

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 666 671 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2006 Patentblatt 2006/23

(51) Int Cl.:
E02D 17/13 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04028687.4**

(22) Anmeldetag: **03.12.2004**

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

(71) Anmelder: **BAUER Maschinen GmbH**
86529 Schrobenhausen (DE)

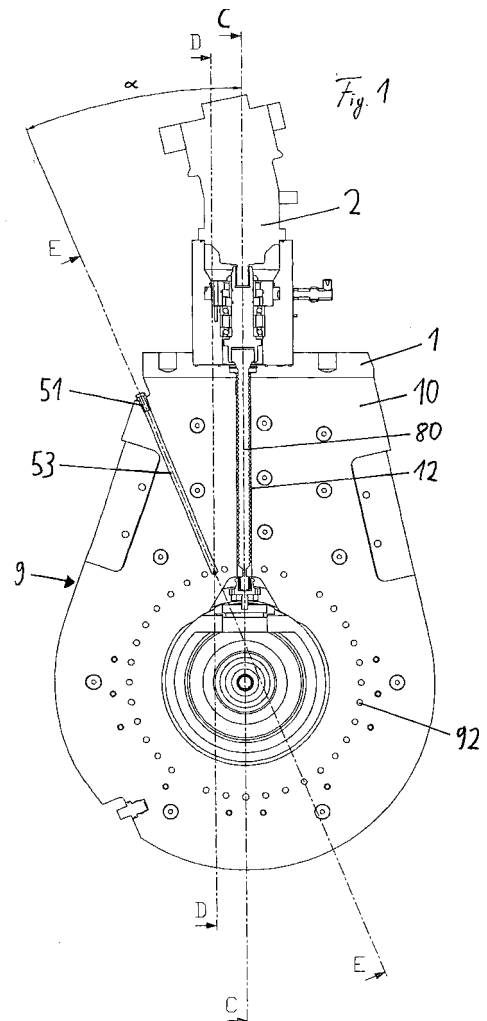
(72) Erfinder:
• **Arzberger, Maximilian**
86568 Igenhausen (DE)

• **Seitle, Ignaz**
86668 Karlshuld (DE)

(74) Vertreter: **Wunderlich, Rainer et al**
Patentanwälte
Weber & Heim
Irmgardstrasse 3
81479 München (DE)

(54) Schlitzwandfräse

(57) Die Erfindung betrifft eine Schlitzwandfräse mit einem Lagerschild (10), an dem mindestens ein Fräsrاد (20,20') drehbar gelagert ist. Zwischen dem Fräsrاد und dem Lagerschild ist mindestens ein Dichtungselement (41,42) vorgesehen. Zum Schmieren des Dichtungselementes ist eine Schmiereinrichtung vorgesehen, welche eine Schmiermittelzuführöffnung (51) aufweist, die oberhalb des Fräsrades angeordnet ist.



EP 1 666 671 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schlitzwandfräse mit einem Fräsrahmen, mindestens einem Lagerschild, der am Fräsrahmen angeordnet ist, mindestens einer am Lagerschild angeordneten Achse, mindestens einem Fräsrads mit einer Fräsradnabe, welche über mindestens ein Lager drehbar an der Achse gelagert ist, einer Antriebseinrichtung zum drehenden Antreiben des mindestens einen Fräsrades, einem oben am Lagerschild angeordneten Antriebsstrang und mindestens einem zwischen dem Lagerschild und dem Fräsrads angeordneten Dichtungselement zum Abdichten des Lagers gegenüber der Umgebung der Schlitzwandfräse.

[0002] Eine Schlitzwandfräse ist beispielsweise aus der DE 196 52 022 C2 bekannt. Bei dieser bekannten Schlitzwandfräse ist ein Fräsradsantrieb zum drehenden Antreiben der Fräsräder oberhalb des Lagerschildes am Fräsrahmen angeordnet. Zur Drehmomentübertragung vom Fräsradsantrieb zu den Fräsrädern ist eine Antriebswelle vorgesehen, die in einem rohrartig ausgebildeten Antriebsstrang im Lagerschild verläuft.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine besonders zuverlässige und wirtschaftlich betreibbare Schlitzwandfräse anzugeben.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Schlitzwandfräse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsbeispiele sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0005] Die erfindungsgemäße Schlitzwandfräse ist dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Schmiereinrichtung zum Zuführen von Schmiermittel an das Dichtungselement vorgesehen ist, und dass die Schmiereinrichtung eine Schmiermitteleinführöffnung aufweist, die oberhalb des Fräsrades angeordnet ist.

[0006] Ein Grundgedanke der Erfindung kann darin gesehen werden, eine Schmiereinrichtung zum Schmieren des Dichtungselementes vorzusehen, wobei die Schmiereinrichtung eine Einführöffnung für Schmiermittel aufweist, die in einem von der Fräsradnabe beabstandeten Bereich angeordnet ist. Eine solche Anordnung der Schmiermitteleinführöffnung ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn das Dichtungselement vom Fräsrads und/oder vom Lagerschild zur Umgebung hin überdeckt wird. Wird in diesem Fall eine Schmiereinrichtung, beispielsweise ein Schmiernippel, mit einer Schmiermitteleinführöffnung unmittelbar am Dichtungselement vorgesehen, so ist es zum Zuführen von frischem Schmiermittel erforderlich, das Fräsrads von der Fräsradnabe zumindest teilweise zu demontieren, was mit unerwünschten Stillstandszeiten und einem vergleichsweise hohen Arbeitsaufwand einhergeht. Im Gegensatz hierzu kann bei der erfindungsgemäßen Anordnung der Schmiermitteleinführöffnung Schmiermittel ohne Demontage des Fräsrades und/oder des Lagerschildes in die Schmiereinrichtung eingeführt werden, wodurch ein besonders wenig arbeitsaufwändiger und somit wirtschaftlicher Betrieb der Schlitzwandfräse ermöglicht wird. Darüber hinaus er-

