



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 033 565 A1** 2006.02.23

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 033 565.6**

(22) Anmeldetag: **09.07.2004**

(43) Offenlegungstag: **23.02.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B41F 15/44** (2006.01)

B41F 15/46 (2006.01)

B05C 11/04 (2006.01)

B05C 11/02 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Heinz Walz Textilmaschinen Handelsgesellschaft
mbH, 72793 Pfullingen, DE**

(74) Vertreter:

**Kinkelin, U., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 71065
Sindelfingen**

(72) Erfinder:

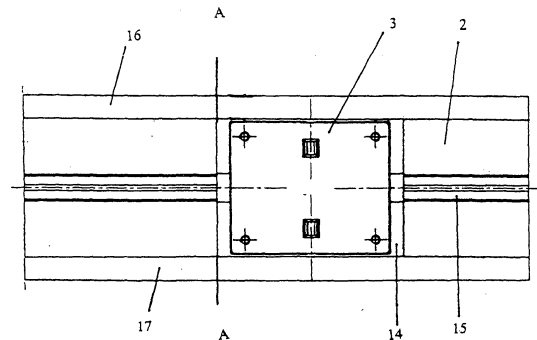
Ponkow, Martin, 72116 Mössingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Rakelführung**

(57) Zusammenfassung: Bei den bekannten Vorrichtungen zum Führen von Rakeln, insbesondere bei Siebdruckmaschinen, die einen absenkbaren, mittels einer Rakelhalterung an einem Rakelkopf entlang eines Gestells führbar sind, bestehen die Nachteile darin, dass bislang pneumatische, druckluftbetriebene Zylinder verwendet werden, deren herabtropfendes Öl zu Verschmutzungen führen kann. Die Druckluft der Kompressoranlage muss in einem Kältetrockner in einem gesonderten Raum angeordnet werden. Schließlich ist die Längsbewegung durch die pneumatische Rakelführung nicht gleichförmig, sondern unruhig.

Diese und weitere Nachteile vermeidet die Erfindung dadurch, dass der Rakelkopf (8) mittels mindestens eines Gleitsteins (3) in einer Gleitschiene (2) an dem Gestell (1) angeordnet ist und dort führbar ist und dass der Rakelkopf (8) mittels eines Zahnriemens (4) entlang der Gleitschiene (2) bewegbar ist.



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen eines Rakels gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Das Rakel wird beispielsweise bei einer Siebdruckmaschine über eine Siebdruckschablone gezogen und streicht ein meist pastöses Medium (Farbe) hindurch auf ein zu bedruckendes Objekt. Dabei wird das Rakel mittels eines Rakelkopfs entlang eines Gestells geführt. Diese Führung erfolgt in bekannter Weise mittels pneumatischer und/oder hydraulischer Zylinder. Da diese oberhalb des Mediums, bzw. des zu bedruckenden Objekts angeordnet sind, kann das Medium durch herabtropfendes Öl verunreinigt oder verschmutzt werden. Die pneumatischen Zylinder benötigen Druckluft, deren Herstellung teuer ist. Zur Herstellung der Druckluft wird eine Kompressoranlage mit einem Kältetrockner in einem gesonderten Raum und eine gesonderte Wartung notwendig. Die Längsbewegung durch die pneumatische Rakelführung ist nicht gleichförmig, sondern recht unruhig.

[0003] Zudem kann das Rakel bei den bekannten Führungen kippen. Es sind auch Vorrichtungen zum Führen von Rakeln bekannt, bei denen in einem Zylinder ein Kolben pneumatisch oder hydraulisch bewegbar ist, wobei der Kolben mit dem Rakel mittels einer Halterung verbunden ist, die durch den Zylinder hindurchführt und zur Abdichtung der Zylinderdurchführungsöffnung Dichtbänder benötigt. Diese Dichtbänder schließen nicht vollkommen dicht, so dass Leckagen mit Druckverlusten auftreten. Um diese Verluste einigermaßen gering zu halten, müssen die Dichtbänder häufig ausgetauscht werden. Die Zylinder erzeugen während des Betriebs einen hohen Geräuschpegel und sind während des Verfahrensweges in ihrer Geschwindigkeit nahezu nicht steuerbar.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Vorrichtung zu schaffen, deren Herstellung und Benutzung vereinfacht ist.

