



(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 300 226 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.04.2003 Patentblatt 2003/15**

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

(21) Anmeldenummer: **02014486.1**

(22) Anmeldetag: **29.06.2002**

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

(30) Priorität: **03.10.2001 CH 18172001**

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

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

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

### (54) **Fräsrädchen zu Bodenfräsmaschinen**

(57) Es wird ein Fräsrädchen zu einer Bodenfräsmaschine vorgeschlagen, welches aus verschiedenartigen Scheiben die zu einer Einheit verbunden werden besteht. Eine Werkzeugscheibe (11) wird seitlich mit mindestens einer Stützscheibe (12) durch löten, kleben

oder schweißen fest verbunden. Der Innendurchmesser Bohrung (15) der Werkzeugscheibe (11) entspricht mindestens dem Innendurchmesser der Bohrung (16) der Stützscheibe (12) entspricht.

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fräsrädchen zu Bodenfräsmaschinen gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Bodenfräsmaschinen werden in der Regel zum Reinigen, Aufrauhen und/oder Abtragen von Beton-, Asphalt- oder Metalloberflächen eingesetzt. Sie werden auch für die Entfernung von Gummi auf Flugpisten, Strassenmarkierungen und Bodenbelägen verwendet. Das Fräswerkzeug ist eine rotierende, käfigartige Frästrommel. Aufgebaut wie eine Fadenspule weist sie am Umfang mindestens zwei parallel zum Kern verlaufende Trägerwellen auf, auf denen mehrere frei rotierende Fräsrädchen angeordnet sind. Eine typische Bodenfräsmaschine wird im Patent Nr. EP 0 661 144 vorgestellt. Der Aufbau des Werkzeughalters eines Fräswerkzeuges, dessen Trägerwellen - welche dem Verschleiss ausgesetzt sind - ausgetauscht werden können wird z.B. im Gebrauchsmuster Nr. DE 298 22 034 vorgestellt.

**[0003]** Als Werkzeuge wurden auf diesen Trägerwellen ursprünglich zahnradähnliche Fräsrädchen aus zähem, gehärteten Stahl verwendet. Um die Standfestigkeit der auf der zu bearbeitenden Fläche aufschlagenden Erhebungen (Schlagköpfe) am grössten Umfang solcher Fräsrädchen zu erhöhen, wurden Hartmetallstifte eingepresst, die zu mindestens zwei -Dritteln ihrer Länge in dafür vorbereitete Bohrungen eingepresst und/oder verlötet werden. Die Herstellung solcher Fräsrädchen ist extrem aufwendig. Zudem haben diese Konstruktionen den Nachteil, dass die eingepressten und eingelöteten Stifte im Einsatz herausgeschlagen werden, was natürlich einen extrem schnellen Gesamtverschleiss des Fräsrädchen zur Folge hat.

**[0004]** In den letzten Jahren werden immer mehr Fräsrädchen, die ganz aus Hartmetall gefertigt sind, verwendet. Dadurch fällt das arbeitsintensive und deshalb teure Einlöten von Hartmetallstiften weg. Da heute die Herstellung von Hartmetallteilen relativ günstig ist, Fräsrädchen aus Hartmetall im Einsatz wirkungsvoll sind und damit je nach Oberflächenbeschaffenheit höhere Arbeitsleistungen erreicht werden, bietet sich dies auch als relativ kostengünstige Lösung an.

**[0005]** Bei der Auswahl der Qualität des Materials für Fräsrädchen sind die Eigenschaften: Zähigkeit, Härte, Verschleissfestigkeit und Sprödheit zu berücksichtigen. Besonders hartes Material ist sehr wirkungsvoll im Einsatz, es ist jedoch spröde und wenig verschleissfest, da leicht Teile aus der Masse ausbrechen. Verschleissfestes Material ist umgekehrt nicht spröde, d.h. es brechen keine Teile aus, es ist aber nicht so wirkungsvoll im Einsatz. Man sucht den Kompromiss um eine möglichst hohe Zähigkeit zu erhalten. Diese Eigenschaften werden bei der Herstellung von Hartmetall durch das Verhältnis von Wolfram zu Kobalt bestimmt. Wirtschaftlich einsetzbare Hartmetalllegierungen sind in der Regel spröde.

