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

(11) EP 1 454 728 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.08.2006 Patentblatt 2006/34

(51) Int Cl.:
B28D 1/18 *(2006.01)* ***B24B 7/18*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **04004794.6**

(22) Anmeldetag: **02.03.2004**

(54) **Fräsmaschine für Rand- und Eckbereiche**

Milling machine for border- and corner-area

Machine de fraisage pour la zone du bord ou coin

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **07.03.2003 CH 3562003**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.09.2004 Patentblatt 2004/37

(73) Patentinhaber: **Air-Tec AG**
4455 Zunzgen (CH)

(72) Erfinder: **Hauenstein, Hansruedi**
4455 Zunzgen (CH)

(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Joseph**
Klingengasse 2
71665 Vaihingen/Enz (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 661 144
CH-A- 692 139

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 1 454 728 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Bei der vorliegenden Erfindung handelt es sich um eine Fräsmaschine für Rand- und Eckbereiche gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Solche Fräsmaschinen werden zum Reinigen, Aufrauhen oder Abtragen von Beton-, Asphalt- oder Metalloberflächen eingesetzt. Als Werkzeug haben sie eine Trommel die rotiert und mit Fräsrädchen bestückt ist. Am Umfang von Flanschen, die solche trommelartige Käfige an den Stirnseiten abschliessen oder in der Mitte verstärken sind Achsen angebracht, auf denen mehrere frei rotierende Fräsrädchen aufgereiht sind. Solche Werkzeuge werden zum Beispiel in EP0661144 (Fig.5&6) vorgestellt. Trommeln, die für Feinarbeiten eingesetzt werden, sind am Umfang und an den Stirnflächen mit Hartmetall- oder Diamant-Schneidwerkzeugen ausgerüstet.

[0003] Der Nachteil derartiger Fräsmaschinen liegt in der beschränkten Einsatzmöglichkeit bei Innenräumen. Sie sind in der Regel zu gross und unhandlich und werden meist mit Verbrennungsmotoren angetrieben. Beides ist für den Einsatz solcher Maschinen für Renovationsarbeiten in Räumen schlecht. Zudem können Rand- und Eckenbereiche von Böden in Zimmern und grossen Räumen nur schwer bzw. ungenügend mit diesen Maschinen bearbeitet werden. Die Geräte sind für den Bodenleger oder Malermeister unhandlich in bezug auf Gewicht, Dimension und Antriebsart. Die Böden bearbeitet man zwar schnell und effizient, für die Eckbereiche verliert man dann aber durch Handarbeit und Nacharbeit wertvolle Arbeitszeit. Man wäre hir unbedingt auf leichte und handliche Geräte angewiesen.

[0004] Mit einem Gerät, wie es in EP0661144 vorgestellt wird, kann die Bearbeitung des Eckbereiches Wand/Wand/Boden nur auf der einen Seite des Gerätes bis in den Eckbereich zweier Wände erfolgen. Will man die andere Seite auf diesen gleichen Eckbereich zweier Wände bearbeiten, erweisen sich Deichsel und Führungsräder des Bodenbearbeitungsgerätes als hinderlich. Der Eckbereich lässt sich nicht nahe genug anfahren und muss deshalb von Hand nachbearbeitet werden.

[0005] Um die Wand- und Eckbereiche zu bearbeiten werden daher verschiedene, teilweise sehr ungeeignete Geräte oder Maschinen eingesetzt. Die Nacharbeit wird meistens von Hand mit Schlagwerkzeugen (z.B. pneumatischen Meisseln) verrichtet. Es sind keine fahrbaren, handlichen und trotzdem stabilen Fräsmaschinen zum Bearbeiten von Oberflächen an Rändern und Kanten bekannt, mit denen die Eckbereiche zwischen Boden, Wand und Wand fast bis in die Ecke mit gutem Effekt aufgerauht, geschliffen und gereinigt werden können. Immer bleibt eine Restfläche unbearbeitet.

[0006] Anderseits steht im Innenbereich von Gebäuden und für Renovationsarbeiten meistens elektrische Energie zur Verfügung. Geräte mit einem Elektromotor sind für diesen Einsatz gut geeignet. Bekannte Geräte mit Elektroantrieb sind vielfach zu klein, um eine ansehnliche Bodenfläche effizient zu bearbeiten.

