



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.07.2021 Patentblatt 2021/29

(51) Int Cl.:
E02D 17/13^(2006.01) E02F 3/20^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21162496.0**

(22) Anmeldetag: **09.01.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME KH MA MD TN

- **Wedl, Sebastian**
6800 Feldkirch (AT)
- **Knünz, Maria**
6832 Sulz (AT)
- **Fend, Adrian**
6842 Koblach (AT)

(30) Priorität: **21.01.2019 DE 202019100319 U**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter**
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
20150905.6 / 3 683 362

(71) Anmelder: **Liebherr-Werk Nenzing GmbH**
6710 Nenzing (AT)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 15-03-2021 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(72) Erfinder:
• **Griesemer, Tobias**
6710 Nüziders (AT)

(54) **SCHLITZWANDFRÄSE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schlitzwandfräse zur Herstellung von vertikalen Bodenschlitzen, welche mit einem Trägergerät verbindbar ist, umfassend einen Rahmen, eine Motoreinheit und eine mit dem Rahmen lösbar verbindbare Antriebseinheit, wobei die Antriebseinheit eine Trägerstruktur, mindestens ein an der Trägerstruktur angeordnetes Getriebe sowie mindestens ein mit dem Getriebe verbundenes und von der Motoreinheit antreibbares Fräswerkzeug zur Zerkleinerung von Bodenmaterial umfasst, wobei die Motoreinheit mit der Antriebseinheit lösbar verbindbar ist und wobei der Rahmen und die Antriebseinheit jeweils Führungsmittel aufweisen, welche so ausgestaltet sind, dass die Antriebseinheit seitlich in den Rahmen ein- und aus diesem herauschiebbar ist.

