



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 687 445 A5

51 Int. Cl.⁶: B 23 D 037/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 03743/93

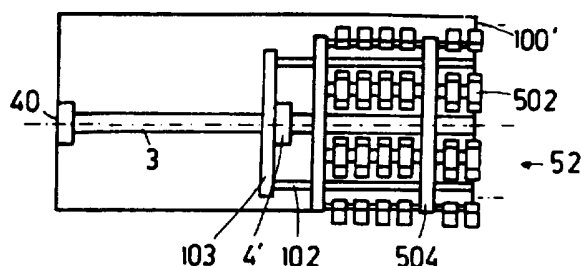
22 Anmeldungsdatum: 14.12.1993

24 Patent erteilt: 13.12.1996

45 Patentschrift
veröffentlicht: 13.12.199673 Inhaber:
Air-Tec AG, Industriestrasse 40, 4455 Zünzgen (CH)72 Erfinder:
Wyser, René Max, Tenniken (CH)
Hauenstein, Hans-Rudolf, Zünzgen (CH)74 Vertreter:
Andreas J. Maier, Reuslistrasse 44,
4450 Sissach (CH)

54 Bodenfräsmaschine.

57 Eine Bodenfräsmaschine zur Bearbeitung von Oberflächen weist ein Gehäuse (1) auf, in dem eine in zwei Wälzlager (40, 4) gelagerte Welle (3) und ein Fräs-
werkzeug (5), das mittels der Welle (3) getrieben wird, angeordnet sind. Das eine Wälzlager (40) ist ortsfest im Gehäuse (1) angeordnet. Das zweite Wälzlager (4) bildet mit einer ihm zugeordneten Seitenwand (100) eine Austausch-
einheit (10), so dass sich je nach Austauschseinheit unterschiedliche Anordnungsmöglichkeiten der Wellenlagerung ergeben. Dadurch können verschiedene Fräswerkzeuge eingesetzt werden, die zum Teil seitlich aus dem Gehäuse (1) hinausragen. Die Bodenfräsmaschine kann multifunktionell eingesetzt werden: als Flächen- oder Bodenfräsmaschine, als Ecken- und Kantenfräsmaschine oder als Bordfräsmaschine.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine fahrbare Bodenfräsmaschine zur Bearbeitung von Oberflächen mit einem Gehäuse, in dem eine Welle, die in zwei Wälzlager gelagert ist, und ein Fräs-
werkzeug, das mittels der Welle getrieben wird, angeordnet sind, und einer am Gehäuse angeordneten Deichsel.

Derartige Bodenfräsmaschinen werden zum Reinigen, Aufrauen oder Abtragen von Beton-, Asphalt- oder Metalloberflächen eingesetzt. Als Fräs-
werkzeug weisen sie eine rotierende käfigartige Trommel auf, auf deren Käfigachsen mehrere frei rotierende Fräsrädchen angeordnet sind.

Der Nachteil der Bodenfräsmaschinen bekannter Art ist, dass sie einen begrenzten Einsatzbereich haben. Rand- und Eckbereiche von Böden, die an Wände angrenzen, können bis auf einige Zentimeter nicht bearbeitet werden, da das Fräs-
werkzeug innerhalb eines Gehäuses gelagert ist und so nicht in diese Bereiche gebracht werden kann. Für die Bearbeitung der Rand- und Eckbereiche musste demzufolge eine andere Lösung gefunden werden. Es werden deshalb Fräsgeräte eingesetzt, bei denen es sich im Gegensatz zur schweren, massiven Bodenfräsmaschine um leichte Handgeräte handelt: die Kanten- und Eckfräsgeräte. Diese Geräte haben den Nachteil, dass keine klare Führung vorhanden ist. Da das Gerät leichter ausgeführt werden muss, ist die Stabilität kleiner als bei den schweren Bodenfräsmaschinen.