[0007] Die vorliegende Erfindung stellt sich nun die Aufgabe, eine universale Fräsmaschine der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass die Vorteile der bekannten stabilen Fräsmaschinen für grosse Flächen erhalten bleiben und zugleich eine grössere Flexibilität erreicht wird, indem auch die Eck- und Randbereiche sowie die seitlichen Borde und Ränder einer maschinellen Bearbeitung unterzogen werden können.

[0008] Diese Aufgabe löst eine Fräsmaschine für Rand- und Eckbereiche mit den Merkmalen des Patentanspruches 1. Weitere Merkmale dieser Erfindung gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor und deren Vorteile werden in der nachfolgenden Beschreibung erläutert.

[0009] In der Zeichnung zeigt:

Fig 1 XSeitenansicht der Fräsmaschine

Fig 2 Ansicht der Fräsmaschine während des Umbaus

Fig 3 Ansicht der Fräsmaschine während des Umbaus

Fig 4 Ansicht der Fräseinheit von oben

Fig 5 Ansicht von oben, Einsatz Eckbereich Boden/ Wand

Fig 6 Ansicht von oben, Einsatz Eckbereich Wand/ Wand

Fig 7 Ansicht von oben, Einsatz Eckbereich Wand/ Wand

Fig 8 Ansicht von oben, Einsatz Eckbereich Wand/ Wand

Fig 9 Werkzeug Ansicht

[0010] Die Figuren stellen bevorzugte Ausführungsbeispiele dar, die im Folgenden beschrieben werden.

[0011] Die vorgestellte Fräsmaschine für Rand- und Eckbereiche ist auf einem Grundrahmen 1 aufgebaut. Wie in Fig 1 dargestellt, sind an diesem Grundrahmen 1 zwei Führungsräder 3 und eine Deichsel 2 befestigt. Dieser Grundrahmen 1 weist einen galgenartigen Vorbau 8 auf, der mit einem Schlitz versehen ist. Die Richtung dieses Schlitzes liegt in der Fortsetzung der Deichsel, in Fahrtrichtung der Führungsräder 3. Auf dem galgenartigen Vorbau 8 liegt im montierten Zustand eine Halterung 6, welche ihrerseits einen Winkel darstellt, dessen vorderer Schenkel 9 senkrecht steht. An diesem vorderen Schenkel 8 ist eine Abstützrolle 4 befestigt. Der auf dem Vorbau 8 des Grundrahmens 1 liegende Schenkel der Halterung 6 weist ebenfalls einen Schlitz auf, dessen Breite genau über dem Schlitz des Vorbaus 8 liegt, dessen Länge aber so gestaltet ist, dass Halterung 6 gegen-

über dem Grundrahmen 1 eine Bewegung vom zusammengebauten Zustand (Fig 1) in den Zustand während des Umbaus (Fig 2 und 3) auseinandergezogen werden kann, indem die Verbindungsschraube 7 nur gelöst und nicht entfernt werden muss. Vorteilhafterweise sind Grundrahmen 1 und Halterung 6 z.B. durch Feder und Nut derart geführt, dass sie sich nur in der Verlängerung der Deichsel, nicht aber in Querrichtung verschieben lässt.

[0012] Um Grundrahmen 1 und Halterung 6 miteinander fest zu verbinden, wird durch den in beiden Teilen vorhandenen Schlitz eine Verbindungsschraube 7 eingeführt. Am unteren Ende hat diese Verbindungsschraube 7 ein Aussengewinde, welches in ein entsprechendes Innengewinde im Getriebeflansch 22 passt. Am andern Ende der Verbindungsschraube befindet sich ein Flansch, dessen Durchmesser sicher grösser ist als die Breite der Schlitze in Vorbau 8 und Halterung 6, und auf diesem Flansch ist ein grosser Ring rechtwinklig befestigt, welcher die Handbetätigung dieser Verbindungsschraube 7 ermöglicht. Die Verbindungsschraube 7 ist gegen gänzliches Entfernen gesichert. Sie kann ohne spezielle Werkzeuge nicht aus dem Getriebeflansch 22 entfernt werden.