Die Erfindung und ihre Vorteile

[0005] Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass der mindestens eine Gleitstein in der Gleitschiene und der Zahnriemen geräuscharm bewegbar sind.

[0006] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Zahnriemen über einen präzise ansteuerbaren Elektromotor steuerbar.

[0007] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung

der Erfindung wird der Elektromotor, der ein Drehstrommotor ist, über die Frequenz geregelt.

[0008] Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird der Elektromotor während des Anfahrens und/oder Abbremsens des Rakelkopfs über eine Frequenzrampe gesteuert, um eine mechanische Belastung des Gestells und des Rakelkopfes zu verringern.

[0009] Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird das Abbremsen des Rakelkopfes mittels einer Lichtschranke am Gestell ausgelöst.

[0010] Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden an dem Gleitstein Kunststoffteile angeordnet um die Reibung zu verringern, damit ist die Losbrechkraft sehr gering und das Rakel ist gleichförmig steuerbar.

[0011] Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird der Rakelkopf mit mindestens zwei Gleitsteinen in der Gleitschiene geführt, um das Drehen des Rakels zu verringern.

[0012] Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird als Gleitschiene eine Flachführung verwendet, um damit das Kippen des Rakelkopfs deutlich zu verringern. Die Führung kann mehr Momente nach allen Richtungen aufnehmen, ohne von Störgrößen beeinflusst zu sein. Die ruhigere Führung durch die Gleitschiene ermöglicht auch einen gleichförmigeren Anpressdruck für das Rakel. Die Führung hat eine geringe Bauhöhe, ist unempfindlich gegen Staub, korrosionsbeständig, hat einen geringen Verschleiß bei niedrigem Reibwert und ein geringes Gewicht durch die Materialkombination Alu-Kunststoff.

[0013] Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Verschleißteile des mindestens einen Gleitsteins austauschbar, um die Kosten im Dauerbetrieb zu senken.

[0014] Nach einer zusätzlichen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann ein erfindungsgemäß geführtes Rakel beim Hinlauf zum Fluten und ein weiteres erfindungsgemäß geführtes Rakel beim Rücklauf zum Leerdrucken der Schablone dienen.

[0015] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnungen und den Ansprüchen entnehmbar.

Zeichnungen

[0016] Ein Ausführungsbeispiel des Gegenstands der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und

im folgenden näher beschrieben.

[0017] Es zeigen:

[0018] [Fig. 1](#) eine seitliche Darstellung der Vorrichtung zum Führen eines Rakels;

[0019] [Fig. 2](#) eine Draufsicht auf die Vorrichtung zum Führen eines Rakels;

[0020] [Fig. 3](#) eine Draufsicht von unten auf die Gleitschiene und

[0021] [Fig. 4](#) eine Ansicht auf den Schnitt A-A der [Fig. 3](#).

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0022] In [Fig. 1](#) ist ein Gestell **1** dargestellt, an dem eine Gleitschiene **2** befestigt ist, in dieser werden die Gleitsteine **3** mittels eines Zahnriemens **4** geführt. Der Zahnriemen **4** wird über ein Zahnrad **5** angetrieben, welches durch einen weiteren Zahnriemen **6** von einem Drehstromelektromotor **7** angetrieben wird. An den Gleitsteinen **3** ist ein Rakelkopf **8** montiert und an diesem mittels einer Rakelhalterung **9** ein erstes Rakel **10**. Um die mechanische Belastung für das Gestell **1** und den Rakelkopf **8** und die an diesen Teilen befestigten Teile möglichst gering zu halten, wird der Drehstromelektromotor **7** beim Anfahren des Rakelkopfs **8** aus einer ersten Endposition **81** über eine Frequenzrampe beschleunigt, dabei wird mit einem zweiten Rakel **101** ein Drucktisch **13** geflutet. Nach Durchfahren einer Lichtschranke wird der Rakelkopf **8** über eine Frequenzrampe abgebremst und kommt in einer zweiten Endposition zum Stehen. Danach wird der Rakelkopf **8** über die Frequenzrampe aus der Endposition **82** beschleunigt und mit dem Rakel **10** wird gedruckt. Nach dem Durchfahren einer Lichtschranke wird der Rakelkopf **8** über die Frequenzrampe abgebremst und kommt in der Endposition **81** zum Stehen. Diese Frequenzrampe hat im Minimum eine Frequenz von 5 Hz und im Maximum eine Frequenz von 80 Hz. Falls die Steuerung für den Rakelkopf versagen sollte, ist an jedem Ende der Gleitschiene je ein Puffergummi **11**, **12** angeordnet.

