



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 426 156 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.06.2004 Patentblatt 2004/24

(51) Int Cl.7: **B28D 1/18, E01C 23/088**

(21) Anmeldenummer: **03027189.4**

(22) Anmeldetag: **27.11.2003**

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

(71) Anmelder: **Air-tec AG**
CH-4455 Zunzgen (CH)

(72) Erfinder: **Wyser, René Max**
4456 Tenniken (CH)

(30) Priorität: **02.12.2002 CH 20242002**

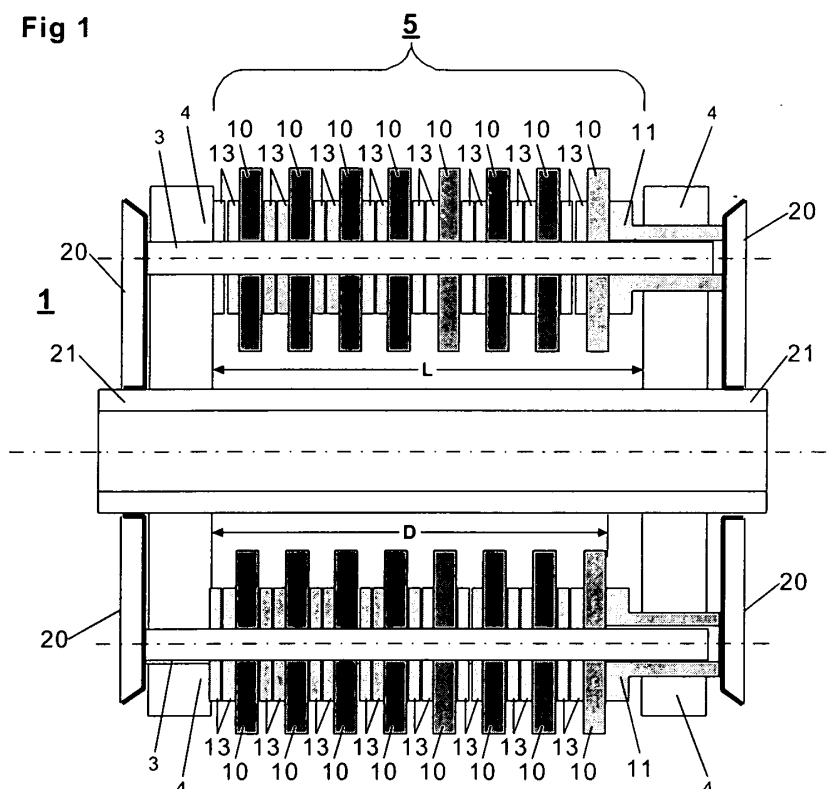
(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef, Dr.-Ing.**
Klingengasse 2
71665 Vaihingen/Enz (DE)

(54) **Werkzeug für das Abscheren und/oder Egalisieren von Oberflächen**

(57) Ein Werkzeug (1,2) für das Abscheren und/oder Egalisieren von Oberflächen wird vorgestellt. Mindestens zwei Fräsrädchen (10) sind auf einer zur bearbeitenden Oberfläche parallel angeordneten Welle (3) aufgereiht. Zwischen den Fräsrädchen (10) sind jeweils Scheiben (12,13) montiert, welche eine Distanz zwischen den einzelnen Fräsrädchen (10) und den Halterungen (4) der Wellen (3) sicher stellen. Die freie Länge

L zwischen den Halterungen (4) der Welle (3) lässt zu, dass zwischen den Fräsrädchen (10) und den Scheiben (12,13) soviel Spiel entsteht, dass die Fräsrädchen (10) auf der Welle (3) ungehindert drehen können. Die Distanz D innerhalb der freien Länge L die zur Aufnahme der Fräsrädchen (10) und der Scheiben (12) dient, ist dem jeweiligen Arbeitsprozess anpassbar und einstellbar.

Fig 1



EP 1 426 156 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Werkzeug für das Abscheren und/oder Egalisieren von Oberflächen gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Zum Abscheren und/oder Egalisieren von Oberflächen werden je nach Beschaffenheit der abzutragenden Fläche oder des abzutragenden Materials verschiedene Werkzeuge verwendet. So werden z.B. für die Entfernung von Gummi auf Flugpisten, Strassenmarkierungen und das Egalisieren von rohen Betonböden Flächenfräsen, wie in Patent Nr.CH 307911 beschrieben, eingesetzt. Flächenfräsen dieser Art können auch für das mechanische Abtragen und Entfernen von Asphalt, Kunststoffbelägen und Teppichen eingesetzt werden.