[0013] An der Unterseite des Vorbaus 8 ist eine quer zum Schlitz angeordnete Ausfräsung angebracht. Diese Ausfräsung hat die Masse, um die rechteckige Form des Getriebeflansches 22 aufzunehmen. Im einsatzfähigen Zustand, wie er in Fig 1 dargestellt ist, kann der Getriebeflansch 22 nicht mehr gegen den Vorbau 8 bzw. den Grundrahmen 1 verdreht werden. Die Verbindungsschraube 7 ist dann so angezogen, dass sich Vorbau 8 und Halterung 6 nicht mehr gegeneinander verschieben können. Die Fräseinheit 21,22,23 kann sich nicht mehr drehen, so dass sie durch den Getriebeflansch 22 fest im Grundrahmen 1 gehalten wird.

[0014] Die Fräseinheit 21,22,23 wird durch den Getriebeflansch 22 zusammengehalten. Im Getriebeflansch 22 befindet sich ein Getriebe 25. An der einen Seite des Getriebeflansches 22 ist der Elektromotor 21, gegen Verdrehung gesichert, befestigt. Die Antriebswelle des Elektromotors 21 ist mit dem Getriebe 25 form- und kraftschlüssig verbunden. Der Elektromotor 21 kann mit gleicher Kraft in beiden Drehrichtungen betrieben werden.

[0015] Auf derselben Achse A, auf der dem Elektromotor 21 gegenüberliegenden Seite des Getriebeflansches 22, befindet sich das Fräswerkzeug 23. Dieses ist mit der Abtriebswelle des Getriebes 25 fest verbunden und im Getriebeflansch 22 drehbar gelagert. Das Fräswerkzeug 23 ist von einem Staubabsauggehäuse 24 umgeben. Dieses weist einen Stutzen 26 auf, an dem jeder handelsübliche Industriestaubsauger befestigt werden kann.

[0016] Wenn nun die Verbindungsschraube 7 gelöst wird (Fig 2), kann die Distanz zwischen dem Grundrahmen 1 und dem vorderen Schenkel 9 der Halterung 7 derart vergrössert werden, dass die Fräseinheit 21,22,23 um 360° gedreht werden kann. Beim Lösen der Verbindungsschraube 7 wird zuerst der Getriebeflansch 22 aus der Ausfräsung im Vorbau 8 gelöst. Damit ist die Verbindung von Getriebeflansch 22, Vorbau 8 und Halterung 7 gelöst. Die Halterung 7 kann gegenüber dem Grundrahmen 1 in Richtung der in Vorbau 8 und Halterung 7 angeordneten Schlitze in der Art auseinander gezogen werden, dass sich die Distanz der Halterung 7 zwischen Grundrahmen 1 und Schenkel 9 vergrössert, bis genug Distanz d zwischen diesen Teilen entsteht, um die Fräseinheit zu drehen.

Patentansprüche

1. Fräsmaschine für Rand- und Eckbereiche, zur Bearbeitung von Oberflächen bestehend aus einem Grundrahmen (1) an dem zwei Führungsräder (3) und eine Deichsel (2) fest verbunden sind, wobei an diesem Grundrahmen (1) eine Fräseinheit (21,22,23) und eine Halterung (6) mit einer Abstützrolle (4) befestigt sind und die Fräseinheit (21,22,23) aus einem Elektromotor (21), einem Getriebeflansch (22) und einem Fräswerkzeug (23) mit Staubschutzabsauggehäuse (24) besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundrahmen (1), die Halterung (6) und der Getriebeflansch (22) durch eine Verbindungsschraube (7) miteinander form- und kraftschlüssig sowie lösbar verbunden sind, wobei sich im Innern des Getriebeflansches (22) das Getriebe (25) befindet, welches die Kraft des auf der einen Seite des Getriebeflansches (22) angeflanschten Elektromotors (21) erzeugte Antriebskraft auf das Fräswerkzeug (23) überträgt und die ganze Fräseinheit (21,22,23) zwischen Grundrahmen (1) und Halterung (6) um 360° drehbar ist.

2. Fräsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (21) mit derselben Leistung in beiden Drehrichtungen betrieben werden kann.

3. Fräsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fräswerkzeug (23) eine Trägerwelle (10) und zwei Flansche (11,11') aufweist, an welchen fliegende Wellen (12) befestigt sind, auf denen sich scheibenförmige Fräsrädchen (13) zur Bearbeitung von Flächen und konkav/konvexe Fräsrädchen (14) zur Bearbeitung von Ecken befinden, wobei alle Fräsrädchen (13,14) um die fliegenden Wellen (12) frei drehbar montiert sind.

4. Fräsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fräswerkzeug (23) eine Schleiftrommel (15) ist, dessen Träger mit Schleifwerkzeugen (16) bestückt ist.

5. Fräsmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger der Schleiftrommel (15)

mit Schleifwerkzeugen (16) aus Hartmetall bestückt ist.

6. Fräsmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger der Schleiftrommel (15) mit Schleifwerkzeugen (16) aus Diamant bestückt ist.

7. Fräsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fräswerkzeug (23) von einem Staubabsauggehäuse umgeben ist.

Claims

1. Milling machine for edge and corner regions for processing surfaces, consisting of a base frame (1), to which two guide wheels (3) and a pole shaft (2) are firmly connected, a milling unit (21, 22, 23) and a holder (6) with a supporting roller (4) being fastened to this base frame (1), and the milling unit (21, 22, 23) consisting of an electric motor (21), a gearing flange (22) and a milling tool (23) having a dust extraction housing (26), **characterized in that** the base frame (1), the holder (6) and the gearing flange (22) are connected to one another by a connecting screw (7) in a positive-locking and frictional manner and also in a releasable manner, the gearing (25) being located in the interior of the gearing flange (22), said gearing (25) transmitting the drive force, produced by the electric motor (21) flange-mounted on the one side of the gearing flange (22), to the milling tool (23), and the entire milling unit (21, 22, 23) being rotatable by 360° between base frame (1) and holder (6).

2. Milling machine according to Claim 1, **characterized in that** the electric motor (21) can be operated with the same output in both directions of rotation.

3. Milling machine according to Claim 1, **characterized in that** the milling tool (23) has a carrier shaft (10) and two flanges (11, 11'), to which floating shafts (12) are fastened, on which disc-shaped milling wheels (13) for processing surfaces and concave/convex milling wheels (14) for processing corners are located, all the milling wheels (13, 14) being mounted so as to be freely rotatable about the floating shafts (12).

4. Milling machine according to Claim 1, **characterized in that** the milling tool (23) is a grinding drum (15), the carrier of which is fitted with grinding tools (16).

5. Milling machine according to Claim 6, **characterized in that** the carrier of the grinding drum (15) is fitted with carbide grinding tools (16).

6. Milling machine according to Claim 6, **characterized in that** the carrier of the grinding drum (15) is fitted with diamond grinding tools (16).

7. Milling machine according to Claim 1, **characterized in that** the milling tool (23) is surrounded by a dust extraction housing.

Revendications

1. Fraiseuse pour les zones de bordures et d'angles, pour l'usinage de surfaces, composée d'un cadre de base (1) sur lequel deux roues de guidage (3) et un timon (2) sont fixement reliés, une unité à fraiser (21,22,23) et une fixation (6) avec un galet d'appui (4) étant fixées sur ce cadre de base (1), l'unité à fraiser (21,22,23) étant composée d'un moteur électrique (21), d'une bride de transmission (22) et d'un outil à fraiser (23) avec un boîtier d'aspiration antipoussière (24), **caractérisée en ce que** le cadre de base (1), la fixation (6) et la bride de transmission (22) sont reliés ensemble par complémentarité de forme et de force, ainsi que de façon amovible par un boulon d'assemblage (7), la transmission (25) qui transmet la force d'entraînement générée par le moteur électrique (21) bridé sur un côté de la bride de transmission (22) sur l'outil à fraiser (23) se trouvant à l'intérieur de la bride de transmission (22) et l'ensemble de l'unité à fraiser (21,22,23) étant rotatif à 360° entre le cadre de base (1) et la fixation(6).

2. Fraiseuse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le moteur électrique (21) peut être actionné avec la même puissance dans les deux sens de rotation.

3. Fraiseuse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'outil à fraiser (23) comporte un arbre support (10) et deux brides (11,11') sur lesquelles sont fixés des arbres flottants (12) sur lesquels se trouvent des roulettes de fraisage en forme de disque (13) pour l'usinage de surfaces et des roulettes de fraisage concaves/convexes (14) pour l'usinage d'angles, toutes les roulettes de fraisage (13,14) étant montées de façon librement rotative autour des arbres flottants (12).

4. Fraiseuse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'outil à fraiser (23) est un tambour à rectifier (15) dont le support est équipé d'outils de rectification (16).