[0023] In der Draufsicht der [Fig. 2](#) wird dargestellt, dass die Gleitschiene als Flachführung in der Breite des Gestells ausgeführt ist und damit ein Kippen des Rakelkopfes verhindert. Indem für die Führung des Rakelkopfes **8** zwei Gleitsteine **3** verwendet werden, wird auch ein Drehen des Rakelkopfes verhindert.

[0024] In [Fig. 3](#) ist die Gleitschiene **2** in der Draufsicht von unten dargestellt mit dem Gleitstein **3**. Um die Gleiteigenschaften zu verbessern und um das Losbrechmoment zu verringern, sind an dem Gleitstein leicht austauschbare untere Kunststoffeile **14** angeordnet. Die Mittelschiene **15** führt zu einer zu-

sätzlichen Führungsstabilität. Die Umgreifungen **16**, **17** halten den Gleitstein **3** auch im unbelasteten Zustand in seiner Gleitschiene **2**

[0025] [Fig. 4](#) zeigt die Ansicht auf den Schnitt A-A der [Fig. 3](#) mit der Gleitschiene **2**, die als C-Profil ausgestaltet ist, mit den Umgreifungen **16**, **17** und der Mittelschiene **15**. In dieser gleitet der Gleitstein **3** im unbelasteten Zustand vor allem auf den austauschbaren unteren Kunststoffeilen **14** und im belasteten Zustand vor allem mit den austauschbaren oberen Kunststoffeilen **18**, die den Gleitstein auch an der Seite umgeben.

[0026] Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichenliste

1	Gestell
2	Gleitschiene
3	Gleitsteine
4	Zahnriemen
5	Zahnrad
6	Antriebszahnriemen
7	Drehstromelektromotor
8	Rakelkopf
9	Rakelhalterung
10	erstes Rakel
11	Puffergummi
12	Puffergummi
13	Drucktisch
14	Untere Kunststoffeile
15	Mittelschiene
16	Umgreifung
17	Umgreifung
18	obere Kunststoffeile
81	Rakelkopf in einer 1. Endstellung
82	Rakelkopf in einer 2. Endstellung
101	zweites Rakel

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Führen mindestens eines Rakels (**10**, **101**) insbesondere für eine Siebdruckmaschine, der absenkbar mittels einer Rakelhalterung (**9**) an einem Rakelkopf (**8**), der entlang eines Gestells (**1**) führbar ist, angeordnet ist **dadurch gekennzeichnet**,

– dass der Rakelkopf (**8**) mittels mindestens eines Gleitsteins (**3**) in einer Gleitschiene (**2**), die an dem Gestell (**1**) angeordnet ist, führbar ist und
– dass der Rakelkopf (**8**) mittels eines Zahnriemens (**4**) entlang der Gleitschiene (**2**) bewegbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb des Zahnriemens (**4**) mittels eines Elektromotors (**7**) erfolgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (7) ein Drehstrommotor ist, der über die Frequenz regelbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektromotor (7) während des Anfahrens und/oder Abbremsens des Rakelkopfes (8) über eine Frequenzrampe steuerbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Beginn des Bremsens mittels einer Lichtschranke gesteuert wird.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Frequenzrampe im Minimum 5 Hz und im Maximum 80 Hz hat.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Rakelkopf (8) ein erstes Rakel (10) zum Drucken und ein zweites Rakel (101) zum vorherigen Fluten vorhanden ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zahnriemen (4) die Gleitschiene (2) in ihrer Längsrichtung umläuft und am Rakelkopf (8) befestigt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in Längsrichtung der Gleitschiene (2) in der Nähe jedes Endes der Gleitschiene (2) je ein Puffergummi (11, 12) vorhanden ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rakelkopf (8) mit mindestens zwei Gleitsteinen (3) in der Gleitschiene (2) geführt wird.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschleißteile des mindestens einen Gleitsteins (3) austauschbar sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitschiene (2) als Flachführungsschiene ausgeführt ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