[0003] Ferner sind auch Bodenfräsmaschinen bekannt, welche die Oberflächen mit Meissel Abscheren. Da Meissel aber nicht weichen, sich selbst aber richtiggehend in das Material "hineinfressen" erfordern mit Meissel bestückte Maschinen und Werkzeughalter sehr stabile und schwere Basisgeräte und Antriebe. Der Vorteil solcher Vorrichtungen ergibt sich in der Art des eigentlichen "fräsens". Ob der Belag hart, spröde, elastisch, zäh oder weich ist, die Meissel arbeiten sich durch und tragen das Material ab, indem es abgesichert, abgeschlagen oder abgefräst wird. Lediglich die Vortriebsgeschwindigkeit, muss der Oberflächenbeschaffenheit angepasst werden. Ein Problem stellt sich in der Anwendung dadurch, dass solche zu schwergewichtig sind, um in kleineren geschlossenen Räumen eingesetzt zu werden wie es der Wohnungsbau erfordert.

[0004] Man behilft sich daher mit Flächenfräsen wie in Nr. CH 307911 vorgestellt, deren Werkzeuge nicht Meissel, sondern auf Wellen frei drehbar gelagerte Fräsräder sind. Eine Maschine für feinere Arbeiten ist in US 5,980,371 beschrieben. Die Fräsräder werden grundsätzlich in der gleichen Art eingesetzt, jedoch ist die ganze Maschine und Vorrichtung leichter, so dass auch Wände etc. mit diesem Werkzeug bearbeitet werden können. Bei allen diesen, motorisch angetriebenen Flächenfräsen sind innerhalb der Werkzeugträger Fräsräder so angeordnet, dass sie auf Achsen frei drehbar, die zu bearbeitende Fläche in der vorgesehenen Art berühren, d.h. dort "aufschlagen", und damit diese Fläche bearbeiten. Auf diesen Achsen sind wahlweise eine Mehrzahl von Fräsrädern gruppenweise aufgereiht. Maschinen dieser Art bearbeiten die Oberflächen indem sie eine definierte Schicht der Oberfläche "abschlagen". Mit der Kraft, welche erforderlich ist um die Fräsrädchen in Rotation zu versetzen (Impuls-Satz) schlägt das Werkzeug an der Oberfläche Teile ab.

[0005] Vorrichtungen die eine Oberfläche mittels "abschlagen" bearbeiten eignen sich jedoch nicht für den Abtrag von weichen, elastischen und zähen Belägen. Insbesondere das Entfernen von Teppichen ist praktisch unmöglich. Die Fasern der Teppiche, die widerstandsfähig und teilweise sehr renitent sind, wickeln

sich um Achsen und Fräsräder, so dass diese nach kürzestem Einsatz blockiert sind. Elastische und zähe Beläge bringen lediglich die Fräsrädchen in Rotation, lassen sich aber sehr schwer abscheren. Im schlechtesten Fall erhitzen sich die Beläge und verunmöglichen den gewünschten Abtrag.

[0006] Anstelle solcher auf Achsen drehbar gehaltenen Fräsrädern können auch fest montierte Schleifklötze Verwendung finden. Diese sind aber für massivere, materialabtragende Arbeiten und für den Einsatz mit weichen Materialien nicht geeignet, weil sich die Schleifkopfflächen schnell zusetzen (verstopfen, verstocken). Für feine Egalisierungsarbeiten an harten und spröden Oberflächen finden sie jedoch Anwendung, weil die Oberflächenstruktur sich durch den Schliff eine feinere, regelmässige Oberflächenstruktur erarbeiten lässt.

[0007] Die vorliegende Erfindung stellt sich nunmehr die Aufgabe Werkzeuge für das Abscheren und/oder Egalisieren von Oberflächen ein Gerät der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass die Vorteile der bekannten Flächenfräsen erhalten bleiben, das Gerät aber vor allem für weiche, elastische und faserige Beläge wie etwa Teppiche, geklebte Beläge, etc. eingesetzt werden kann.

[0008] Diese Aufgabe löst ein Werkzeug für das Abscheren und/oder Egalisieren von Oberflächen mit den Merkmalen des Patentanspruches 1. Weitere erfindungsgemässe Merkmale gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor und deren Vorteile sind in der nachfolgenden Beschreibung erläutert.