Um Borde von Seitenwänden zu bearbeiten wird wiederum ein anderes Gerät eingesetzt: das Bordfräsggerät. Auch in diesem Fall handelt es sich um ein Handgerät mit den obengenannten Nachteilen.

Beim Bearbeiten von Oberflächen müssen demzufolge je nach Anwendungsort verschiedene Geräte oder Maschinen eingesetzt werden. Es ist vor allem keine fahrbare, massive Bodenfräsmaschine zum Bearbeiten von Oberflächen bekannt, die für Böden wie auch für Borde, Ecken und Ränder eingesetzt werden kann.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bodenfräsmaschine zu schaffen, die die Vorteile der bekannten Bodenfräsmaschinen aufweist, zugleich aber auch in anderen Bereichen, wie Ecken, Ränder und Borde eingesetzt werden kann.

Diese Aufgabe löst eine fahrbare Bodenfräsmaschine gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1, die dadurch gekennzeichnet ist, dass das eine Wälzlager ortsfest am Gehäuse angeordnet ist, während das zweite Wälzlager zusammen mit einer ihm zugeordneten Seitenwand des Gehäuses eine Austauschereinheit bildet, so dass sich unterschiedliche Anordnungen der Wellenlagerung ergeben, die den Einsatz unterschiedlicher Fräswerkzeuge erlauben.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Bodenfräsmaschine in der Ansicht von der Seite;

Fig. 2a, b zwei verschiedene entfernbare Seitenplatten im Aufriss;

Fig. 3 dieselbe Bodenfräsmaschine wie in Fig. 1 in der Ansicht von vorne;

Fig. 4a, b dieselben Seitenplatten wie in Fig. 2 im Seitenriss;

Fig. 5 einen Ausschnitt der Bodenfräsmaschine mit einem Flächenfräs-
werkzeug;

Fig. 6 einen Ausschnitt der Bodenfräsmaschine mit einem Eck- und Kantenfräs-
werkzeug;

Fig. 7 einen Ausschnitt der Bodenfräsmaschine mit einem Bordfräs-
werkzeug;

Fig. 8 einen Ausschnitt der Bodenfräsmaschine mit einer Trennscheibe.

Die erfindungsgemässe Bodenfräsmaschine, wie in den Fig. 1 und 3 dargestellt, ist grundsätzlich ähnlich wie die bekannten massiven Boden- oder Flächenfräsmaschinen aufgebaut. Die wesentlichsten Elemente für die Mobilität der Maschine sind ein Gehäuse 1, eine Deichsel 9, zwei Rollen 6 und zwei Räder 7. Für das Bearbeiten von Oberflächen sind ein Motor 2, eine gelagerte Welle 3 und ein Fräs-
werkzeug 5 notwendig.

Das Gehäuse kann eine beliebige Form aufweisen. Es muss lediglich die einzelnen Elemente miteinander verbinden und teilweise als Schutz umgeben. An dem Gehäuse 1 ist eine Deichsel 9 befestigt, die an ihrem Ende einen Haltegriff 90 aufweist. Sie dient zum Stossen der Bodenfräsmaschine. Die Deichsel 9 ist um eine horizontale Achse schwenkbar, wobei sie in ihrer jeweiligen Lage mittels Fixierungsmitteln 91 fixierbar ist. Dank der Schwenkbarkeit der Deichsel ist die Bodenfräsmaschine in zwei Stossrichtungen bewegbar, sie kann also vorwärts und rückwärts gefahren werden.

An der Unterseite des Gehäuses 1 sind auf der einen Seite, die in der Hauptfahrrichtung die Vorderseite bildet, zwei Rollen 6 angeordnet. Auf der anderen Seite sind zwei Räder 7 angeordnet, die einen um ein mehrfaches grösseren Durchmesser als die Rollen 6 aufweisen. Diese Räder 7 sind mittels einer Schwenkgabel höhenverstellbar. Die Schwenkgabel bildet mit einer auf sie wirkenden Spindel eine Räderhöhen-einstell-Vorrichtung 70. Mit dieser Höhen-einstellung kann die Bearbeitungstiefe der Bodenfräsmaschine eingestellt werden. Zudem ermöglicht die Räderhöhen-einstellvorrichtung eine schnelle Abhebung der Räder, so dass die Arbeit kurzfristig unterbrochen werden kann.