laubt die erfindungsgemäße Anordnung der Schmiermitteleinführöffnung auch eine kontinuierliche Zufuhr von Schmiermittel in die Schmiereinrichtung, wodurch eine besonders zuverlässige Schmierung des Dichtungselementes und somit ein besonders zuverlässiger Fräsbetrieb ermöglicht wird. Erfindungsgemäß kann das Schmiermittel bei drehendem Getriebe und/oder Fräsrads, insbesondere im Fräsbetrieb, zugeführt werden, was eine besonders gleichmäßige Verteilung des Schmiermittels am Dichtungselement auch bei geringen Einpressdrücken ermöglicht. Örtliche Überlastungen am Dichtungselement können dadurch weitgehend vermieden werden. Bei dem Schmiermittel kann es sich beispielsweise um ein Öl und/oder um ein Fett handeln.

[0007] Unter dem Antriebsstrang kann erfindungsgemäß insbesondere eine zwischen dem Fräsrahmen und dem Lagerschild angeordnete Einrichtung verstanden werden, die zum Zuführen von Antriebsenergie vom Fräsrahmen an das Fräsrads dient. Hierzu kann im Antriebsstrang beispielsweise eine Antriebswelle vorgesehen sein, die einen am Fräsrahmen angeordneten Antriebsmotor mit dem Fräsrads verbindet. Alternativ oder zusätzlich können im Antriebsstrang auch Hydraulikdruckleitungen zur Versorgung eines am Lagerschild angeordneten Antriebsmotors für das Fräsrads vorgesehen sein. Der Antriebsstrang kann als Ausnahme, beispielsweise als Bohrung, im Lagerschild ausgebildet sein.

[0008] Eine konstruktiv besonders einfache Schlitzwandfräse ist nach der Erfindung dadurch gegeben, dass die Schmiereinrichtung zumindest einen Schmiermitteleinführkanal aufweist, an dem endseitig die Schmiermitteleinführöffnung angeordnet ist, wobei der Schmiermitteleinführkanal bevorzugt zumindest abschnittsweise entlang des Antriebsstranges verläuft. Bei einer besonders einfach herzustellenden Schlitzwandfräse weist der Schmiermitteleinführkanal eine Bohrung auf, die in den Lagerschild eingebracht ist. Vorteilhafterweise erstreckt sich die Bohrung dabei vom Umfang des Lagerschildes in Richtung auf die Achse. An der Schmiermitteleinführöffnung kann eine Anschlusseinrichtung für eine Schmiermittelfördereinrichtung, beispielsweise eine Pumpe, vorgesehen sein. Insbesondere kann die Anschlusseinrichtung als Schlauchanschluss zum Anschluss eines Schmiermittelschlauches ausgebildet sein.

[0009] Der Schmiermitteleinführkanal kann insbesondere achsparallel zum Antriebsstrang angeordnet sein, welcher beispielsweise im Querschnitt zumindest abschnittsweise kreisrund, viereckig oder sechseckig ausgebildet sein kann. Für einen besonders einfachen Zugang zur Schmiermitteleinführöffnung kann jedoch bevorzugt vorgesehen sein, dass der Schmiermitteleinführkanal einen spitzen Winkel mit dem Antriebsstrang einschließt. Vorzugsweise beträgt dieser Winkel zwischen 10 und 45°, bevorzugt zwischen 18 und 28°, insbesondere 22,5°. Um die Zugänglichkeit der Schmiermitteleinführöffnung weiter zu verbessern, ist vorzugsweise vorgesehen, dass diese unterhalb einer Stirnseite des Rah-

mens angeordnet ist.

[0010] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass die Schmiermitteleinführung am Umfang des Lagerschildes angeordnet ist. Durch eine solche Anordnung der Schmiermitteleinführung wird die Schmiermittelzufuhr in den Schmiermittelzufuhrkanal und somit an das Dichtungselement weiter vereinfacht. Unter dem Umfang des Lagerschildes kann erfindungsgemäß eine Außenseite des Lagerschildes verstanden werden, die den Lagerschild, insbesondere um eine Drehachse des mindestens einen Fräsrades herum, umläuft. Das Lagerschild kann auch als Frärschild bezeichnet werden.