**[0006]** Die Fräswerkzeuge bewirken die erwünschte Abrasion durchwegs dadurch, dass die Fräsrädchen durch die Zentrifugalkraft auf dem Kreisumfang der Rotationsbewegung aussen gehalten werden und dann mit

5 grosser Kraft auf der zu bearbeitenden Oberfläche aufschlagen und dort Material abtragen. Das Fräsrädchen nimmt nicht allzu grossen Schaden, weil es durch den Schlag selbst in eine Rotationsbewegung auf der Trägerwelle gebracht wird. Im Einsatz von Hartmetallrädchen bedeutet dies jedoch oft, dass aus dem Fräsrädchen 10 einzelne Teile ausbrechen können, durch die Zentrifugalkraft weggeschleudert werden und für Personen die sich im Umfeld befinden, eine Gefahr darstellen. Im schlimmsten Fall zerbricht gar ein Fräsrädchen ganz.

15 Diese Eigenschaft bietet erheblich Unfallgefahr für das Bedienungspersonal. Die Frage der Produkthaftung spielt für den Hersteller eine wesentliche Rolle. Dies ist der Grund, weshalb die Hersteller solcher Werkzeuge den Einsatz von ganz aus Hartmetall gefertigten Fräsrädchen nur für die letzte Feinbearbeitung einer Oberfläche empfehlen.

**[0007]** Dieselben, ganz aus Hartmetall gefertigten Fräsrädchen neigen aber auch dazu, im Zentrum, also dort wo sie sich auf der Trägerwelle des Werkzeughalters (Trommel) frei bewegen, auszubrechen. Der Durchmesser der Bohrung des Fräsrädchen ist um einiges grösser als der Aussendurchmesser der Trägerwelle. Seitlich werden die Fräsrädchen nur mit grossem Spiel gegenseitig und durch dazwischen angebrachte Unterlags- und Distanzscheiben geführt, welche schnell durchscheuern. Das seitliche Spiel der Fräsrädchen auf der Trägerwelle wird dadurch grösser, die seitliche Führung wird schlechter und durch die grössere Bewegungsfreiheit der Fräsrädchen werden die Kräfte, die 30 zum Verschleiss führen, grösser. Die Fräsrädchen werden durch den Schlag, der beim Abtrag auf der bearbeiteten Oberfläche auf sie einwirkt, auf der Trägerwelle in eine Rotationsbewegung versetzt. Normalerweise wirkt die durch diesen Schlag erzeugte Kraft nicht genau radial in Richtung der Umfangsbewegung des Fräswerkzeuges. Dadurch entstehen Kräfte die nicht radial zum Fräswerkzeug und - was schlimmer ist - nicht rechtwinklig zur Achse des Fräswerkzeuges und der Trägerwelle wirken. Wenn nun der Aufschlag auf der zu bearbeitenden Oberfläche nicht radial zum Fräswerkzeug und rechtwinklig zur Trägerwelle erfolgt, trifft das Fräsrädchen mit einer Kante der Bohrung auf der Trägerwelle auf. Hier geschieht nun der Ausbruch eines Teiles. Bei der weiteren Verwendung dieses Fräsrädchen wirkt 40 die ausgebrochene Stelle auf der Trägerwelle wie ein Fräsdoder Sägewerkzeug und reduziert auf diese Weise die Standzeit der Trägerwelle beträchtlich. Derart schlagende Fräsrädchen mit zuviel Spiel auf der Trägerwelle haben eine unregelmässige Abtragung der zu bearbeitenden Oberfläche zur Folge und müssen ausgewechselt werden.