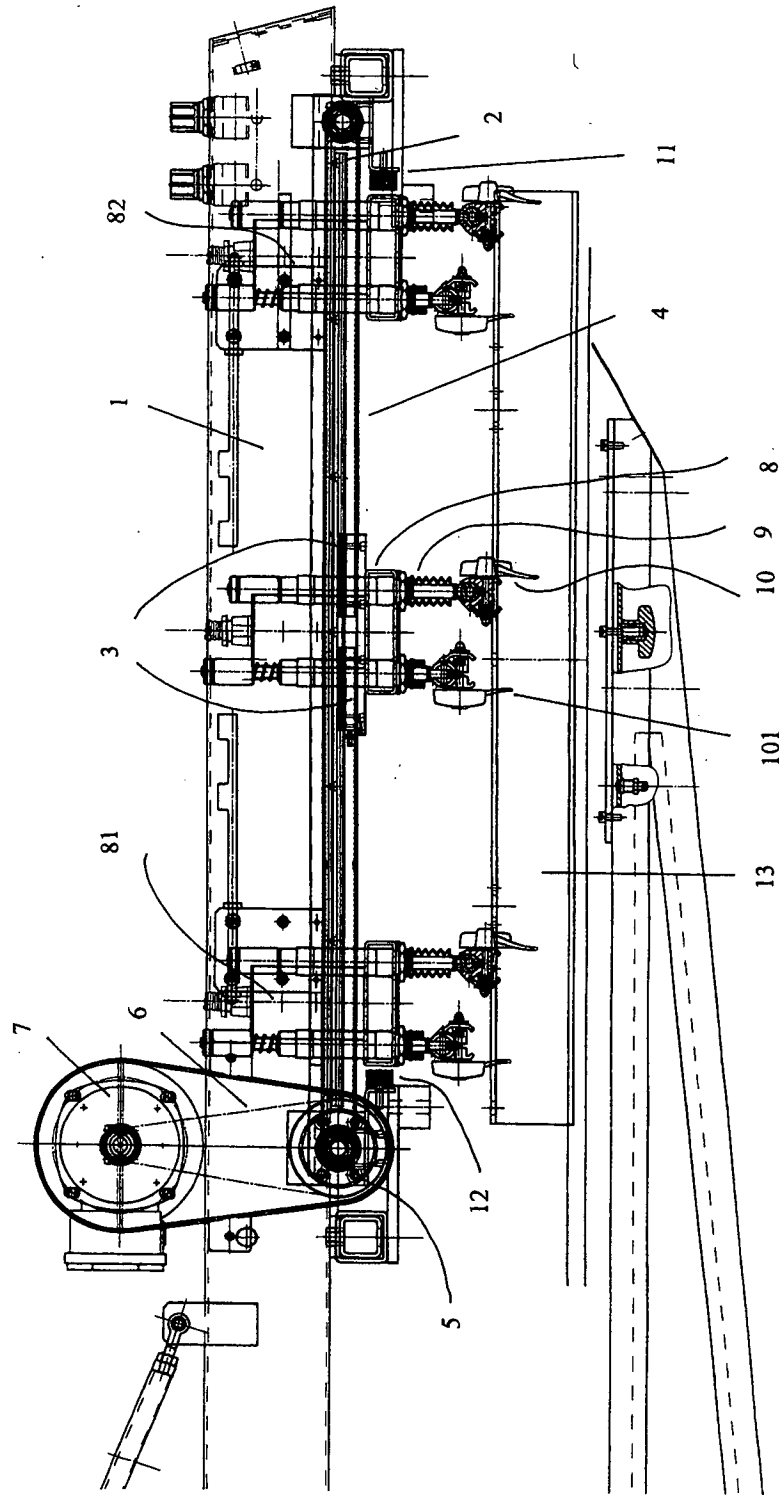


Fig. 1