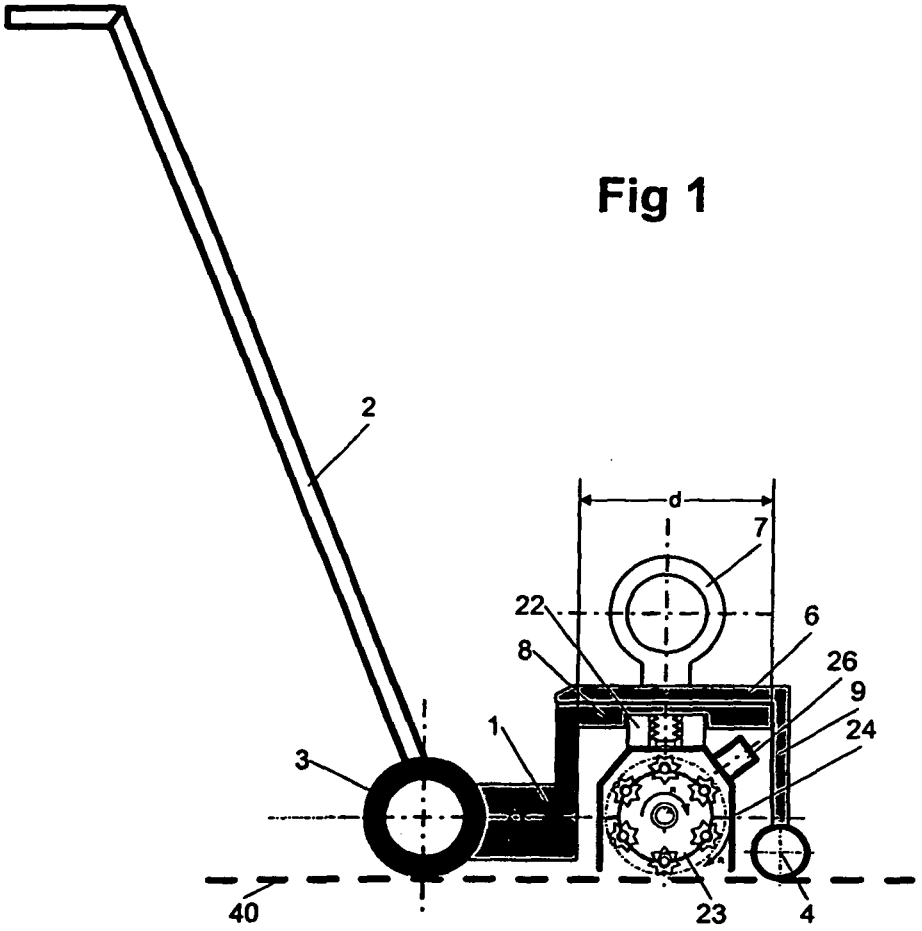
5. Fraiseuse selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le support du tambour à rectifier (15) est équipé d'outils de rectification (16) en métal dur.

6. Fraiseuse selon la revendication 6, **caractérisée en**

ce que le support du tambour à rectifier (15) est équipé d'outils de rectification (16) en diamant.

7. Fraiseuse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'outil à fraiser (23) est entouré d'un boîtier d'aspiration de poussière.