**[0008]** Die vorliegende Erfindung stellt sich nunmehr die Aufgabe ein Fräsrädchen zu Bodenfräsmaschinen

der Eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass die Bohrung des Fräsräddchens gegen das Ausbrechen seiner Kanten geschützt wird, die Aussenkonturen des Fräsräddchens aus dem für die Bearbeitung der Oberfläche in Bezug auf Zähigkeit, Härte und Wirkung die besten Leistungen erbringt.

**[0009]** Diese Aufgabe löst ein Fräsräddchen zu einer Bodenfräsmaschine mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Weitere erfindungsgemäße Merkmale gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor und deren Vorteile sind in der nachfolgenden Beschreibung erläutert.

**[0010]** In der Zeichnung zeigt:

Fig 1 Ansicht Fräsräddchen

Fig 2 Ansicht Fräsräddchen mit Stiften

Fig 3 Ansicht Fräsräddchen mit Schneiden

Fig 4 Ansicht Fräsräddchen mit Spitzen und Zinnen

Fig 5 Schnitt durch ein Fräsräddchen

Fig 6 Schnitt durch ein Fräswerkzeug

**[0011]** Die Figuren stellen bevorzugte Ausführungsbeispiele dar, welche mit der nachfolgenden Beschreibung erläutert werden.

**[0012]** Es wird ein Fräsräddchen 10 vorgestellt, welches aus verschiedenartigen Scheiben 11, 12 besteht. Mindestens eine Werkzeugscheibe 11 wird an deren Stirnseiten einseitig mit einer Stützscheibe 12 oder beidseitig mit zwei Stützscheiben 12, 12' durch löten, kleben oder schweißen verbunden.

**[0013]** Ein Fräswerkzeug besteht aus einem Werkzeughalter 1 (Fig 6) an dessen Umfang Trägerwellen 3 angebracht sind, auf die eine Anzahl Fräsräddchen 10 aufgeschoben werden. Dabei wird darauf geachtet, dass die Anzahl der Fräsräddchen 10 und Distanzscheiben 13 so gewählt wird, dass die Ausdehnung in achsialer Richtung der Trägerwelle 3 von Fräsräddchen 10 und Distanzscheiben 13 eine Drehung beider auf der Trägerwelle 3 noch zulässt, aber sowenig seitliches Spiel wie möglich aufweist. Im Laufe des Einsatzes wird dieses Spiel durch den Verschleiss der Stirnflächen aller montierten Teile grösser.

**[0014]** Wenn das Fräsräddchen 10 nur aus einer Werkzeugscheibe 11 und einer Stützscheibe 12 besteht, darf das Spiel zwischen den Fräsräddchen 10 und den Distanzscheiben 13 nicht gross sein, damit eine seitliche Führung gewährleistet ist. In der Praxis wird man deshalb eine Werkzeugscheibe 11 immer an beiden Stirnseiten mit einer Stützscheibe 12 verbinden, so dass das Fräsräddchen 10 bei der Rotation um die Trägerwelle 3 nicht im Ungleichgewicht ist und schon aufgrund dessen seitlich wirkende Kräfte frei werden. Diese würden die stirnseitige Abnutzung begünstigen. Man wird die Kon-

struktion also vorteilhafterweise wie in Fig 5 dargestellt symmetrisch aufbauen.

**[0015]** Jede Werkzeugscheibe 11 ist am Umfang mit sogenannten Schlagköpfen 20 versehen. Während die 5 Grundmasse der Werkzeugscheibe die notwendige Masse liefert, wird mit diesen Schlagköpfen 20 die Arbeit verrichtet. Durch die Rotation des Werkzeughalters 1 werden die Fräsräddchen 11 auf deren Trägerwellen 3 wie in Fig 6 gezeigt von der Zentrifugalkraft nach aussen 10 geworfen. Der Durchmesser der Bohrungen 15 der Werkzeugscheiben 11 und die Bohrungen 16 der Stützscheiben sind immer um einige Millimeter grösser als der Aussendurchmesser der Trägerwelle 3. Im Gegensatz dazu hält man den Durchmesser der Bohrung 17 15 der Distanzscheiben 13 in einer ähnlichen Dimension wie den Durchmesser der Trägerwelle 3, damit diese mit wenig Spiel auf den Trägerwellen sitzen.