[0011] Eine besonders zuverlässige Schlitzwandfräse ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schmiereinrichtung zumindest einen bevorzugt zumindest annähernd parallel zur Achse verlaufenden Schmiermittelauslaufkanal aufweist, an dem endseitig und insbesondere oberhalb des Dichtungselementes eine Auslauföffnung für das Schmiermittel vorgesehen ist. Der Schmiermittelauslaufkanal steht geeigneterweise mit dem Schmiermittelzufuhrkanal und/oder der Schmiermitteleinführung in Leitungsverbindung. Vorteilhafterweise ist die Auslauföffnung in einem oberen Bereich des Lagerschildes oberhalb der Achse angeordnet. Bei einer solchen Anordnung kann sich das Schmiermittel beim Betrieb des Fräsrades besonders wirksam am Dichtungselement verteilen und somit eine besonders gute Schmierung gewährleisten. Grundsätzlich kann die Auslauföffnung für das Schmiermittel außerhalb eines Dichtraumes, d.h. außerhalb eines solchen Raumes vorgesehen sein, der durch das Dichtungselement von der Umgebung der Schlitzwandfräse abgetrennt wird. In diesem Dichtraum ist das mindestens eine Lager angeordnet. Die Auslauföffnung kann aber auch innerhalb des Dichtraums angeordnet sein. Sofern sich die Auslauföffnung außerhalb des Dichtraums befindet, ist diese geeigneterweise in einem oberen Bereich des Dichtungselementes vorgesehen. Ist die Auslauföffnung hingegen im Inneren des Dichtraums vorgesehen, so ist diese geeigneterweise in einem unteren Bereich des Dichtungselementes angeordnet. Der Schmiermittelauslaufkanal weist vorteilhafterweise eine Bohrung auf, die für besonders kurze Leitungswege geeigneterweise zumindest annähernd parallel zur Achse des Lagerschildes verläuft.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es, dass zwischen dem Schmiermittelzufuhrkanal und dem Schmiermittelauslaufkanal ein stufenartig ausgebildeter Schmiermittelzwischenkanal angeordnet ist. Der Schmiermittelzwischenkanal kann mehrere, insbesondere bereichsweise verschlossene Bohrungen aufweisen, die ineinander einmünden. Durch die stufenartige Ausbildung des Schmiermittelzwischenkanals kann dieser von Antriebseinrichtungen und/oder dem Getriebe des Lagerschildes beabstandet vorgesehen werden. Vorteilhafterweise verläuft der Schmiermittelzwischenkanal abschnittsweise parallel zum Schmiermittelzufuhrkanal und/oder dem Schmiermittelauslaufkanal.

[0013] Zum Zuführen von Antriebsenergie an das Fräsrad können am Antriebsstrang beispielsweise elektrische Leitungen, hydraulische Leitungen und/oder sonstige Druckmittelleitungen vorgesehen sein. In diesem Fall kann der Antriebsmotor am, insbesondere im Lagerschild vorgesehen sein. Besonders bevorzugt ist es jedoch, dass im Antriebsstrang eine Antriebswelle zum drehenden Antreiben des mindestens einen Fräsrades vorgesehen ist. In diesem Fall kann der Antriebsmotor für die Fräsräder vom Lagerschild beabstandet, insbesondere am Fräsrahmen vorgesehen sein, wobei die Antriebswelle zur Drehmomentübertragung vom Antriebsmotor zum Fräsrاد dient. Gemäß dieser Ausführungsform kann der Lagerschild besonders kompakt ausgeführt werden.

[0014] Für eine besonders effektive Schmierung ist die Auslauföffnung bevorzugt länglich, insbesondere ringsegmentartig oder ringartig am Dichtungselement entlang ausgeführt. Es können auch mehrere Auslauföffnungen am Dichtungselement vorgesehen werden.

[0015] Eine besonders kostengünstige und zuverlässige Schlitzwandfräse kann dadurch erhalten werden, dass das Dichtungselement zwischen dem Lagerschild und der Fräsrادnabe angeordnet ist. Gemäß dieser Ausführungsform kann das Dichtungselement besonders klein und somit kostengünstig gehalten werden. Daneben sind auch der Dichtraum und die Dichtfläche besonders klein, was die Zuverlässigkeit der erfindungsgemäßen Schlitzwandfräse weiter erhöht. Das Dichtungselement kann grundsätzlich aber auch im Bereich des Fräsradumfanges vorgesehen sein.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es, dass das Dichtungselement mindestens einen Dichtring aufweist, der bevorzugt coaxial zur Achse angeordnet ist. Das Dichtungselement kann beispielsweise als Lamellendichtung oder Labyrinthdichtung ausgebildet sein.

[0017] Die Zuverlässigkeit der erfindungsgemäßen Schlitzwandfräse kann weiter dadurch erhöht werden, dass das Dichtungselement zumindest zwei, insbesondere stirnseitig gegenüberliegende Dichtringe aufweist, von denen einer am Fräsrاد und der andere am Lagerschild angeordnet ist. Gemäß dieser Ausführungsform sind also zwei korrespondierende Dichtringe vorgesehen, die beim Betrieb der Schlitzwandfräse aneinander anliegen. Grundsätzlich können die Dichtringe aber auch gegeneinander versetzt vorgesehen sein. Es können auch weitere Dichtringe vorgesehen sein.

[0018] Ein besonders schneller Fräsvortrieb kann dadurch erhalten werden, dass beiderseits des Lagerschildes jeweils ein Fräsrاد, insbesondere coaxial, vorgesehen ist, wobei jedes Fräsrاد eine eigene Schmiereinrichtung aufweist. Geeigneterweise weist die Schlitzwandfräse zwei oder vier solcher Lagerschilde mit jeweils zwei Fräsrädern auf. Vorteilhafterweise sind dabei zwei Lagerschilde bodenseitig am Fräsrahmen und fakultativ zwei weitere Fräsräder oberseitig am Fräsrahmen vorgesehen. Grundsätzlich können aber beliebig viele Fräsräder vorgesehen sein. Neben vollständig separaten

Schmiereinrichtungen für die Fräsräder können die Schmiereinrichtungen auch gemeinsame Elemente, beispielsweise einen gemeinsamen Schmiermittelzuführkanal und/oder eine gemeinsame Schmiermitteleinführöffnung, aufweisen.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert, die schematisch in den Figuren dargestellt sind. In den Figuren zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Schlitzwandfräse;
- Fig. 2 einen Längsschnitt C-C der Schlitzwandfräse aus Fig. 1;
- Fig. 3 einen Längsschnitt D-D der Schlitzwandfräse aus Fig. 1;
- Fig. 4 einen Längsschnitt E-E der Schlitzwandfräse aus Fig. 1; und
- Fig. 5 einen Längsschnitt E-E einer weiteren Schlitzwandfräse im Detail.