Die Bodenfräsmaschine weist in einer bevorzugten Ausführungsform zudem eine Absaugung auf. Ein Absaugungsschlauch 8 reicht bis in den Bereich der Oberflächenbearbeitung und ist mit seinem anderen Ende an der Deichsel 9 befestigt. Die Deichsel ist mit einem Staubsauger verbindbar.

Das Gehäuse 1 umgibt die für die Bearbeitung notwendigen Elemente. Im unteren, dem Boden zugewandten Teil ist die Welle 3 angeordnet, wobei sie parallel zum Boden, aber senkrecht zur Fahr-
richtung der Bodenfräsmaschine gerichtet ist. Im oberen Bereich, auf einem oberhalb der Welle befindlichen Zwischenboden ist der Motor 2, der die Welle antreibt, befestigt.

Die Welle 3 überträgt die Rotation auf das Fräs-
werkzeug 5.

werkzeug 5, das auf ihr gelagert ist. Die Welle 3 ist in zwei Wälzlager gelagert. Das erste Wälzlager 40 ist ortsfest am Gehäuse 1 angeordnet. Die achsiale Lage des zweiten Wälzlagers bezüglich der Welle 3 ist in der erfindungsgemässen Bodenfräsmaschine wählbar. Dadurch sind verschiedene Fräswerkzeuge einsetzbar. Da auch das zweite Wälzlager in allen Positionen stabil und genau definiert einbaubar sein muss, weist die Bodenfräsmaschine den im folgenden beschriebenen Aufbau auf.

Das zweite Wälzlager bildet mit einer ihr zugeordneten Seitenwand eine Austauschereinheit. In der erfindungsgemässen Lösung sind zwei verschiedene Austauschereinheiten vorhanden, die die Wählbarkeit der Lagerung ermöglichen. Diese Austauschereinheiten sind in den Fig. 2a, 2b, 4a und 4b dargestellt, wobei ihre Lage derjenigen der in den Fig. 1 und 3 dargestellten Bodenfräsmaschine entspricht, so dass in Kombination der Figuren ihre Einbaulage ersichtlich ist.

Die eine Austauschereinheit 10 besteht aus einer Seitenwand 100 für das Gehäuse 1, in der das Wälzlager 4 annähernd bündig eingelassen ist. Das Wälzlager kann beispielsweise ein Flanschlager sein. Die Austauschereinheit 10 ist vom Gehäuse 1 entfernt. Hierfür weist die Seitenwand 100 zwei Bohrungen 104 auf, so dass sie mittels zwei Schrauben am Gehäuse 1 befestigbar ist. Mit dieser Einsatzeinheit wird die Welle 3 an ihrem dem stationären Wälzlager gegenüberliegenden Ende gelagert. Das mit ihm verwendbare Fräswerkzeug 5 kann sich somit über die gesamte Länge der Welle 3 erstrecken, befindet sich jedoch vollständig innerhalb des Gehäuses 1, so dass der Boden ausschliesslich im Bereich unterhalb des Gehäuses 1 bearbeitet werden kann, wie dies bei herkömmlichen Bodenfräsen üblich ist.