**[0016]** Wenn sich der Werkzeughalter 1 um die Achse A dreht, wird dieser langsam auf die zu bearbeitende 20 Fläche herunter gelassen. Ein Gerät welches diesen Vorgang erläutert ist in EP 0 661 144 vorgestellt. Wenn nun die Fräsräddchen 10 mit den Schlagköpfen 20 auf der zu bearbeitenden Fläche aufschlagen, werden sie schlagartig in Rotation um die Trägerwelle 3 versetzt. 25 Da die Schlagköpfe 20 mit den Fräsräddchen 10 fest verbunden sind, muss bei diesem Vorgang die ganze Masse von Stützscheiben 12, Werkzeugscheiben 11 und Schlagköpfen 20, kurz des ganzen Fräsräddchens 10 in Bewegung versetzt werden. Dies geschieht nach den 30 Prinzipien des Impulssatzes, so dass die Schlagköpfe 20 die Fläche mit einer Kraft die dem aufzuwendenden Impuls entspricht, der notwendig ist um das Fräsräddchen 10 in Rotation zu versetzen. Auf diese Art erzielt man die Bearbeitung einer Oberfläche.

**[0017]** Ein heute gebräuchliches Fräsräddchen 10 ist in Fig 1 dargestellt. Die Werkzeugscheibe 11 ist aus zähem und widerstandsfähigem Stahl gefertigt und die der grossen Abrasion ausgesetzten Schlagköpfe 20 sind aus Hartmetall. Man hat in die Werkzeugscheiben 11 40 wie in Fig 2 gezeigt am Aussendurchmesser Bohrungen 30 angebracht. In diese werden Hartmetallstifte 21 eingepresst, welche in manchen Fällen durch einlöten zusätzlich gesichert werden. Solchermassen aufgebaute Fräsräddchen 10 werden in Massen eingesetzt. Deren 45 Probleme sind schlechte Standzeiten durch den Verlust von Stiften 21 die im Einsatz rausgeschlagen werden begrenzt sind und die arbeitsintensive Fertigung solcher Fräsräddchen 10 wie in Figuren 1 und 2 dargestellt. Versuche, die angestellt wurden, Fräsräddchen 10 so herzustellen wie die in der Maschinenindustrie üblich schlungen fehl. Hartmetallschneiden die nur aufgelötet sind ohne im Material des Werkzeugträgers 11 sicher verankert zu sein, haben nicht genügend Halt, und werden schon beim ersten Einsatz abgeschlagen. Nur mit Stiften 21 deren Hauptanteil in der Bohrung 30 verankert wird, erreicht man vernünftige Standzeiten.

**[0018]** Der Gedanke liegt nun nahe, Fräsräddchen 10 ganz aus Hartmetall zu fertigen. Man kann dasselbe

dann wie eine Werkzeugscheibe 11 Fig 1 ausbilden, an deren äusserem Durchmesser Schlagköpfe 20 in der Form von Schneiden 22 (Fig 3), Zähne 23 oder Zinnen 24 (Fig 4) ausgebildet sind. Solchermassen aufgebaute Werkzeugscheiben 11 sind handelsüblich. Allerdings leidet beim Einsatz solcher ganz aus Hartmetall gefertigter Fräsrädchen 10 die Standzeit der aus weicherem Material gefertigten Trägerwellen 3. Solche Fräsrädchen 10 sind auch sehr teuer.