[0020] Gleich wirkende Elemente sind in allen Figuren durchgängig mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0021] Schematische Ansichten einer erfindungsgemäßen Schlitzwandfräse sind in Fig. 1 bis 4 dargestellt. Die Schlitzwandfräse weist einen Lagerschild 10 auf, an dem beiderseits jeweils eine Achse 19, 19' hervorsticht. An diesen Achsen 19, 19', die koaxial angeordnet sind, ist jeweils ein nur abschnittsweise dargestelltes Fräsrاد 20, 20' mit je einer Fräsradnabe 21, 21' drehbar gelagert.

[0022] Die Achsen 19 und 19' sind jeweils an Achselementen 18, 18' ausgebildet, die beiderseits des Lagerschildes 10 an diesem angeschraubt sind. Die schalenartigen Achselemente 18, 18' weisen dabei kreisringartige und hülsenartige Abschnitte auf, die stufenartig miteinander verbunden sind. Zum Befestigen der Achselemente 18, 18' am Lagerschild 10 sind in den Achselementen 18, 18' Bohrungen 91 vorgesehen, die mit Bohrungen 92 im Lagerschild 10 korrespondieren.

[0023] An seinem oberen Ende weist der Lagerschild 10 einen rohrartig ausgebildeten Antriebsstrang 12 auf. Der Antriebsstrang 12 dient dabei zur Energiezufuhr zum drehenden Antreiben der Fräsräder 20, 20'. An seinem oberen Ende ist der Lagerschild 10 an einem lediglich abschnittsweise dargestellten Fräsrahmen 1 der Schlitzwandfräse befestigt. Im Inneren des Antriebsstranges 12 verläuft eine Antriebswelle 80, die von einem am Fräsrahmen 1 angeordneten Antriebsmotor 2 betrieben wird, und die von diesem ein Drehmoment über ein im Lagerschild 10 angeordnetes Getriebe 25 an die Fräsräder 20, 20' weitergibt. Alternativ kann der Antriebsmotor auch am Lagerschild 10 angeordnet sein, wobei dann durch den Antriebsstrang 12 Hydraulikleitungen zur Energie-

versorgung des Antriebsmotors laufen können.

[0024] Im Folgenden wird die Ausführung der Fräsräder 20, 20', ihre Lagerung sowie die zugehörige Lagerdichtung und Lagerschmierung beispielhaft für das Fräsrاد 20 beschrieben. Die entsprechenden Einrichtungen für das Fräsrاد 20' sind analog ausgebildet.

[0025] Zur Lagerung der Fräsradnabe 21 des Fräsrades 20 an der Achse 19 des Lagerschildes 10 sind zwei nebeneinander angeordnete Lager 31 und 32 vorgesehen, die beispielsweise als Rollenlager ausgeführt sein können. Zur Abdichtung der Lager 31, 32 gegenüber der Umgebung der Schlitzwandfräse, insbesondere gegenüber Stützflüssigkeit in den zu erstellenden Schlitzten, sind zwei als Dichtringe ausgebildete Dichtungselemente 41 und 42 vorgesehen. Das Dichtungselement 41 ist dabei in die Fräsradnabe 21 eingelassen und das Dichtungselement 42 am Lagerschild 10 angeordnet. Die beiden Dichtungselemente 41, 42 sind axial unmittelbar nebeneinander angeordnet und liegen zum Abdichten aneinander an.

[0026] Zum Schmieren der beiden Dichtungselemente 41, 42 ist eine Schmiereinrichtung vorgesehen. Wie insbesondere im Ausführungsbeispiel der Fig. 5 zu erkennen ist, weist diese Schmiereinrichtung eine Auslauföffnung 61 für Schmiermittel auf, die oberhalb der beiden Dichtungselemente 41, 42, d.h. seitens des Fräsrahmens 1, am Lagerschild 10 vorgesehen ist. Die Auslauföffnung 61 ist dabei außerhalb eines durch die Dichtungselemente 41, 42 im Inneren der Fräsradnabe 21 gebildeten Dichtraumes vorgesehen.

[0027] An die Auslauföffnung 61 schließt sich ein Schmiermittelauslaufkanal 63 an, der etwa achsparallel zur Achse 19 in ein ringartiges Haltelement 44 hinein verläuft, das zur Halterung des Dichtelements 42 dient. Von dort verläuft der Schmiermittelauslaufkanal, weiterhin etwa achsparallel zur Achse 19, in das Achselement 18.

[0028] Im Achselement 18 mündet der Schmiermittelauslaufkanal 63 in einen etwa senkrecht zur Achse 19 verlaufenden Kanal 72. Dieser vertikal verlaufende Kanal 72 ist durch eine nach außen mit einem Verschluss 75 verschlossene Bohrung im Achselement 18 gebildet.

[0029] Der Kanal 72 mündet seinerseits in einen etwa achsparallel zur Achse 19 verlaufenden Kanal 71 ein. Der horizontal verlaufende Kanal 71 ist dabei sowohl im Achselement 18 als auch im Frässchild 10 vorgesehen. Die Kanäle 71, 72 können zusammen auch als Schmiermittelzwischenkanal 70 bezeichnet werden. Die beiden Kanäle 71, 72 bilden im Inneren des Achselement 18, oberhalb des Getriebes 25, eine stufenförmige Anordnung.

