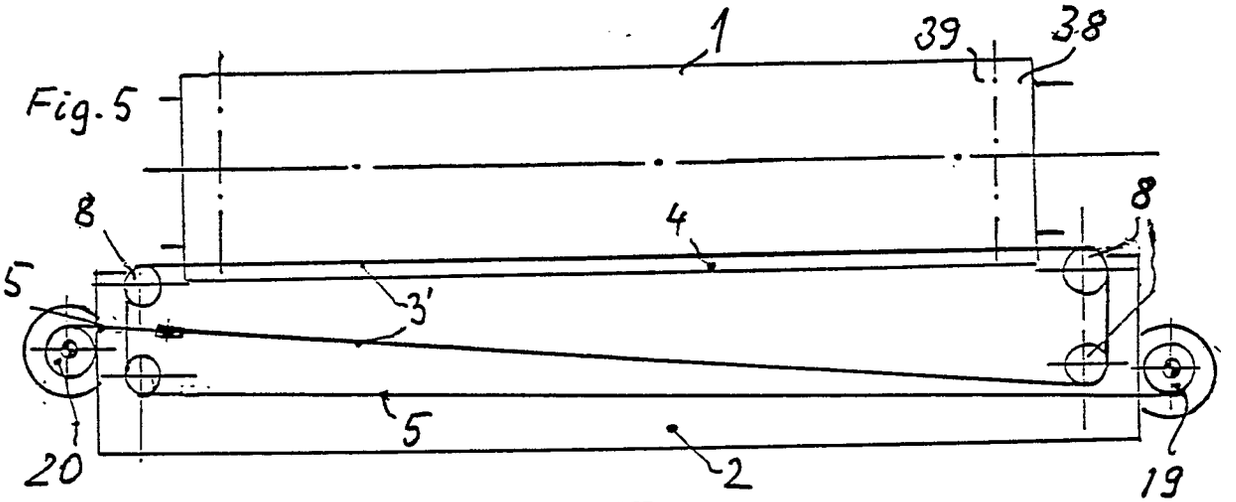


Fig. 7

Fig. 5



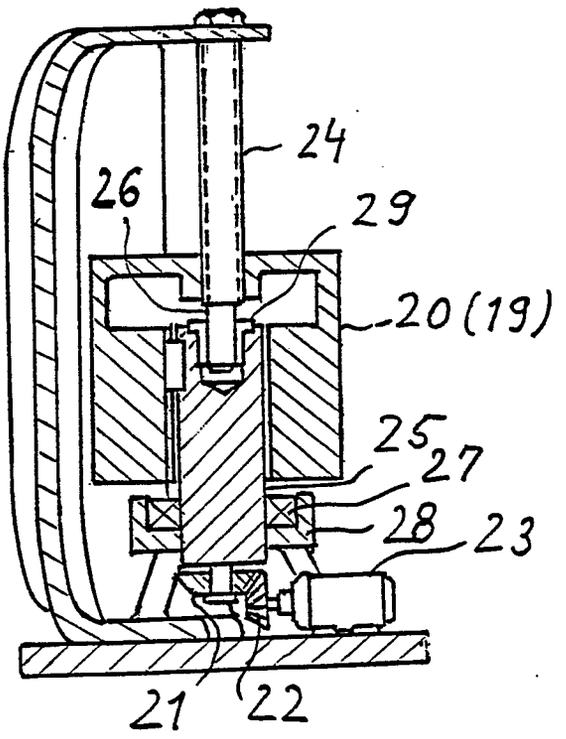


Fig. 6