Die andere Austauschereinheit 10' besteht aus einer teilweise offenen Seitenwand 100', an der im montierten Zustand eine ins Gehäuse 1 ragende Jochkonstruktion angebracht ist. Die offene Seitenwand 100' weist eine Ausnehmung mindestens in der Grösse des Durchmessers des Fräswerkzeuges 5 auf und wird anstelle der abgeschlossenen Seitenwand 100 am Gehäuse befestigt, bevorzugterweise an denselben Stellen. Die Jochkonstruktion besteht aus einer Lageraufnahmeplatte 103, die durch zwei Distanzstangen 102 parallel beabstandet zur Seitenwand 100' angeordnet ist. In der Lageraufnahmeplatte 103 ist ein Wälzlager 4' gehalten, das mit dem Wälzlager 4 der abgeschlossenen Seitenwand 100 identisch ist. Im montierten Zustand reicht also die Lageraufnahmeplatte 103 mit dem Wälzlager 4' in das Innere des Gehäuses 1. Das Wälzlager 4' lagert nun die Welle 3 nicht mehr an ihrem einen Ende sondern im mittleren Bereich. Das Fräswerkzeug 5 ist auf dem kurzen freien Ende der Welle 3 montierbar, wobei ein Teil des Werkzeuges seitlich aus dem Gehäuse 1 ragen kann.

Die Bodenfräsmaschine ist nun in verschiedenen Einsatzbereichen verwendbar. Einige werden im folgenden beschrieben, wobei gleichzeitig auch die jeweils benötigten Fräswerkzeuge erläutert werden.

Wird die Fräsmaschine als Flächen- oder Boden-

fräsmaschine eingesetzt, so wird ein Flächenfräswerkzeug 51 verwendet, wie es in Fig. 5 dargestellt ist. Es besteht wie die bekannten Flächenfräswerkzeuge aus einer käfigartigen Trommel, auf deren Achsen frei drehbare Fräsrädchen 502 angeordnet sind, die den Boden bearbeiten. Als Austauschereinheit wird die oben beschriebene geschlossene Seitenwand 100 mit dem integrierten Wälzlager 4 verwendet. Das Flächenfräswerkzeug 51 lagert also auf der gesamten Länge der Welle und ist vom Gehäuse 1 umgeben.

Soll die Bodenfräsmaschine jedoch zum Bearbeiten von Kanten und Ecken eingesetzt werden, so lässt sie sich mit wenigen Handgriffen umbauen. Anstelle des Flächenfräswerkzeuges 51 wird ein Kanten- und Eckfräswerkzeug 52 verwendet, wie es in Fig. 6 dargestellt ist. Es besteht wie das Flächenfräswerkzeug aus einer käfigartigen Trommel 501 mit Fräsrädchen 502. Im Gegensatz zum Flächenfräswerkzeug ist es jedoch nicht auf beiden Seiten durch eine Platte abgeschlossen, sondern weist auf einer Seite ausserhalb der Platte 504 nochmals eine Reihe von Fräsrädchen 502 auf, die auf den Verlängerungen der Käfigstäbe der Trommel lagern. Anstelle der Austauschereinheit 10 mit der geschlossenen Seitenwand 100 wird nun die Austauschereinheit 10' mit der teilweise offenen Seitenwand 100' verwendet. Die Welle 3 ist innerhalb des Gehäuses gelagert, während die Welle das Wälzlager 4' durchsetzt. Das Kanten- und Eckfräswerkzeug, welches über die Ausnehmung der offenen Seitenwand 100' aus dem Gehäuse 1 hinausragt, lagert auf dem freien Ende der Welle 3. Da die bearbeitenden Elemente sich nun teilweise ausserhalb des Gehäuses 1 befinden, können sie so in jede Ecke wirksam werden.

Wird die Fräsmaschine als Bordfräsmaschine eingesetzt, so wird dieselbe Austauschereinheit verwendet wie beim Einsatz als Eck- und Kantenfräsmaschine. Als Fräswerkzeug 5 wird nun ein Bordfräswerkzeug 53 verwendet, das aus einem Karussell 503 mit darin angeordneten, drehbaren Bearbeitungsrädchen 502 besteht. Das Karussell 53 wird durch die teilweise offene Seitenwand 100' auf das freie Ende der Welle 3 gesteckt und so getrieben. Auch das Bordfräswerkzeug 53 ragt aus dem Gehäuse 1 heraus, um so optimal an die Borde zu gelangen. Das Bordfräswerkzeug kann zur Nachbearbeitung der Borde durch eine Schleifscheibe ersetzt werden, die ebenfalls auf das freie Wellenende aufsetzbar ist. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass das Fräswerkzeug 5 durch eine bekannte Trennscheibe ersetzt wird, die auf das freie Ende der Welle 3 aufsetzbar ist.