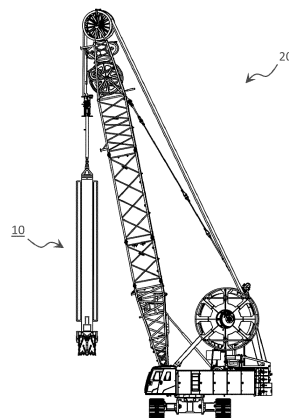


Fig. 1

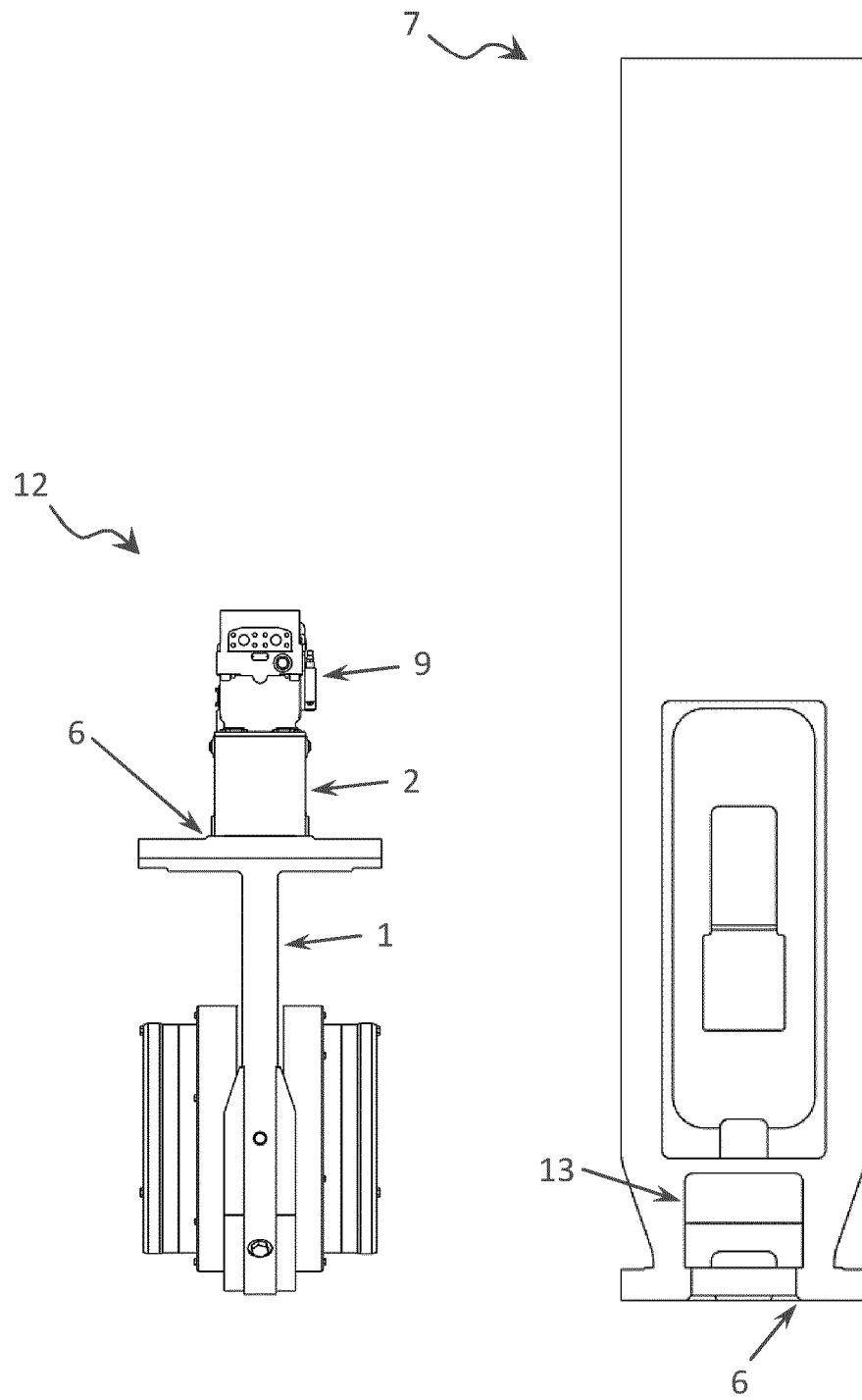


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schlitzwandfräse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Schlitzwandfräse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

[0002] Schlitzwandfräsen sind in vielfältigen Varianten aus dem Stand der Technik bekannt. Für die Fräswerkzeuge derartiger Schlitzwandfräsen, welche zur Zerkleinerung des Bodenmaterials bei der Herstellung des Bodenschlitzes eingesetzt werden, können verschiedenste Antriebsmethoden zum Einsatz kommen. Häufig werden dabei ein oder mehrere Motoren zum rotatorischen Antrieb von mehreren Fräsrädern über entsprechende Getriebe verwendet.

[0003] Bei Schlitzwandfräsen werden pro Antriebseinheit üblicherweise zwei Fräsräder installiert. Dementsprechend befinden sich mindestens zwei den jeweiligen Fräsrädern zugeordnete Getriebe pro Schlitzwandfräse bzw. pro Antriebseinheit im Einsatz. Diese Getriebe sowie weitere Komponenten wie an der Antriebseinheit montierte Verschleißbleche sind vom üblichen Fräsverschleiß betroffen und müssen daher regelmäßig gewartet bzw. ausgetauscht werden. Somit ist nicht nur die Erstmontage der Antriebseinheit ein relevanter Arbeitsschritt, sondern auch der sich wiederholende notwendige Aus- und Einbau im Wartungs- bzw. Verschleißfall.

[0004] Beim Ein- und Ausbau wird üblicherweise jeweils die komplette Antriebseinheit montiert bzw. demontiert, um Zugang zu den Getrieben zu schaffen. Dieser Umtauschprozess erweist sich typischerweise als umständlich und zeitaufwändig.

[0005] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Schlitzwandfräse mit einer Antriebseinheit bereitzustellen, welche schnell und einfach montiert und demontiert werden kann.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Schlitzwandfräse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch eine Schlitzwandfräse mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst.