[0009] In der Zeichnung zeigt:

Fig 1 Walzenartiger Werkzeughalter im Schnitt.

Fig 2 Ansicht eines zylindrischen Werkzeughalters.

Fig 3 Prinzip eines zylindrischen Werkzeughalters.

Fig 4 Aufsicht auf einen zylindrischen Werkzeughalter.

Fig 5 Explosionszeichnung eines Werkzeuges.

Fig 6 Schnitt eines Werkzeuges mit Federscheiben.

Fig 7 Schnitt eines Werkzeuges mit Federscheiben.

Fig 8 Schnitt eines Werkzeuges mit Federscheiben.

Fig 9 Schnitt eines Werkzeuges mit Gleitringen.

Fig 10 Schnitt und Prinzipdarstellung eines Werkzeuges mit kombiniertem Einsatz von Gleitringen und Federscheiben.

[0010] Die Figuren stellen bevorzugte Ausführungsbeispiele dar, welche mit der nachfolgenden Beschreibung erläutert werden.

[0011] Werkzeuge 5 wie sie für die Bodenbearbeitung eingesetzt werden sind wie auf Figur 1 gezeigt vielfach in walzenförmige Halter 1 eingebaut. Klassischerweise wechseln sich auf einer Welle 3 aufgeschobene Scheiben 13 und Fräsrädchen 10 ab. Bei herkömmlichen Konstruktionen haben Fräsrädchen 10 und Scheiben 13 auf der Welle 3 relativ viel Spiel, damit sie sich frei drehen können. Im Einsatz für Beton, Asphalt und andere harte Beläge eignet sich diese Konstruktion bestens. Durch die Rotation des walzenförmigen Werkzeughalters 1 werden die Fräsrädchen immer wieder auf den bearbeitenden Belag aufgeschlagen und bearbeiten die Oberfläche, in dem der Aufprall der sie in Bewegung setzt an der Oberfläche Teile ausbricht

[0012] Im erfindungsgemässen Aufbau kann diese klassische Konstruktion keine Verwendung finden da zähe und elastische sowie textile Beläge sich nicht durch Abschlagen entfernen lassen. Die Idee der Erfindung ist es nun, im Werkzeug 5, das aus Fräsrädchen 10 und Scheiben 13 besteht mittels einer Spannvorrichtung 11 die Fräsrädchen 10 und die Scheiben 13 zwischen den Flanschen 4 so einzuspannen, dass sie sich nicht mehr frei drehen können. Die Aufgabe ist es also, die Länge 11 zwischen den Flanschen 4 beeinflussen zu können.

[0013] Dies wird durch die Spannvorrichtung 11 welche durch die aussen an den Flanschen angeordneten und sich am zentralen Rohr 21 abschliessenden und -stützenden Befestigungen 20 gehalten wird. Die Befestigungen 20 können derart verstellt werden, dass die Distanz D des Werkzeuges 5 unter Druck verringert werden kann, so dass Fräsrädchen 10 und Scheiben 13 nur unter gewissem Kraftaufwand gegenseitig drehbar sind. Flansche 4 Rohr 21 bilden eine zusammengeschweisste Einheit.

[0014] Die oben beschriebene Konstruktion, wie das Werkzeug 5 mit einer variablen und unter Druck beeinflussbaren Distanz D konstruiert sein kann, ist lediglich ein Beispiel. Natürlich ist das aus Welle 3, Scheiben 13 und Fräsrädchen 10 bestehende Werkzeug 5 ohne weiteres auch in einer anderen konstruktiven Form denkbar. Welle 3 könnte zum Beispiel auch eine Schraube sein, welche auf der einen Seite mit dem Schraubenkopf und auf der andern Seite mittels einem Gewinde eine Spannvorrichtung 11 bedienen könnte. Dass diese Schraube dann in einer Halterung fixiert werden kann, die das Bearbeiten einer Oberfläche erlaubt, wird aus der Beschreibung und den Zeichnungen klar.