[0030] Der Kanal 71 seinerseits mündet wiederum in einen Schmiermittelzuführkanal 53 ein, der sich im Inneren des Lagerschildes 10 nach oben erstreckt. Der Schmiermittelzuführkanal 53 verläuft dabei am Antriebsstrang 12 entlang nach oben und schließt dabei mit diesem Antriebsstrang 12 einen Winkel α von 22,5° ein. Am oberen Ende des Antriebsstranges 12 endet der

Schmiermittelzuführkanal 53 in einer Schmiermitteleinführöffnung 51, an der beispielsweise ein Schlauchanschluss vorgesehen sein kann. Die Schmiermitteleinführöffnung 51 ist dabei außenseitig an der Schlitzwandfräse, unterhalb des Fräsrahmens 1 am Umfang 9 des Frässchildes 10, d.h. an dessen umlaufender Außenfläche angeordnet.

[0031] Die Kanäle 53, 71, 72, 63 dienen der Zufuhr von Schmiermittel an die beiden Dichtungselemente 41, 42. Das Schmiermittel kann dabei im Bereich des Fräsrahmens 1 in die Schmiermitteleinführöffnung 51 eingeführt werden und wird durch die Kanäle 53, 71, 72, 61 zu den Dichtungselementen 41, 42 geleitet. Die Schmiermitteleinführöffnung 51 ist dabei in einem von den Fräsrädern 20, 20' beabstandeten Bereich oben am Frässchild 10 vorgesehen, so dass die Fräsräder 20, 20' zur Schmiermittelzufuhr nicht demontiert werden müssen.

[0032] Das Fräsrad 20 der Fig. 5 weist einen zylindermantelartigen Mantelabschnitt 28 auf, an dem umfängsseitig Fräs- und Mischzähne 29 zum Abarbeiten und Durchmischen von anstehendem Bodenmaterial angeordnet sind. Der Mantelabschnitt 28 verläuft coaxial zur Fräsradnabe 19 und deckt die Dichtungselemente 41, 42 zur Umgebung der Schlitzwandfräse hin radial ab. Das Fräsrad 20' ist in analoger Weise ausgebildet.

Patentansprüche

1. Schlitzwandfräse mit

- einem Fräsrahmen (1),
- mindestens einem Lagerschild (10), der am Fräsrahmen (1) angeordnet ist,
- mindestens einer am Lagerschild (10) angeordneten Achse (19, 19'),
- mindestens einem Fräsrad (20, 20') mit einer Fräsradnabe (21, 21'), welche über mindestens ein Lager (31, 32) drehbar an der Achse (19, 19') gelagert ist,
- einer Antriebseinrichtung zum drehenden Antreiben des mindestens einen Fräsrades (20, 20'),
- einem oben am Lagerschild (10) angeordneten Antriebsstrang (12) und
- mindestens einem zwischen dem Lagerschild (10) und dem Fräsrad (20, 20') angeordneten Dichtungselement (41, 42) zum Abdichten des Lagers (31, 32) gegenüber der Umgebung der Schlitzwandfräse,

dadurch gekennzeichnet ,

- **dass** mindestens eine Schmiereinrichtung zum Zuführen von Schmiermittel an das Dichtungselement (41, 42) vorgesehen ist, und
- **dass** die Schmiereinrichtung eine Schmiermitteleinführöffnung (51) aufweist, die oberhalb

des Fräsrades (20, 20') angeordnet ist.

2. Schlitzwandfräse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet ,**
dass die Schmiereinrichtung zumindest einen Schmiermittelzuführkanal (53) aufweist, an dem endseitig die Schmiermitteleinführöffnung (51) angeordnet ist, wobei der Schmiermittelzuführkanal (53) zumindest abschnittsweise entlang des Antriebsstranges (12) verläuft.
3. Schlitzwandfräse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Schmiermittelzuführkanal (53) einen spitzen Winkel (α) mit dem Antriebsstrang (12) einschließt.
4. Schlitzwandfräse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Schmiermitteleinführöffnung am Umfang (9) des Lagerschildes, insbesondere unterhalb einer Stirnseite des Fräsrahmens (1), angeordnet ist.
5. Schlitzwandfräse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Schmiereinrichtung zumindest einen bevorzugt zumindest annähernd parallel zur Achse (19, 19') verlaufenden Schmiermittelauslaufkanal (63) aufweist, an dem endseitig und insbesondere oberhalb des Dichtungselementes (41, 42) eine Auslauföffnung (61) für das Schmiermittel vorgesehen ist.
6. Schlitzwandfräse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,**
dass zwischen dem Schmiermittelzuführkanal (53) und dem Schmiermittelauslaufkanal (63) ein stufenartig ausgebildeter Schmiermittelzwischenkanal (70) angeordnet ist.
7. Schlitzwandfräse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Dichtungselement (41, 42) zwischen dem Lagerschild (10) und der Fräsradnabe (21, 21') angeordnet ist.
8. Schlitzwandfräse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Dichtungselement (41, 42) mindestens einen Dichtring aufweist, der bevorzugt coaxial zur Achse (19, 19') angeordnet ist.
9. Schlitzwandfräse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Dichtungselement (41, 42) zumindest zwei, insbesondere stirnseitig gegenüberliegende, Dichtringe aufweist, von denen einer am Fräsrad (20, 20') und der andere am Lagerschild (10) ange-

ordnet ist.

10. Schlitzwandfräse nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass beidseits des Lagerschildes (10) jeweils ein 5
Fräsrads (20, 20'), insbesondere coaxial, vorgesehen
ist, wobei jedes Fräsrads (20, 20') eine eigene
Schmiereinrichtung aufweist.