**[0019]** Der Erfindung liegt nun der Gedanke zugrunde, die aus Hartmetall gefertigte Werkzeugscheibe 11 seitlich mit Stützscheiben 12 fest zu verbinden, so dass die Werkzeugscheibe 11 mit den seitlich fest verbundenen Stützscheiben 12 eine Einheit 12/11/12' bilden (Fig 5). Die Stützscheiben 12 wirken in einer solchen Konstruktion wie Armierungen. Der Materialanteil aus Hartmetall kann reduziert werden, da die Werkzeugscheibe 11 dünner ausgebildet werden kann. Bei der Wahl der Qualität des Hartmetalls kann freier entschieden werden, da die Werkzeugscheibe 11 weniger Eigenfestigkeit aufweisen muss. Diese wird durch die Stützscheiben 12, 12' aufgenommen.

**[0020]** Um die Einheit 12/11/12' mit guter Eigenfestigkeit zu versehen, werden die drei Scheiben mittels Schweißen, Löten, Schrauben oder Nieten miteinander fest verbunden. Diese Einheit 12/11/12' soll sich möglichst breit auf der Trägerwelle 3 abgestützt sein. Nur die Stützscheiben 12, 12' sollten mit der Trägerwelle 3 in Kontakt kommen. Deshalb wird man den Durchmesser der Bohrung 16 der Stützscheiben 12 immer gleich oder kleiner dem Durchmesser der Bohrung 15 der Werkzeugscheibe 11 wählen. Dies hat wiederum zur Folge, dass die Bohrung 15 der Werkzeugscheibe 11 nicht ausgeschlagen wird und sich die unvermeidlichen Schläge, die im Einsatz von den Fräsrädchen 10 auf die Trägerwelle 3 wirken auf eine grössere Fläche resp. grössere Länge 1 (Fig 5) verteilt.

#### Patentansprüche

vorgesehene Bohrungen (30) eingepresst und eingelötet werden, wobei die Stifte (21) aus Hartmetall sind und die Werkzeugscheibe (11) aus Stahl ist.

- 5 4. Fräsrädchen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlagköpfe (20) wie Schneiden (22) ausgebildet sind.
- 10 5. Fräsrädchen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlagköpfe (20) wie Spitzen (23) ausgebildet sind.
- 15 6. Fräsrädchen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlagköpfe (20) wie Zinnen (24) ausgebildet sind.
- 20 7. Fräsrädchen nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugscheibe (11) aus Hartmetall und die Stützscheiben (12) aus hochfestem Stahl gefertigt sind.

25

30

35

40

45

50

55

1. Fräsrädchen zu einer Bodenfräsmaschine aus verschiedenenartigen Scheiben, welche zu einer Einheit verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Werkzeugscheibe (11) seitlich mit mindestens einer Stützscheibe (12) durch löten, kleben oder schweißen fest verbunden ist, wobei der Innendurchmesser Bohrung (15) der Werkzeugscheibe (11) mindestens dem Innendurchmesser der Bohrung (16) Stützscheiben (12) entspricht.
2. Fräsrädchen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werkzeugscheibe (11) am Umfang Schlagköpfe (20) aufweist.
3. Fräsrädchen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlagköpfe (20) Stifte (21) sind, welche in der Werkzeugscheibe (11) in dafür