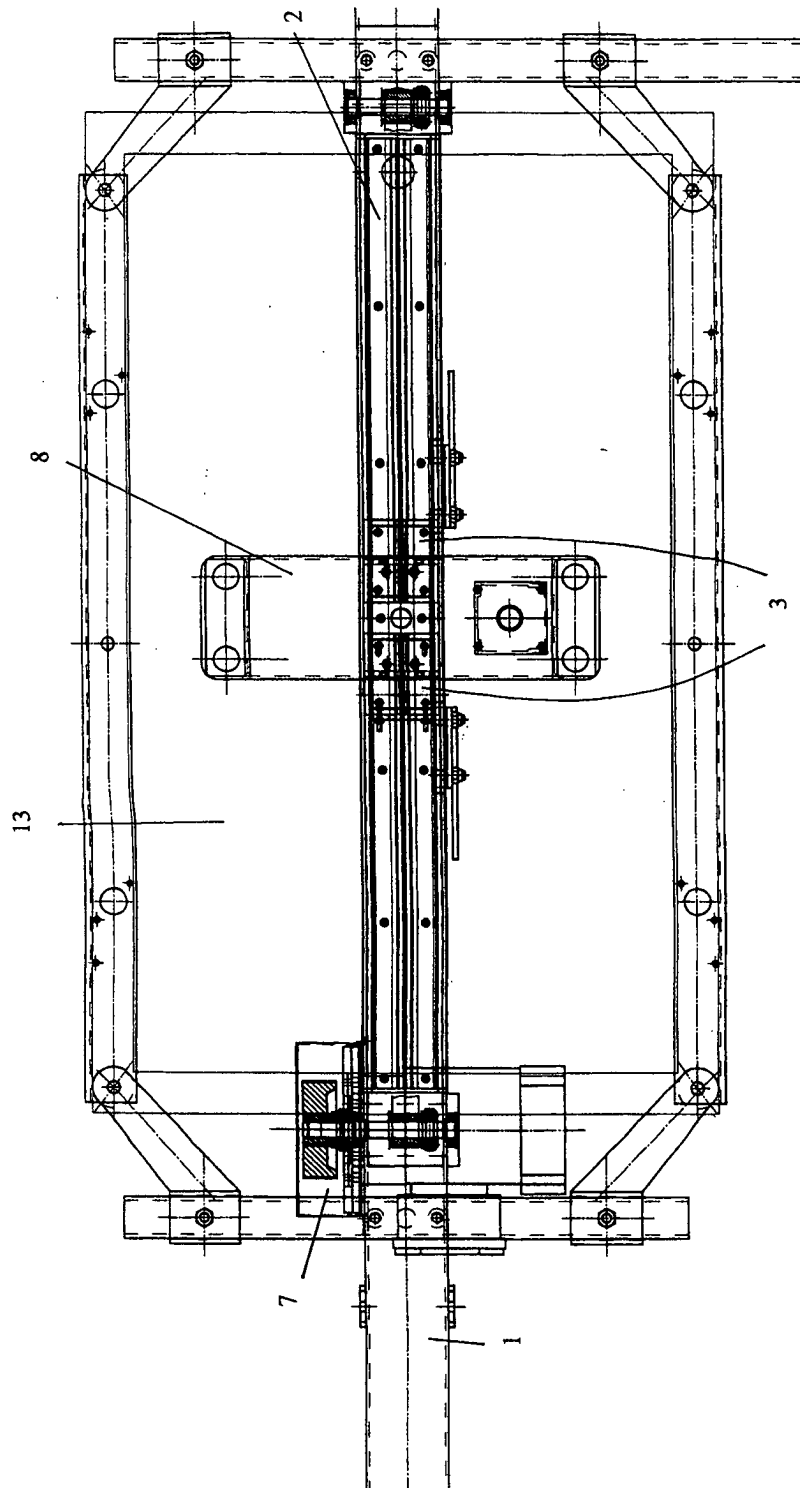


Fig. 2

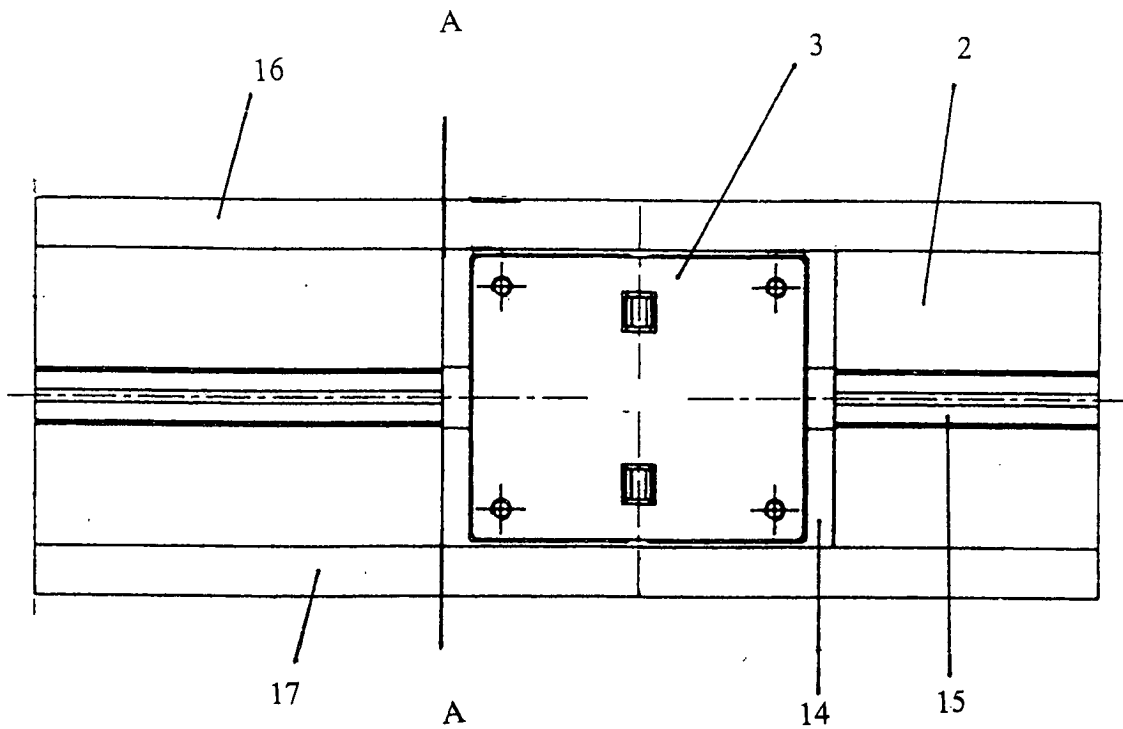


Fig. 3

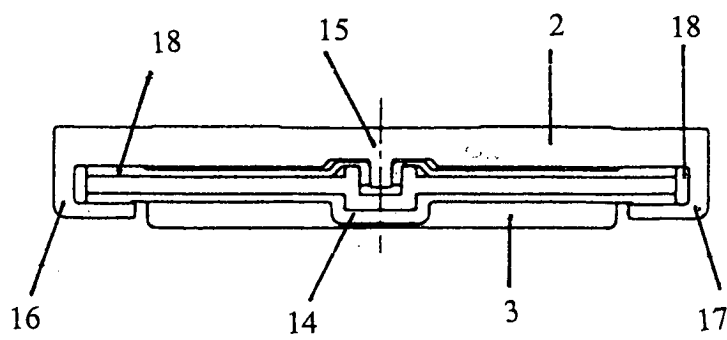


Fig. 4