10

15

20

25

30

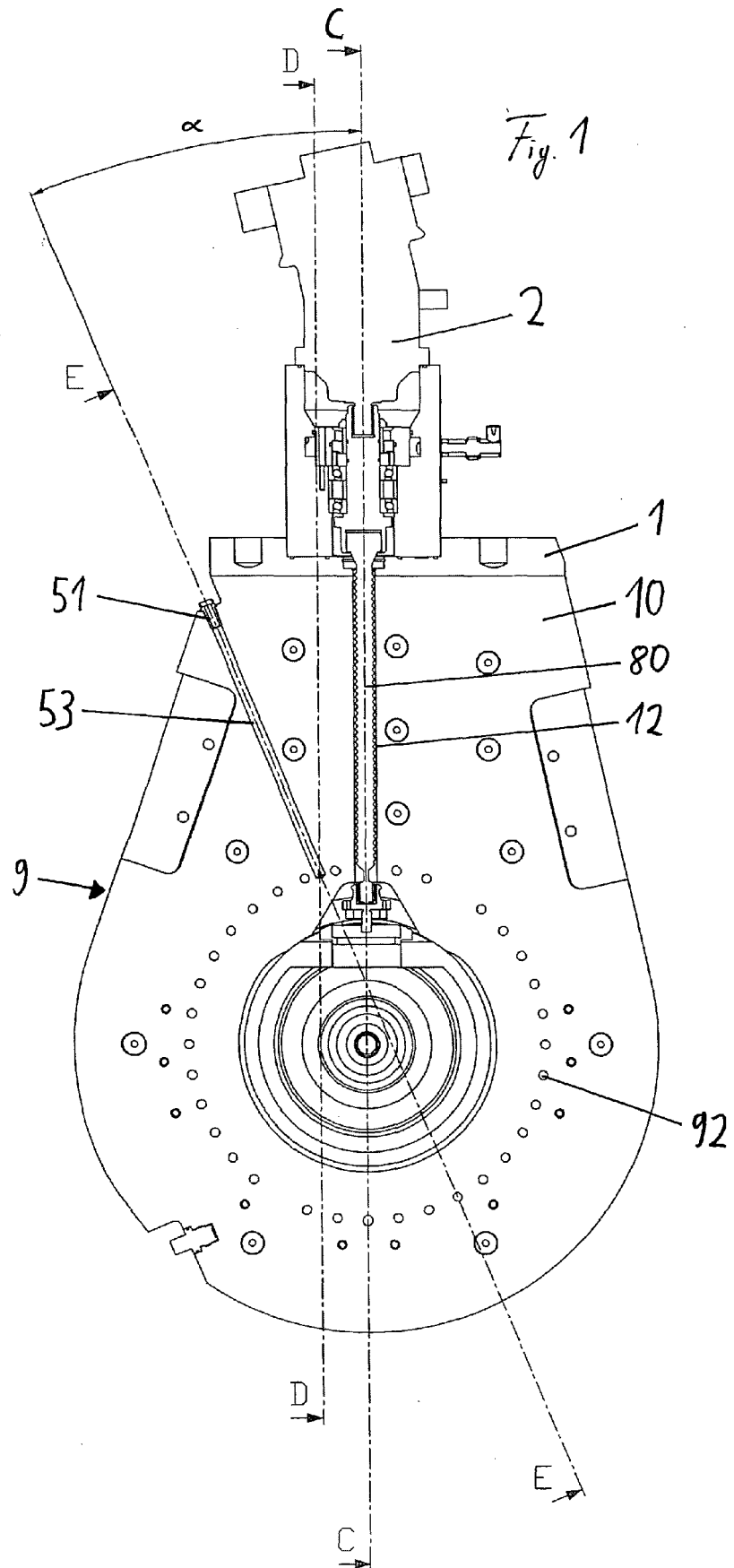
35