Fig 1



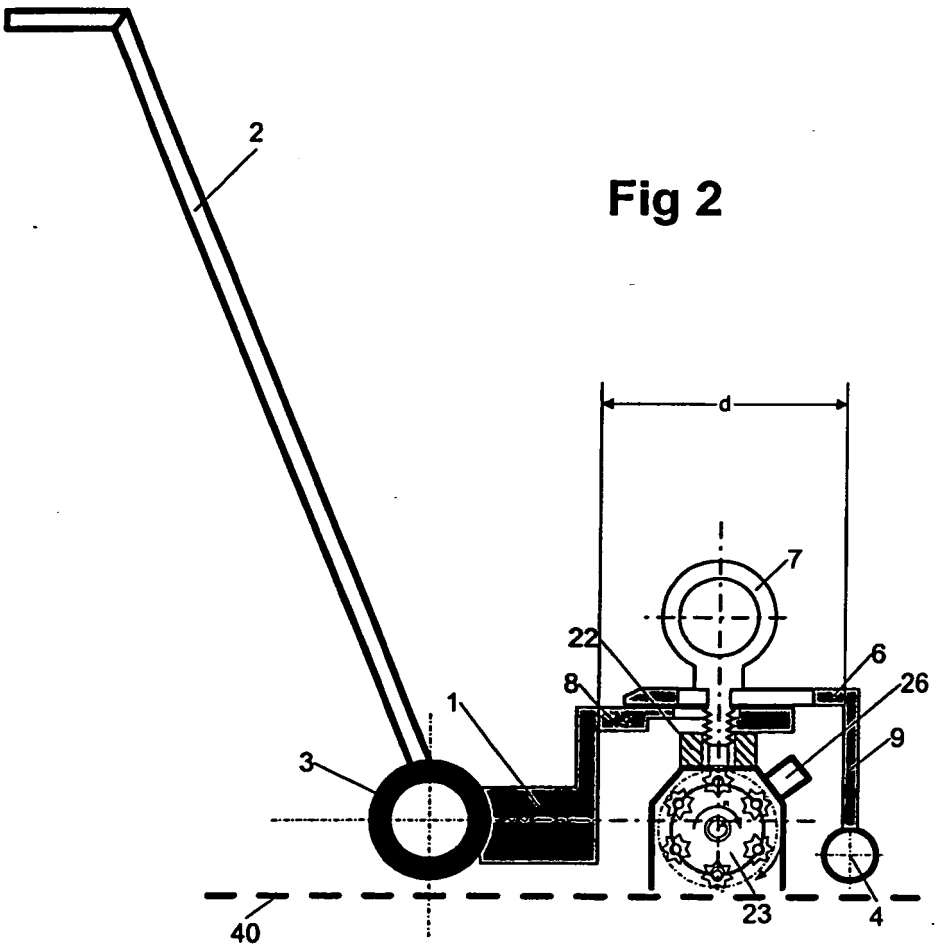


Fig 2

Fig 3

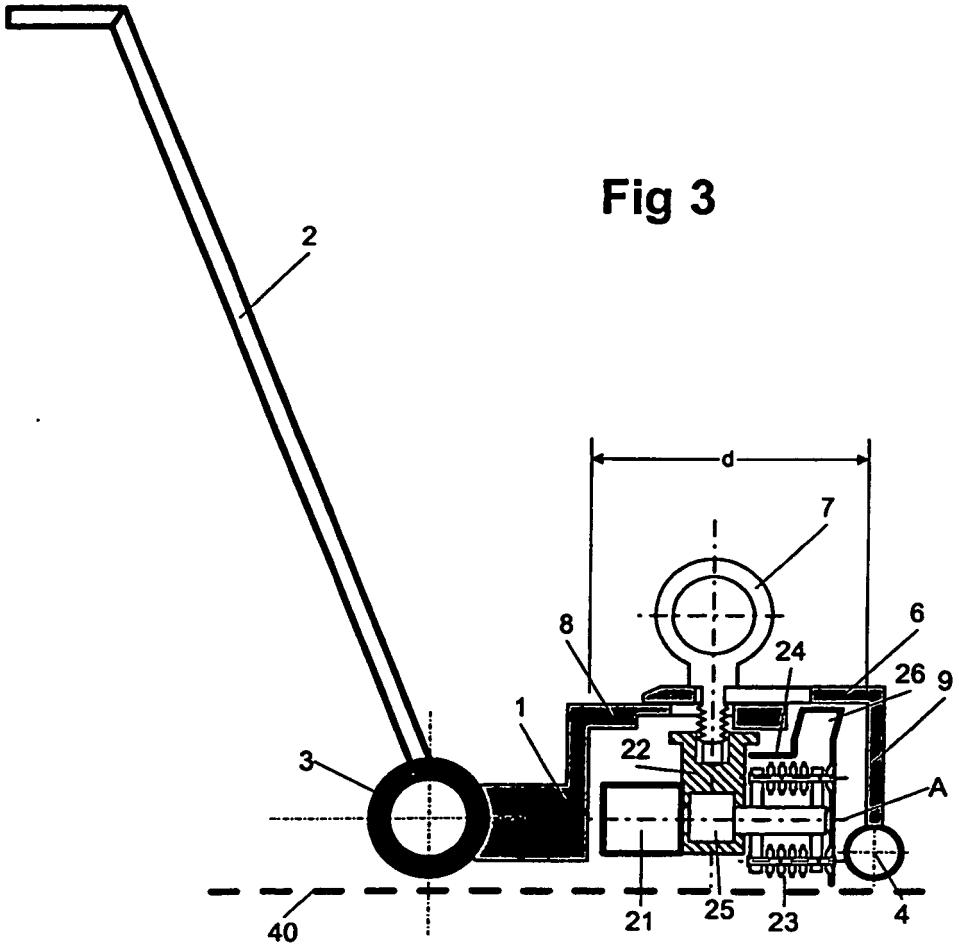


Fig 4