[0015] Eine solche Vorrichtung wie Werkzeug 5 in einem Körper gehalten werden könnten, zeigt Figur 2. Dieser zylindrische Werkzeughalter 2 dreht sich um eine vertikale Achse A und beschreibt so auf der zu bearbeitenden Oberfläche eine kreisförmige Bewegung. Um die Werkzeuge 5 mit diesem Werkzeughalter 4 wirksam einsetzen zu können muss dieser Werkzeughalter

über die Oberfläche bewegt werden. Wenn dieser Werkzeughalter 2 ausgebildet ist wie in Figur 2 gezeigt, dann können seitlich am Umfang des zylindrischen Werkzeughalters 2 weitere Werkzeuge mit zur Achse A parallelen Wellen 3 - montiert werden. Ein derart ausgerüsteter Werkzeughalter 2 kann für Kleinarbeiten in Räumen eingesetzt werden und ist insbesondere auch in Ecken zwischen Boden und Wänden direkt einsetzbar. Diese Möglichkeit besteht für einen Werkzeughalter 1 gemäss Figur 1 im Einsatz nicht.

[0016] Der Werkzeugträger 2 wird wie in Figur 2 dargestellt, als kastenartiger, zylindrischer Hohlkörper ausgebildet. In diesem Hohlkörper werden die Achsen 3 und die darauf sich befindenden Werkzeuge 5 sowohl parallel zur Fläche des Zylinders als auch parallel zum Umfang respektive zur zentralen Achse des zylindrischen Körpers angeordnet. Auf diese Weise können für relativ kleine Werkzeughalter eine Vielzahl Werkzeuge 5 eingebaut werden. Wie oben beschrieben ermöglicht ein solcher Werkzeughalter 2 den Einsatz für Flächen und Seitenwände. Mittels zylinderartigem Werkzeughalter können Ecken eines Raumes effizient bearbeitet werden.

[0017] Der Aufbau eines solchen "Käfigs" ist in Figur 3 gezeigt. Für die Wellen 3 sind sowohl senkrechte, das heisst zur Achse A parallele Anordnungen als auch vom Mittelpunkt des Zylinders zur Peripherie gehende Anordnungen wie mit 3- angedeutet denkbar. In Figur 4 ist dargestellt wie die Werkzeuge 5 und die Achsen der Wellen 3 respektive 3 - angeordnet sind. Das abgetragene Material setzt sich im "Käfig" ab, wenn nicht durch eine Vielzahl von Austrittsöffnungen 30 derselbe abgesogen werden kann.

[0018] Das Werkzeug 5 setzt sich wie in Figur 5 gezeigt aus einer Welle 3 auf die die Fräsrädchen 10 die Scheiben 12 aufgereiht sind. Die Welle 3 hat am einen Ende einen Kopf 6 und am andern Ende ein Gewinde 7. Auf diesem Gewinde 7 ist eine Mutter 8 montiert, mit deren Hilfe die Distanz zwischen dem Kopf 6 und der Mutter 8 so verringert werden kann das mit entsprechendem Druck der Widerstand zwischen den einzelnen Teilen (Fräsrädchen 10 und Scheiben 12) beeinflusst werden kann. Je nach Kraft die verwendet wird um Fräsrädchen 10 und Scheiben 12 aneinander zu pressen ergibt sich die Kraft, mit der das Werkzeug 5, respektive die Fräsrädchen 10 Material aus elastischem, zähem und textilem Material herausreissen können. Es ist eine Tatsache das nicht jede faserige oder elastische Oberfläche mit derselben Kraft bearbeitet werden muss. Deshalb ist die Verstellbarkeit des Anpressdruckes ein wesentlicher Faktor für die Vielseitigkeit in der das Werkzeug eingesetzt werden kann.

[0019] Naturgemäss können für das Werkzeug 5 verschiedenartige Fräsrädchen 10, messerartige Rondellen, verschiedene Schrauben und Wellen 3 sowie ganz unterschiedliche Scheiben 12 verwendet werden. In Figur 6 ist dargestellt wie zum Beispiel zwischen den Fräsrädchen 8 anstelle normaler Scheiben auch Tellerfe-

den 14 Verwendung finden. Mit dem Einsatz von Tellerfedern 14 kann der Spannungsbereich der durch eine Spannvorrichtung 11 erzeugt wird erweitert werden. Er geht dann vom losen Spiel bis zur maximalen Pressung und hat einen Kraftverlauf gemäss der Federkonstante der Tellerfedern 14, mit der die Fräsrädchen 10 aneinandergepresst werden.