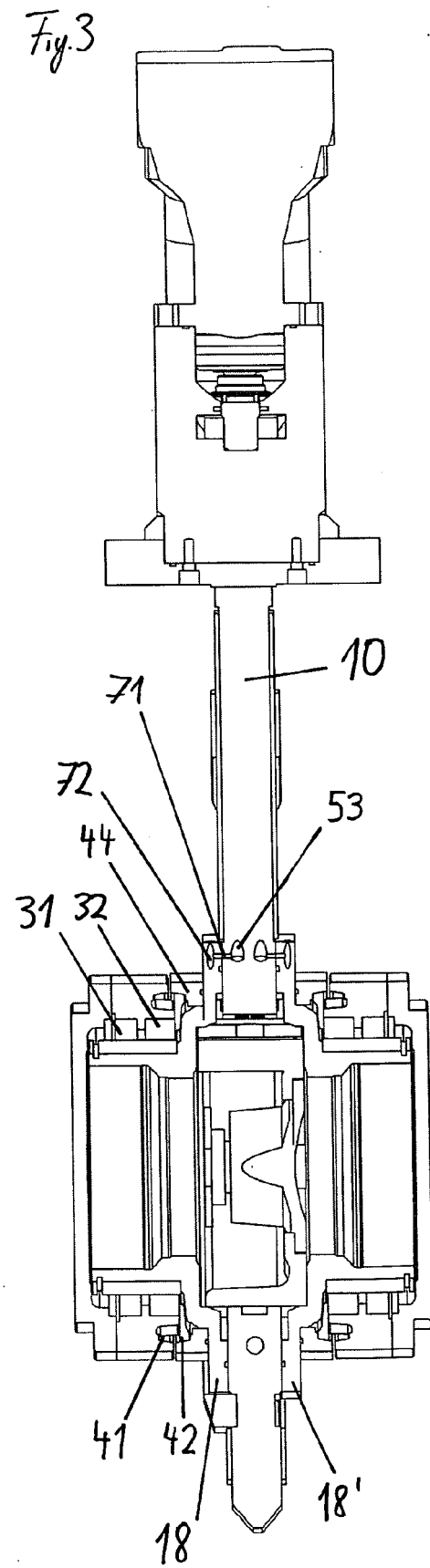
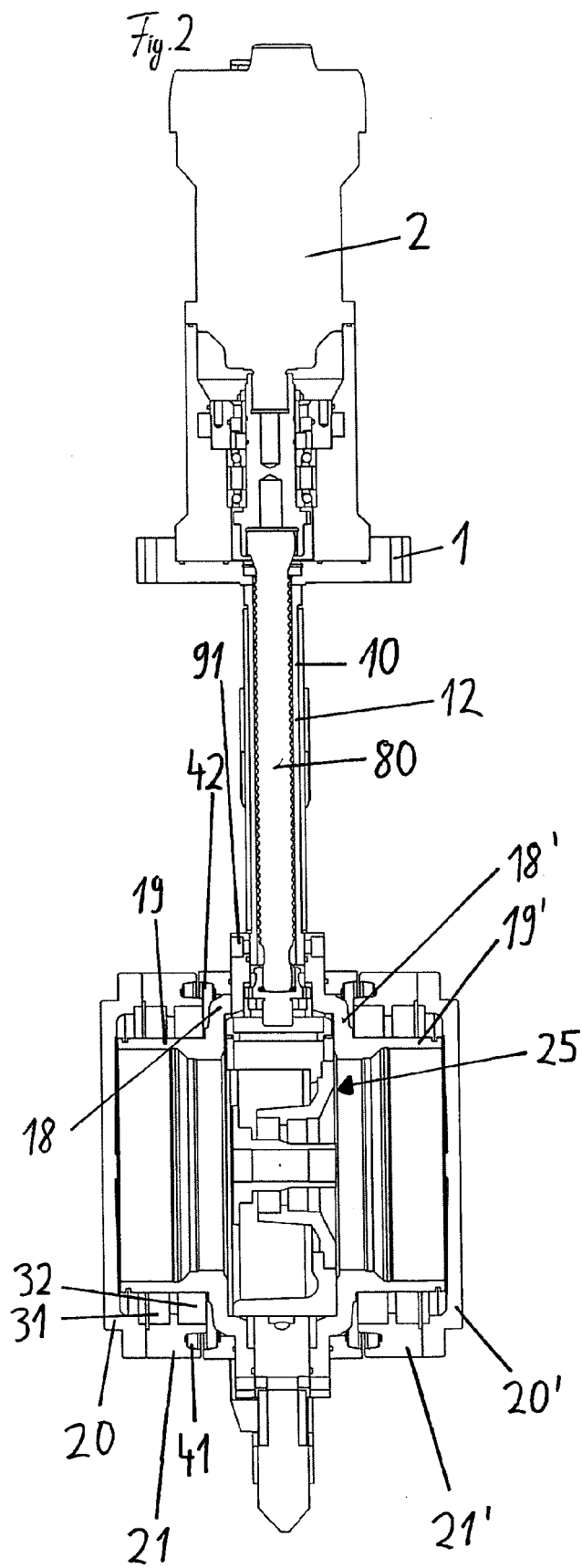
40