Fig 1

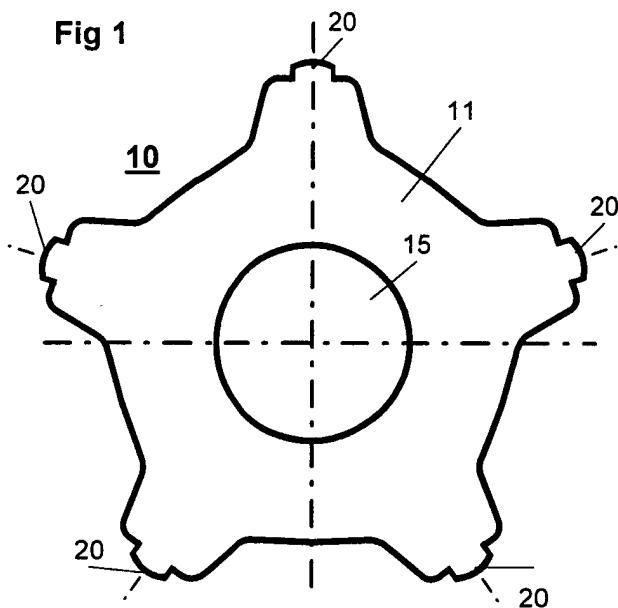


Fig 2

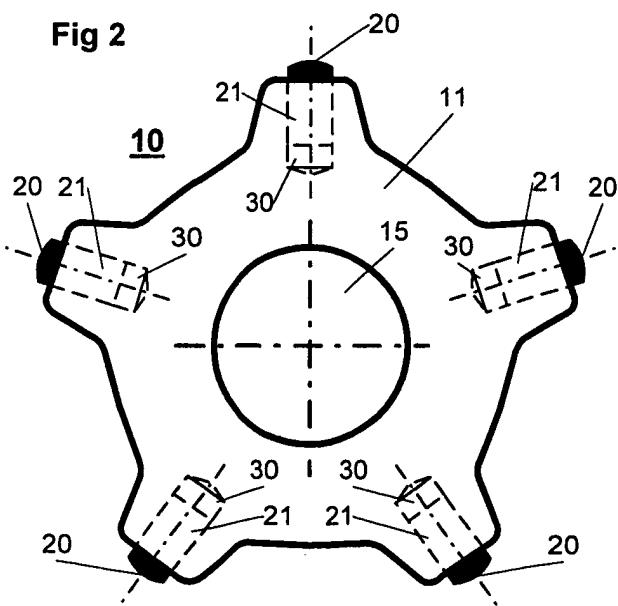


Fig 3

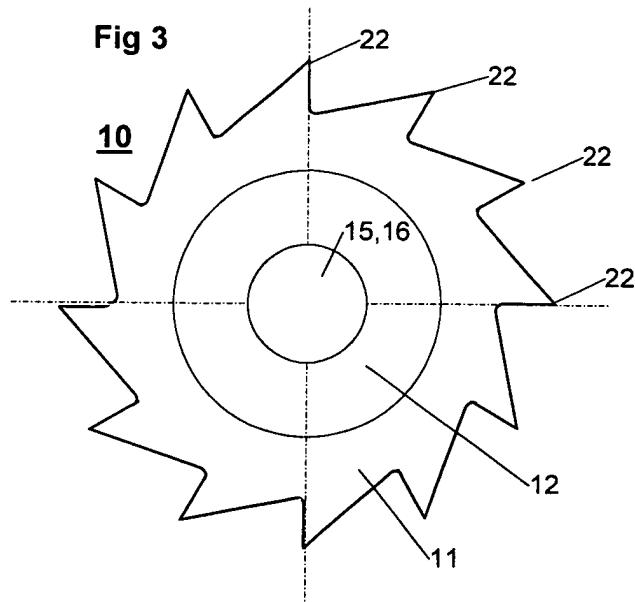