[0020] Varianten wie mit Tellerfedern 14 vorgegangen werden kann sind in der Figur 7 dargestellt, in der bei gleicher Federkonstante der Tellerfedern 14 der Weg über den die Pressung vor sich geht verlängert wird. In Figur 8 sind die Tellerfedern 14 so angeordnet, dass die Kraft die sie ausüben verdoppelt wird.

[0021] Anstatt zwischen den Fräsrädchen 10 nur einfache metallische Scheiben 13 einzusetzen kann zwischen den Scheiben noch ein Gleitring 15 eingesetzt werden. Dieser hat zur Folge, dass die Reibung zwischen den metallischen Fräsrädchen 10 und den metallischen Scheiben 13 durch einen Gleitring 15 reduziert und ein Anfressen oder Abscheren etc. vermeiden kann (Figur 9). Solche Gleitringe 15 sind vorteilhafterweise aus Material gefertigt, wie es für Bremsscheiben oder Kupplungsbeläge verwendet wird. Einesteils soll das Material ein klar definiertes Gleiten erlauben, andererseits soll es aber natürlich auch beim Gleiten einen gewissen Widerstand erzeugen. Vor allem sollen aber diese Gleitscheiben 15 und weniger die Seiten der Fräsrädchen 10 verschleissen.

[0022] Zwischen den Fräsrädchen 10 können aber auch Kombinationen wie sie in Figur 10 dargestellt sind eingesetzt werden. Dabei verwendet man Gleitscheiben 15, metallische Scheiben 13 und Tellerfedern 14 je nach Einsatz. Solche Kombinationen ermöglichen nicht nur den gezielten Einsatz für die Anwendung, sondern sie ermöglichen auch, durch den Einsatz der Gleitscheiben, klar definierte Belastungen vorzusehen, bei denen die Fräsrädchen 10 dann eben an den Gleitscheiben zu Gleiten beginnen um sich auf der Welle 3 drehen.

Arbeitsprozess angepasst einstellbar ist.

2. Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheiben (12) Distanzringe aus Metall sind.
3. Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheiben (12) aus Federstahl gefertigte Tellerfedern (14) sind.
4. Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheiben (12) aus Verschleissmaterial wie es für Schleifkupplungen verwendet wird, hergestellt sind.
5. Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Scheiben (12) aus Verschleissmaterial wie es für Bremsbeläge verwendet wird, hergestellt sind.

Patentansprüche

1. Werkzeug (1,2) für das Abscheren und/oder Egalisieren von Oberflächen, wobei mindestens zwei Fräsrädchen (10) auf einer zur bearbeitenden Oberfläche parallel angeordneten Welle (3) angeordnet sind und zwischen den Fräsrädchen (10) jeweils Scheiben (12) montiert sind, welche eine Distanz zwischen den einzelnen Fräsrädchen (10) und den Halterungen (4) der Wellen (3) sicher stellt, wobei die freie Länge L zwischen den Halterungen (4) der Welle (3) es zulässt, dass zwischen den Fräsrädchen (10) und den Scheiben (12) soviel Spiel entsteht, dass die Fräsrädchen (10) auf der Welle (3) ungehindert drehen können, **dadurch gekennzeichnet, dass** die für die Distanz D innerhalb der freien Länge L, die zur Aufnahme der Fräsrädchen (10) und der Scheiben (12) dient, dem jeweiligen