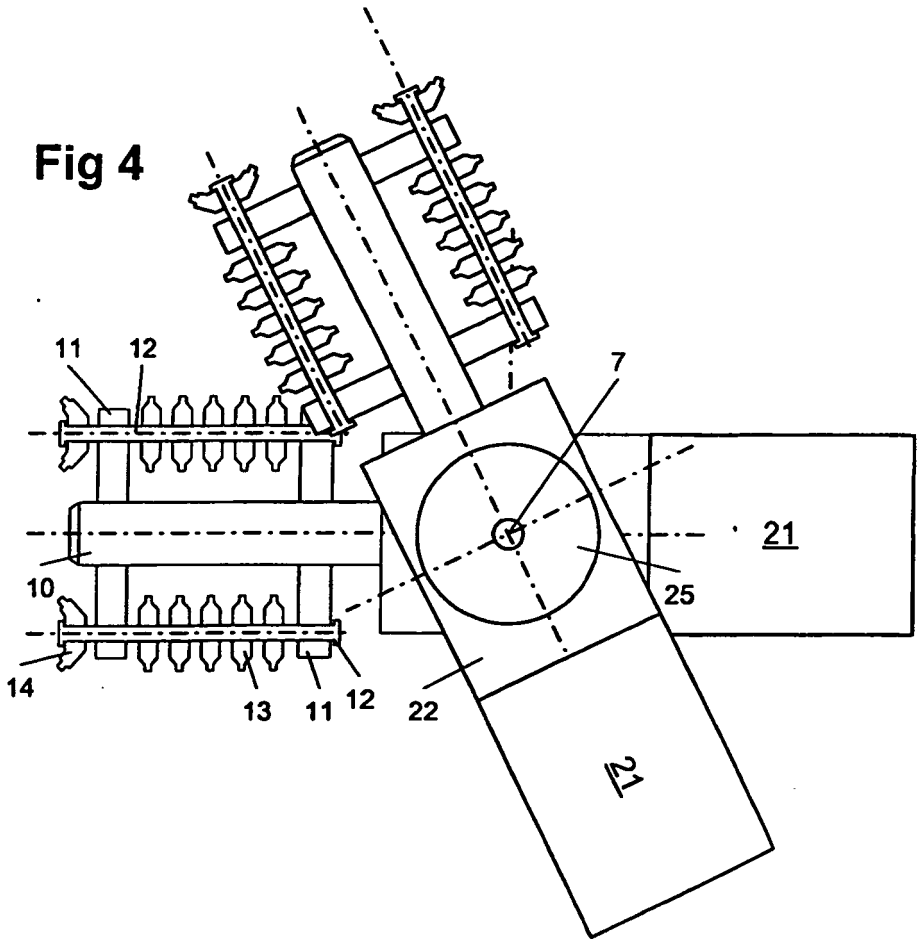


Fig 5

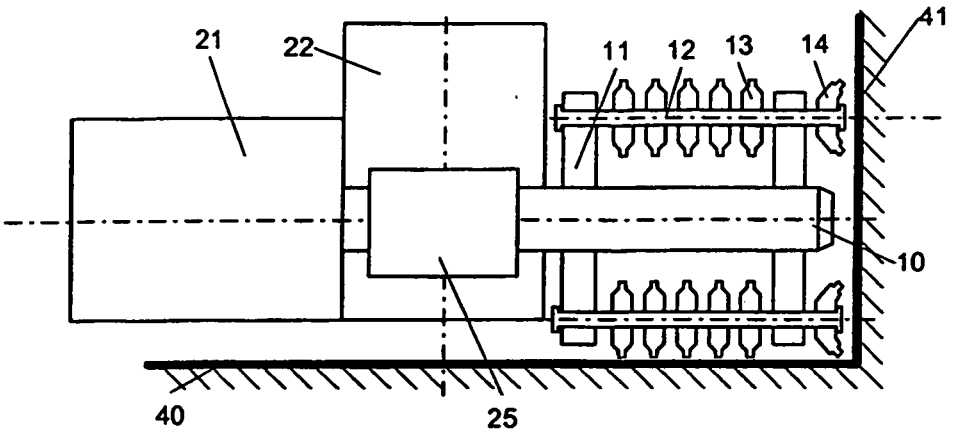


Fig 6

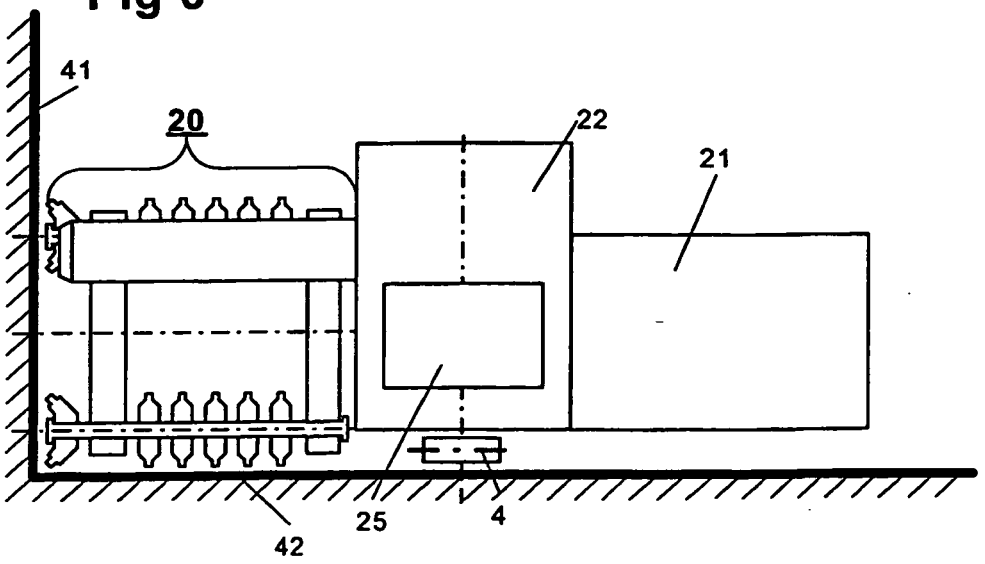