[0007] Demnach betrifft die Erfindung einerseits eine Schlitzwandfräse zur Herstellung von vertikalen Bodenschlitzten, welche mit einem Trägergerät verbindbar ist, umfassend einen Rahmen, eine Motoreinheit und eine mit dem Rahmen lösbar verbindbare Antriebseinheit. Die Antriebseinheit umfasst eine Trägerstruktur, mindestens ein an der Trägerstruktur angeordnetes Getriebe sowie mindestens ein mit dem Getriebe verbundenes und von der Motoreinheit antreibbares Fräswerkzeug zur Zerkleinerung von Bodenmaterial. Erfindungsgemäß ist die Motoreinheit mit der Antriebseinheit lösbar verbindbar, wobei der Rahmen und die Antriebseinheit jeweils Führungsmittel aufweisen, welche so ausgestaltet sind, dass die Antriebseinheit, in Bezug auf eine Längsachse des Rahmens, insbesondere bei gelöster Verbindung mit der Motoreinheit, seitlich in den Rahmen ein- und aus diesem herauschiebbar ist.

[0008] Das seitliche Ein- und Herausschieben der von

der Motoreinheit getrennten Antriebseinheit bringt erhebliche Vorteile beim Durchführen der Instandhaltungsarbeiten mit sich und ermöglicht einen Umtausch der Komponenten in wenigen Schritten. Die Motoreinheit, die nicht im gleichen Maße dem Verschleiß unterliegt wie die Getriebe, kann bei Montage- bzw. Wartungsarbeiten in der eingebauten Position in bzw. an dem Rahmen verbleiben, während lediglich die Antriebseinheit demontiert bzw. montiert werden muss. Insbesondere die Montagezeiten sind beim Ein- und Ausbau daher deutlich kürzer als bei herkömmlichen Schlitzwandfräsen. Durch den vereinfachten Montage- und Demontageprozess wird ebenfalls die Sicherheit am Arbeitsplatz erhöht. Potentiell auftretende Fehler im Umtauschprozess werden durch den geringen Umfang und die einfache Gestaltung des Gesamtprozesses minimiert.

[0009] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung.

[0010] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Antriebseinheit eine Motoraufnahme aufweist, mit welcher die Motoreinheit lösbar verbindbar ist und welche vorzugsweise an der Oberseite der Trägerstruktur angeordnet ist. Zur Demontage der Antriebseinheit müssen lediglich die Verbindung zwischen Motoreinheit und Motoraufnahme und die Verbindung zwischen Antriebseinheit und Rahmen gelöst werden, sodass die Antriebseinheit seitlich in Bezug auf den Rahmen der Schlitzwandfräse verschoben werden kann, während die Motoreinheit in der eingebauten Position verbleibt. Die Motoraufnahme kann mechanische Anschlüsse sowie Anschlüsse für hydraulische und/oder elektrische Leitungen aufweisen. Diese können als Schnellkupplung bzw. Multikupplung ausgebildet sein.

[0011] Es können mehrere Motoreinheiten und dementsprechend mehrere Motoraufnahmen vorgesehen sein. Ferner kann die Schlitzwandfräse mehrere Antriebseinheiten mit je einer zugeordneten Motoreinheit umfassen.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Rahmen an wenigstens einer Seite, vorzugsweise an zwei gegenüberliegenden Seiten, eine Aussparung aufweist, durch die bei einer anhand der Führungsmittel fuhrbaren Verschiebung der Antriebseinheit die Motoraufnahme hindurchschiebbar ist. Die Motoraufnahme ragt also im montierten Zustand in den Rahmen der Schlitzwandfräse hinein und kann nach Trennung von der Motoreinheit relativ zum Rahmen verschoben und durch die Aussparung(n) hindurchgeschoben werden. Die Aussparung weist also geometrische Maße auf, die diejenigen der Motoraufnahme überschreiten.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Führungsmittel des Rahmens und der Antriebseinheit als Fasen ausgestaltet sind, deren abgechrägte Flächen im verbundenen Zustand einander kontaktieren. Bei der seitlichen Verschiebung der Antriebseinheit relativ zu dem Rahmen gleiten die abgechrägten Flächen also aneinander vorbei. Hierbei kann