Fig 1

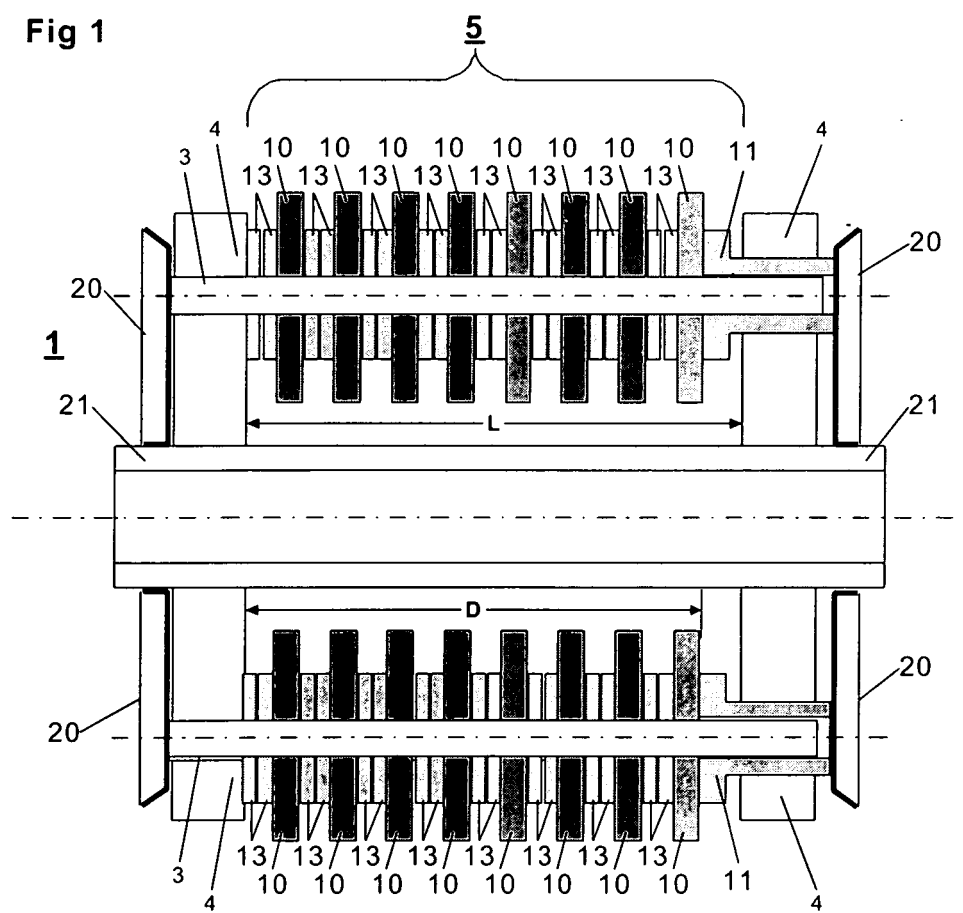


Fig 2

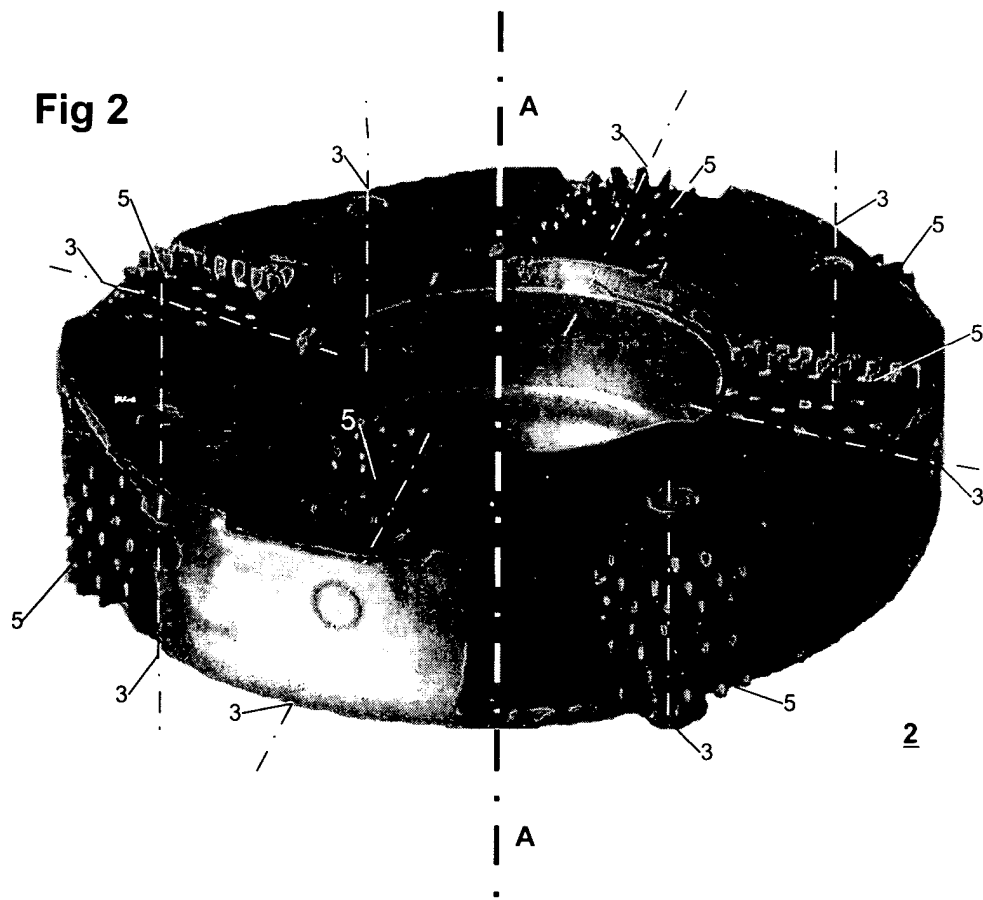


Fig 3

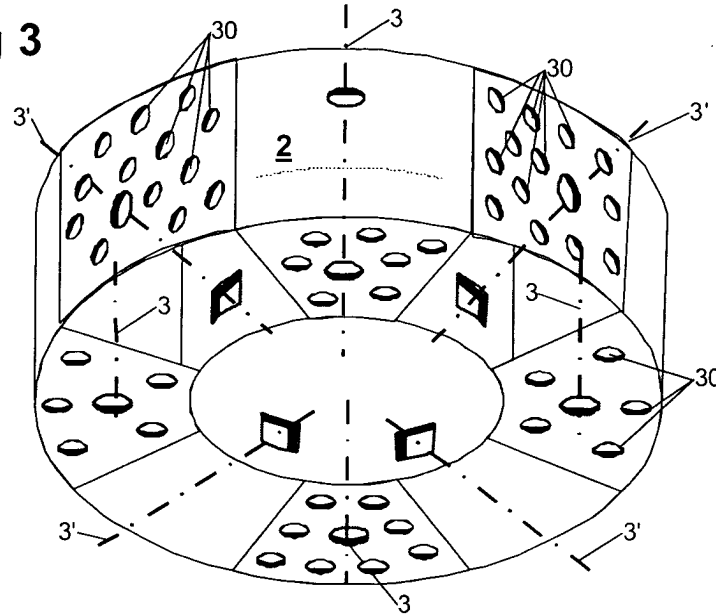


Fig 4

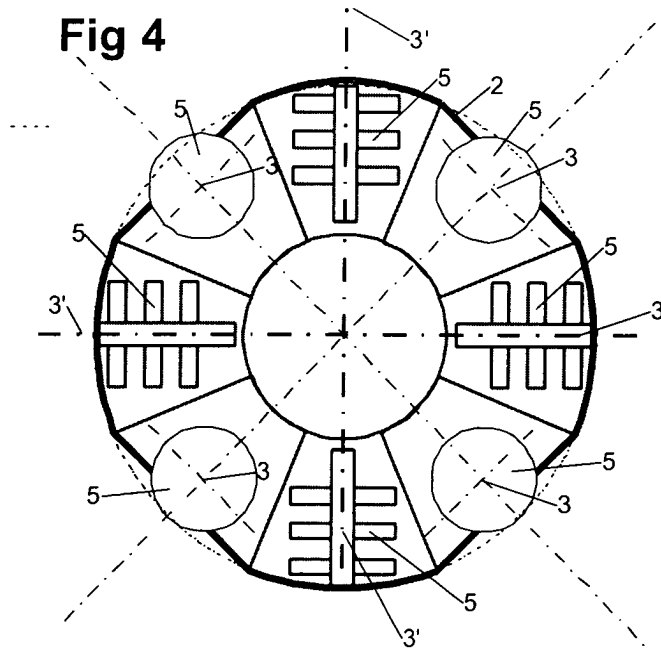


Fig 5

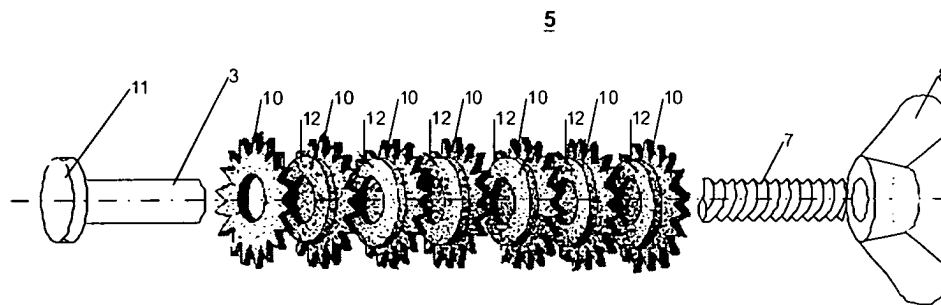


Fig 6

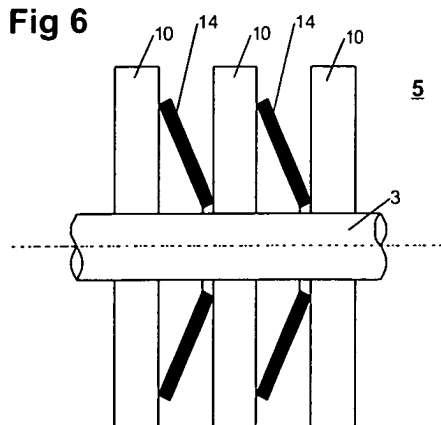


Fig 7

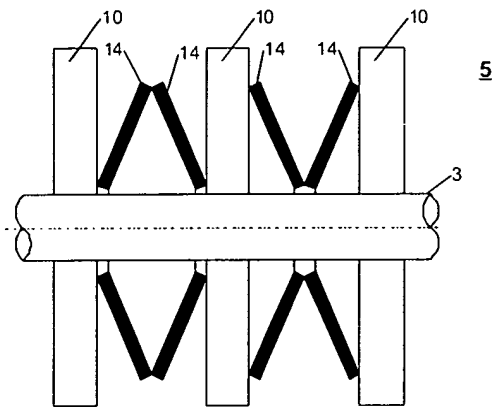
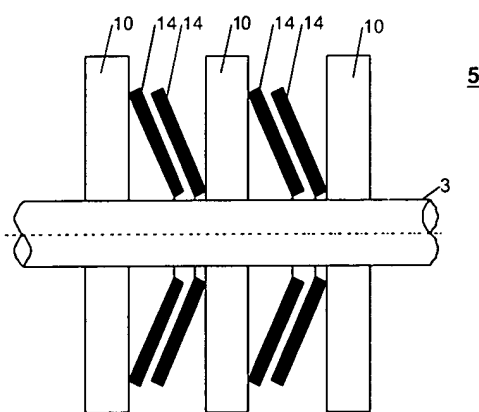
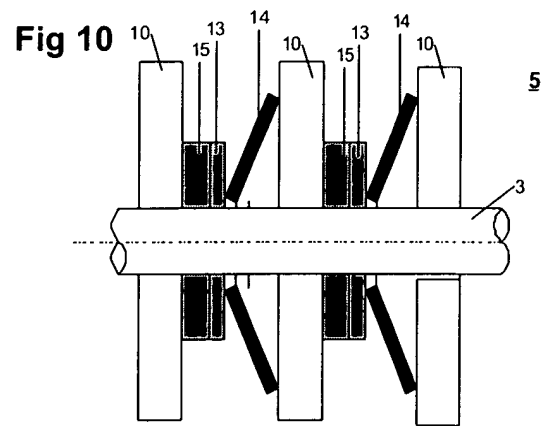
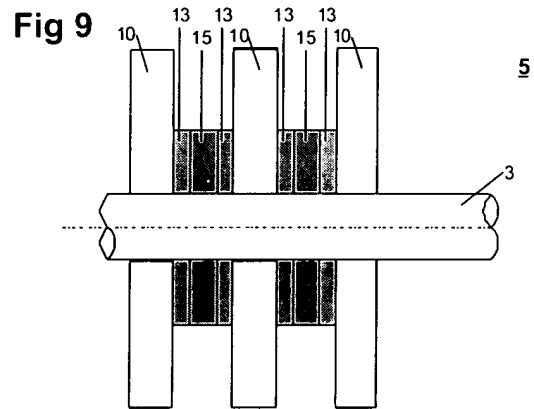


Fig 8







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 7189

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 040 668 A (FAIRWEATHER ERNEST SIDNEY ET AL) 9. August 1977 (1977-08-09)	1,2,4,5	B28D1/18 E01C23/088
Y	* Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 56; Abbildung 3 *	3	

Y	US 4 725 097 A (ZELENKA FRANK) 16. Februar 1988 (1988-02-16) * Spalte 8, Zeile 6 - Zeile 10; Abbildung 2 *	3	

A	US 4 714 294 A (SWAN LEO) 22. Dezember 1987 (1987-12-22) * Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 5, Zeile 35; Abbildungen 1-11 *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 19. Februar 2004	Prüfer Frisch, U
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 02 7189

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-02-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4040668	A	09-08-1977	GB	1497305 A	05-01-1978
			CA	1061624 A1	04-09-1979

US 4725097	A	16-02-1988	KEINE		

US 4714294	A	22-12-1987	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82