Bei der erfindungsgemässen Bodenfräsmaschine ist also die Position des Wälzlagers, das die Stabilität der Welle gewährleistet, veränderbar. Dadurch kann die Welle mit den verschiedenartigsten Fräswerkzeugen belastet werden, und trotzdem wird sie für jeden Fall optimal gelagert. Somit kann dieselbe Maschine für die verschiedensten Einsatzbereiche verwendet werden. Für gewisse Bereiche, wie die Kanten- und Eckenbearbeitung und die Bordbearbeitung, ist endlich eine massive Maschine vorhanden, die eine beträchtlich höhere Stabilität und Effi-

zienz aufweist als die bekannten Handgeräte. Da zudem die Deichsel, deren Stellung die Vorschubrichtung der Maschine bestimmt, schwenkbar ist, kann die Maschine leicht in alle Eck- und Kantenbereiche gefahren werden, was auch beim Bodenfräsen vorteilhaft ist. Der Austausch der Werkzeuge an der erfindungsgemässen Bodenfräsmaschine erfolgt in allen Fällen mit wenigen Handgriffen, weil die zu verändernde Wellenlagerung durch den Austausch einer einzigen Einheit erfolgt.

Patentansprüche

1. Fahrbare Bodenfräsmaschine zur Bearbeitung von Oberflächen mit einem Gehäuse (1), in dem eine Welle (3), die in zwei Wälzlager (40, 4, 4') gelagert ist, und ein Fräswerkzeug (5), das mittels der Welle (3) getrieben wird, angeordnet sind, und einer am Gehäuse (1) angeordneten Deichsel (9), dadurch gekennzeichnet, dass das eine Wälzlager (40) ortsfest am Gehäuse angeordnet ist, während das zweite Wälzlager (4, 4') zusammen mit einer ihm zugeordneten Seitenwand (100, 100') des Gehäuses (1) eine Austauscheinheit (10, 10') bildet, so dass sich unterschiedliche Anordnungen der Wellenlagerung ergeben, die den Einsatz unterschiedlicher Fräswerkzeuge erlauben. 15
2. Bodenfräsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass verschiedene Austauscheinheiten (10, 10') vorhanden sind. 20
3. Bodenfräsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Austauscheinheit (10) eine geschlossene Seitenwand (100) aufweist, in der das Wälzlager angeordnet ist, so dass dieses im montierten Zustand die Welle an ihrem dem ortsfesten Wälzlager (40) gegenüberliegenden Ende lagert. 25
4. Bodenfräsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Austauscheinheit (10') aus einer teilweise offenen Seitenwand (100') und einer daran angeordneten Jochkonstruktion mit zwei Distanzstangen (102) und einer Lageraufnahmeplatte (103), in der das Wälzlager (4') eingelassen ist, besteht, wobei die Jochkonstruktion im montierten Zustand in das Gehäuse (1) hineinragt, so dass das Wälzlager (4') die Welle (3) in deren mittleren Bereich lagert und das Fräswerkzeug (5) auf das freie Ende der Welle (3) montierbar ist. 30
5. Bodenfräsmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Fräswerkzeug (5) seitlich aus dem Gehäuse (1) herausragt. 35
6. Bodenfräsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Fräswerkzeug (5) eine Flächenfräse (51) zum Bearbeiten von Böden, eine Bordfräse (53) zum Bearbeiten von Borden oder eine Kanten- und Eckfräse (51) zum Bearbeiten von Eckbereichen ist. 40
7. Bodenfräsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Deichsel (9) um eine horizontale Achse schwenkbar ist. 45
8. Verwendung der Bodenfräsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie multifunktionell als Boden-, als Bord- und als Kanten- und Eckfräsmaschine eingesetzt wird. 50