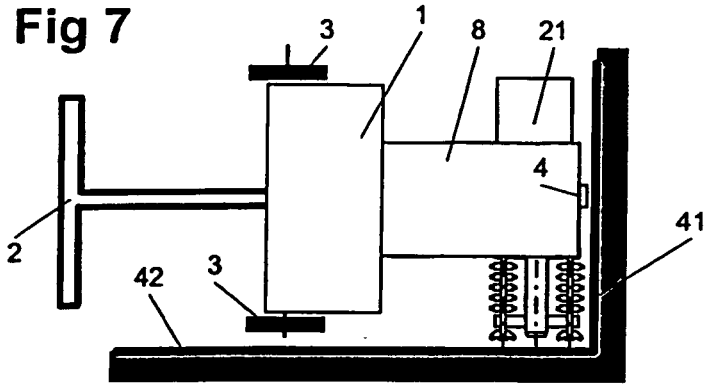


Fig 7



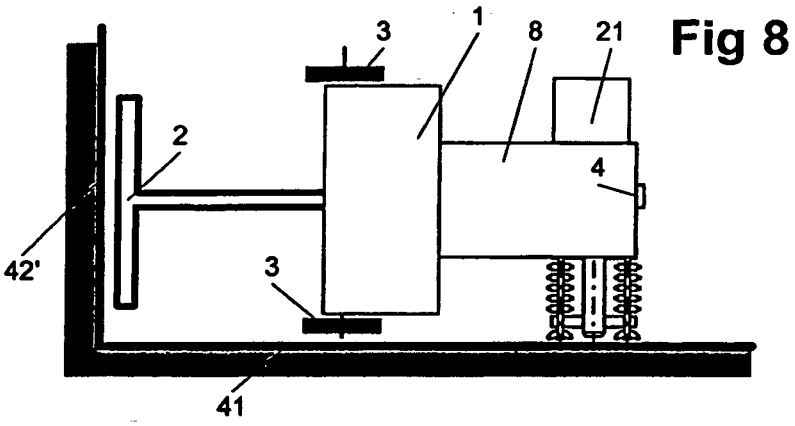


Fig 8

Fig 9