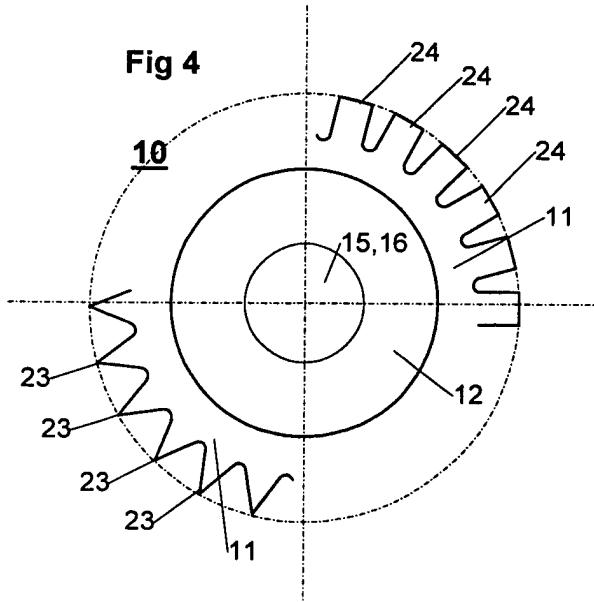
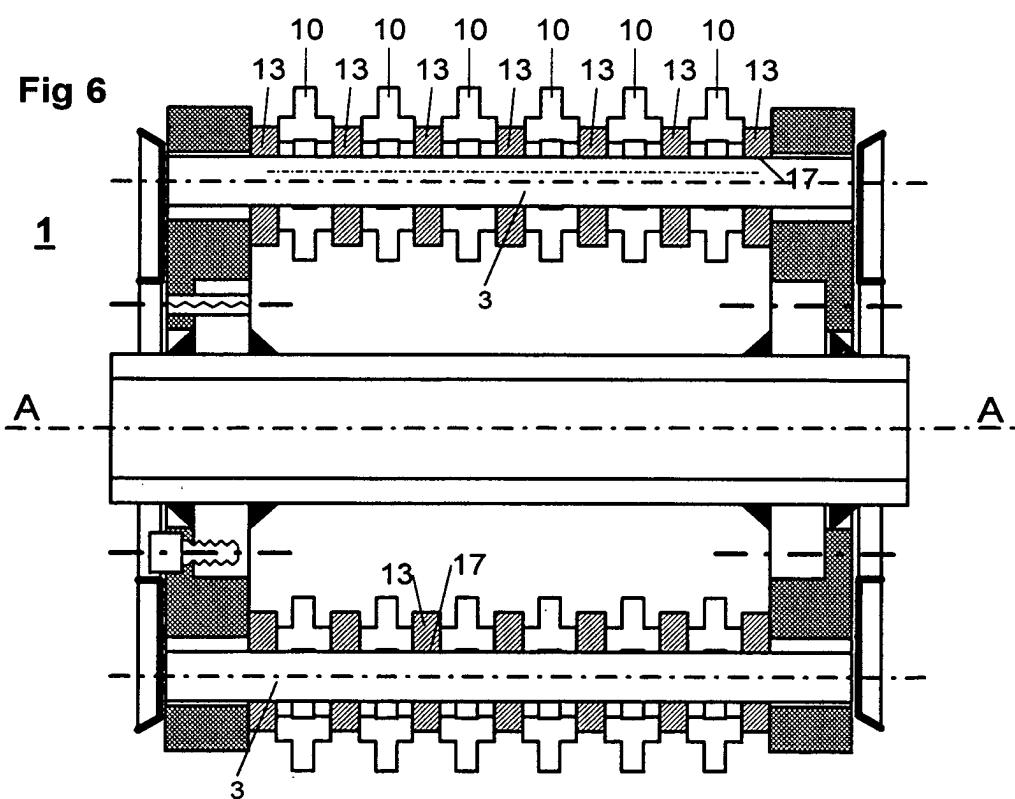
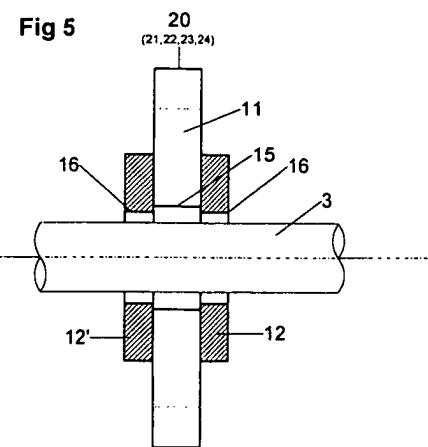