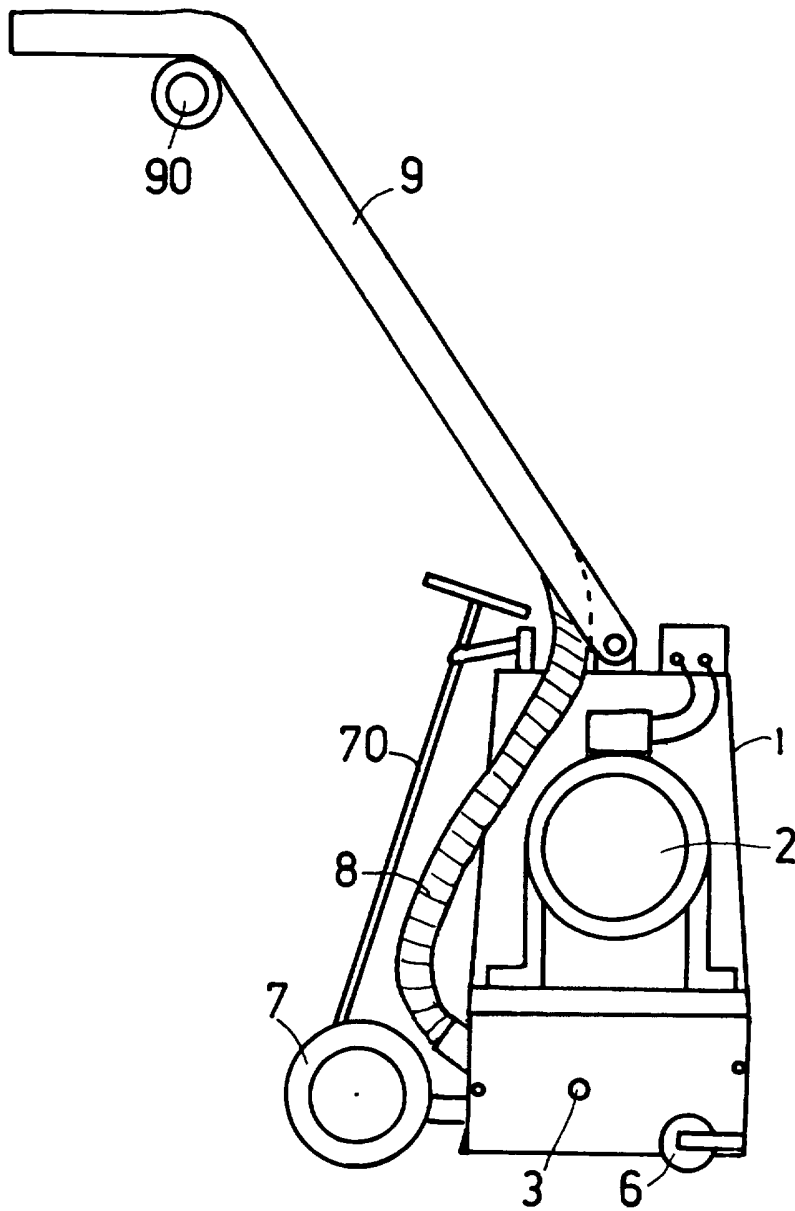


Fig.1

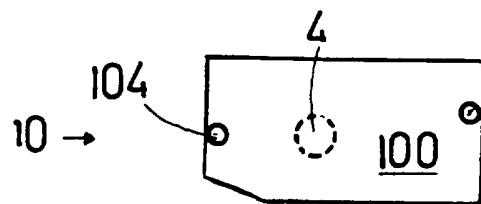


Fig.2a

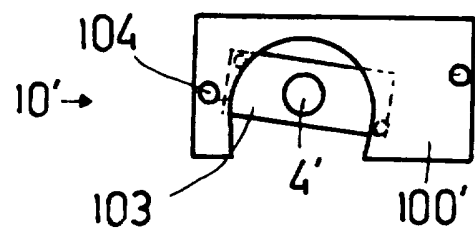