45

50

55





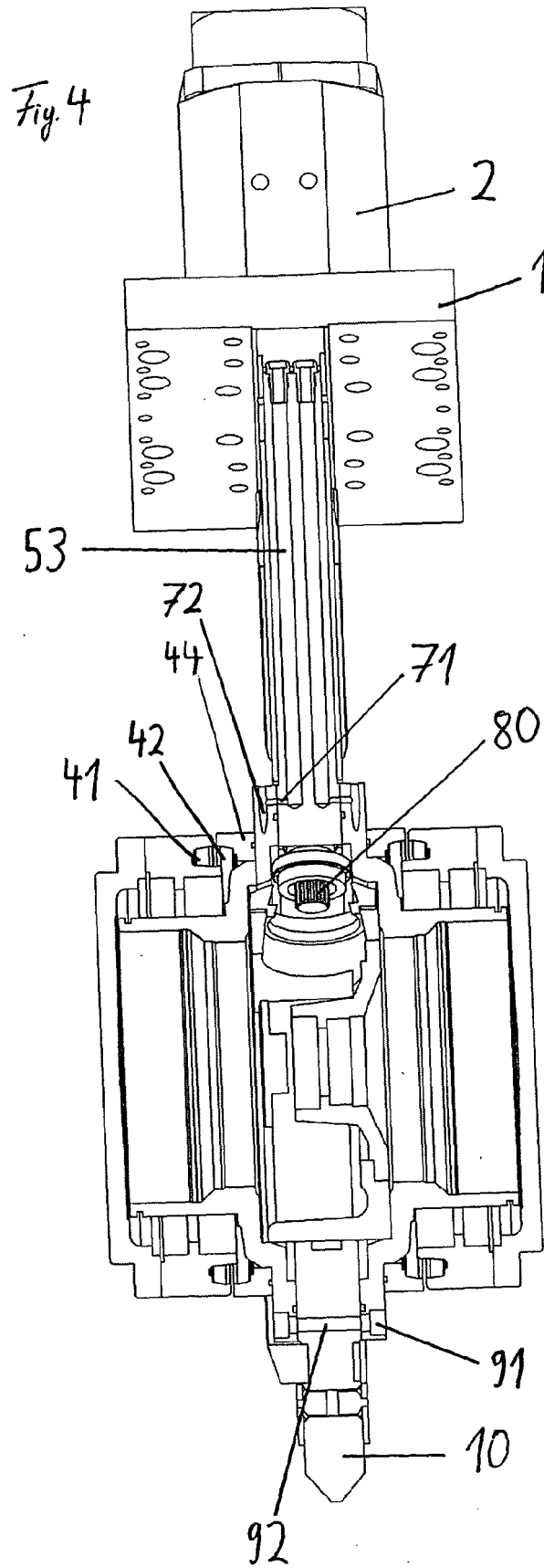
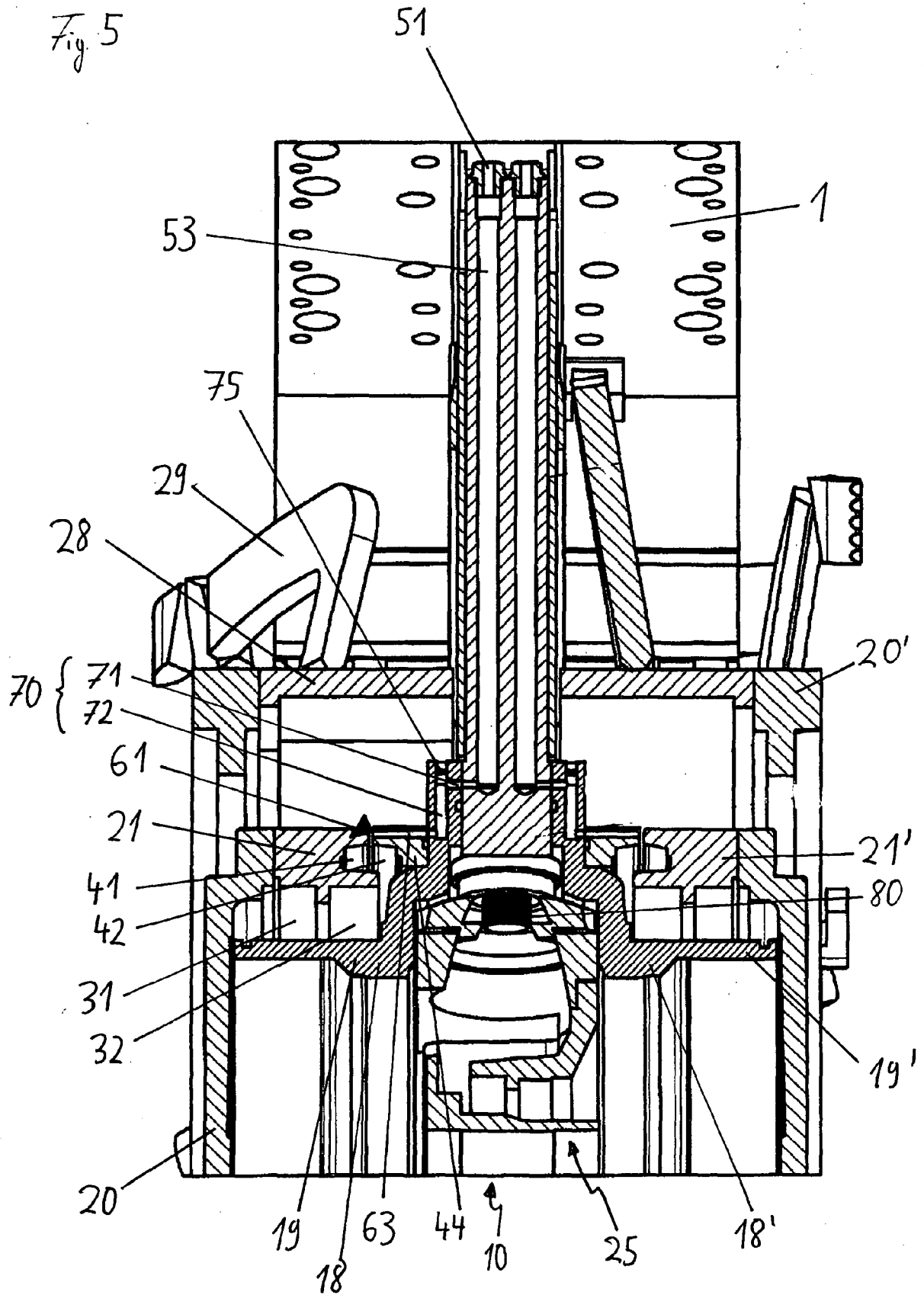


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 8687

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 518 293 A (BAUER SPEZIALTIEFBAU GMBH) 16. Dezember 1992 (1992-12-16) * Spalte 2, Zeile 27 - Spalte 3, Zeile 53; Abbildung 1 *	1-10	E02D17/13
D,A	DE 196 52 022 A1 (BAUER SPEZIALTIEFBAU GMBH, 86529 SCHROBENHAUSEN, DE; BAUER SPEZIALTIEF) 18. Juni 1998 (1998-06-18) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E02D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Mai 2005	Prüfer De Neef, K
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE 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 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 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 02 8687

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.

17-05-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0518293 A	16-12-1992	DE 9107187 U1	25-07-1991
		AT 110819 T	15-09-1994
		DE 59200433 D1	06-10-1994
		EP 0518293 A1	16-12-1992
		JP 2598204 B2	09-04-1997
		JP 6316932 A	15-11-1994
		KR 9604272 B1	30-03-1996

DE 19652022 A1	18-06-1998	CA 2222824 A1	13-06-1998
		CN 1190043 A	12-08-1998
		DE 59706845 D1	08-05-2002
		EP 0848112 A1	17-06-1998
		JP 2951627 B2	20-09-1999
		JP 10176344 A	30-06-1998
		SG 71739 A1	18-04-2000
		US 5964305 A	12-10-1999
ZA 9710778 A	12-06-1998		

EPO FORM P0461

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