Fig 4







Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 01 4486

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 1 964 746 A (SLOAN FRANCIS P) 3. Juli 1934 (1934-07-03) * Seite 3, linke Spalte, Zeile 51 - rechte Spalte, Zeile 93 * * Abbildungen 9-12 *	1,2,4,7	B28D1/18 E01C23/088
Y	-----	3,5,6	
X	US 4 592 108 A (SVENDSEN JOHN M) 3. Juni 1986 (1986-06-03) * das ganze Dokument * insbesondere: * Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 26 * * Spalte 5, Zeile 42 - Zeile 46 * * Spalte 6, Zeile 55 - Spalte 7, Zeile 1 * * Abbildungen XI,XII *	1	
A	-----	2,7	
Y	US 4 634 188 A (PERSSON GERT) 6. Januar 1987 (1987-01-06) * Spalte 4, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 3 * * Abbildungen 6A,6B,6C *	3	
Y	WO 99 41457 A (ERRUT PROD LTD ;WILLIAMSON JOHN (GB)) 19. August 1999 (1999-08-19) * Seite 9, Zeile 14 - Zeile 20 * * Abbildungen 3A,3B,3C *	5,6	B28D E01C
A	-----	2,4,7	
A	EP 1 022 081 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 26. Juli 2000 (2000-07-26) * Absatz '0035! * * Absatz '0039! - Absatz '0041! * * Absatz '0043! * * Abbildungen 1,4,6-8 *	1,2,6,7	
	-----	-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	14. Januar 2003	Rijks, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	8 : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		



Europäisches  
Patentamt

**EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT**

Nummer der Anmeldung  
EP 02 01 4486

<b>EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE</b>									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)						
A	CA 1 266 969 A (BARTELL IND LIMITED) 27. März 1990 (1990-03-27) * Seite 10, Zeile 3 – Zeile 18 * * Seite 12, Zeile 15 – Zeile 33 * * Seite 13, Zeile 16 – Zeile 37 * * Abbildungen 2,8-10,14,15 *	1-3,7							
A	US 3 430 718 A (LAWRENCE JAMES C) 4. März 1969 (1969-03-04) * Spalte 2, Zeile 51 – Spalte 3, Zeile 14 * * Abbildungen 2-4 *	1-3							
A	US 5 335 976 A (DUMMERMUTH PAUL) 9. August 1994 (1994-08-09) * Spalte 3, Zeile 54 – Zeile 56 * * Abbildung 1 *	3							
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>14. Januar 2003</td> <td>Rijks, M</td> </tr> </table> <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 : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	14. Januar 2003	Rijks, M
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	14. Januar 2003	Rijks, M							

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

EP 02 01 4486

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 Unterichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-01-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 1964746	A	03-07-1934	KEINE		
US 4592108	A	03-06-1986	CA	1210582 A1	02-09-1986
US 4634188	A	06-01-1987	DE	8412179 U1	20-09-1984
			FR	2563546 A1	31-10-1985
			GB	2160149 A ,B	18-12-1985
			IT	1201271 B	27-01-1989
			JP	61010608 A	18-01-1986
			SE	8403101 A	19-10-1985
WO 9941457	A	19-08-1999	WO	9941457 A1	19-08-1999
EP 1022081	A	26-07-2000	CN	1261566 A	02-08-2000
			EP	1022081 A2	26-07-2000
			JP	2000271926 A	03-10-2000
			KR	2000053574 A	25-08-2000
			TW	430574 B	21-04-2001
CA 1266969	A	27-03-1990	CA	1266969 A1	27-03-1990
US 3430718	A	04-03-1969	KEINE		
US 5335976	A	09-08-1994	CH	683507 A5	31-03-1994
			AT	149908 T	15-03-1997
			DE	59305678 D1	17-04-1997
			EP	0556149 A1	18-08-1993
			ES	2098708 T3	01-05-1997