Fig.2b

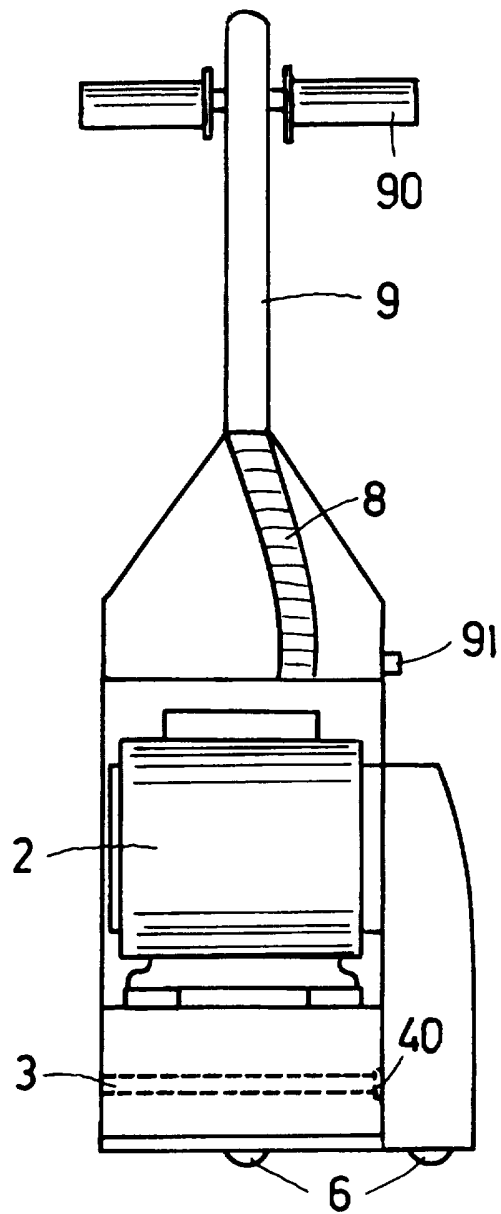


Fig.3

Fig.8

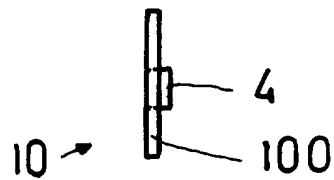
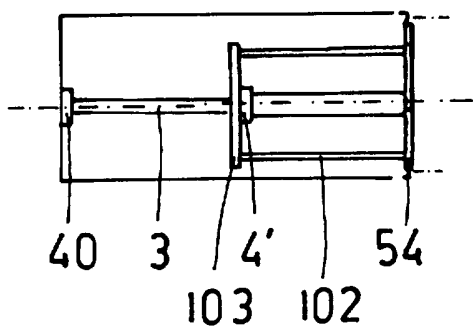


Fig.4a

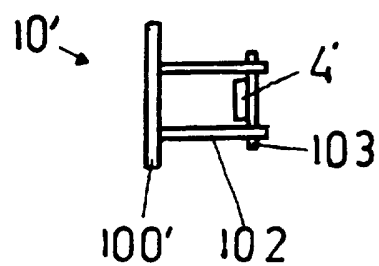


Fig.4b

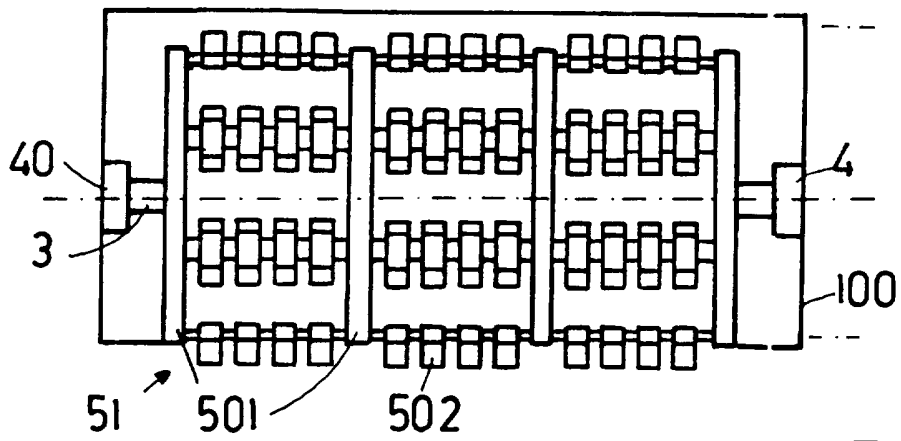


Fig. 5

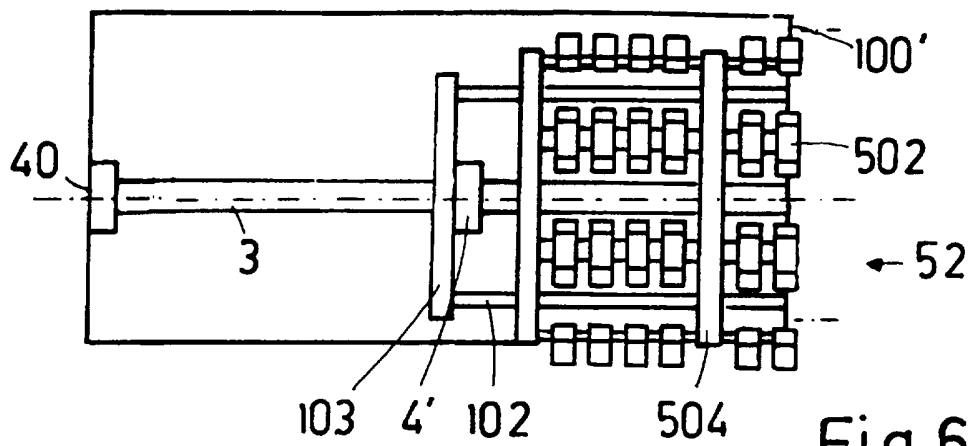


Fig. 6

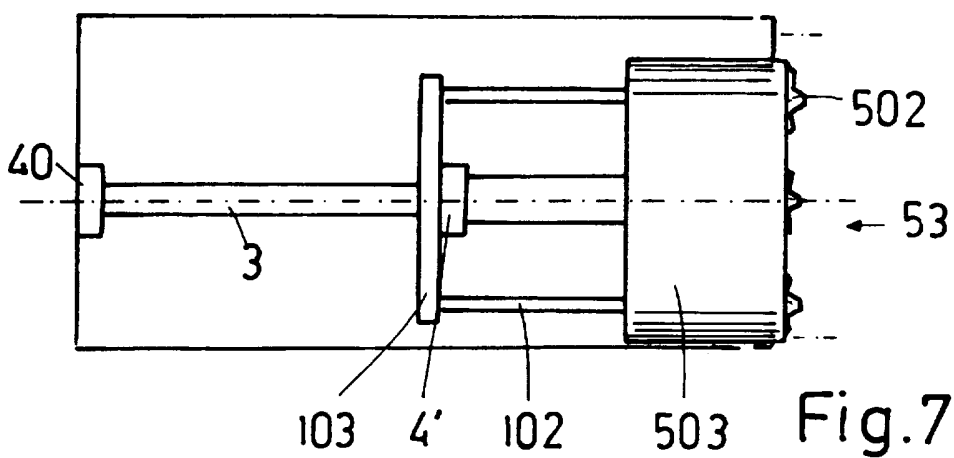


Fig. 7