ein Bewegungsfreiraum senkrecht zur Ein- und Auschieberichtung bestehen. Beispielsweise kann beim Verschieben der Antriebseinheit ein Bewegungsspielraum nach unten (bei vertikaler Ausrichtung des Rahmens) bestehen, sodass für eine kontaktierende Führung mittels der Führungsmittel die Antriebseinheit in Richtung des Rahmens gedrückt werden muss.

[0014] Die Führungsmittel sind vorzugsweise sowohl an dem Rahmen als auch an der Trägerstruktur ausgebildet. Insbesondere kann die Motoraufnahme zwischen den Führungsmitteln an der Oberseite der Trägerstruktur angeordnet sein.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Rahmen an der Unterseite eine Ausnehmung aufweist, in welche ein Teil, vorzugsweise ein oberer Teil, der Antriebseinheit einbringbar ist, wobei eine lösbare Verbindung von Antriebseinheit und Rahmen relativ zum Rahmen gesehen entweder über seitliches Einbringen der Antriebseinheit in die seitliche Aussparung oder ein (bei vertikaler Ausrichtung des Rahmens) von unten nach oben gerichtetes Einbringen der Antriebseinheit in die untere Ausnehmung herstellbar ist.

[0016] So kann die Erstmontage der Antriebseinheit oder eine Montage nach Auswechseln oder Warten der Motoreinheit, vorzugsweise bei mit der Motoraufnahme verbundener Motoreinheit, relativ zum Rahmen gesehen von unten nach oben durch Einschieben in die untere Ausnehmung erfolgen. Diese ist daher insbesondere so dimensioniert, dass die Motoraufnahme mitsamt damit verbundener Motoreinheit eingeschoben werden kann. Ein Ein- und Ausbau der Antriebseinheit zu Montage- bzw. Wartungszwecken der Verschleißteile wie Getriebe und Verschleißbleche kann dagegen nach Trennung der Verbindung zur Motoreinheit durch seitliches Verschieben der Antriebseinheit in Bezug auf den Rahmen erfolgen.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Führungsmittel so angeordnet und ausgebildet sind, dass beim Einbringen der Antriebseinheit in die untere Ausnehmung des Rahmens eine Zentrierung und Feinpositionierung der Antriebseinheit relativ zum Rahmen stattfindet. Die Führungsmittel erfüllen also eine Doppelfunktion. Vorzugsweise sind diese als Fasen ausgebildet, wobei die abgeschrägten Flächen der an dem Rahmen ausgebildeten Fasen nach unten weisen, sodass bei einem Einbringen der Antriebseinheit von unten nach oben automatisch eine Zentrierung über die Kontaktierung und Führung der jeweiligen abgeschrägten Flächen erfolgt. Dadurch wird der Einbauprozess wesentlich erleichtert und beschleunigt.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Antriebseinheit in einem Zustand, in der die Motoreinheit mit der Motoraufnahme verbunden ist, in die untere Ausnehmung einbringbar ist.

[0019] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Antriebseinheit mit dem unteren Ende des Rahmens lösbar verbindbar ist.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgese-

hen, dass die Motoreinheit mit dem Rahmen bzw. mit entsprechenden am Rahmen vorgesehen Anschlüssen lösbar verbindbar ist, wobei die Anschlüsse der Herstellung einer hydraulischen und/oder elektrischen Versorgung der Motoreinheit dienen können.

[0021] Die vorliegende Erfindung umfasst weiterhin eine Schlitzwandfräse zur Herstellung von vertikalen Bodenschlitzen, welche mit einem Trägergerät verbindbar ist, umfassend einen Rahmen, eine Motoreinheit und eine Antriebseinheit, wobei die Antriebseinheit eine Trägerstruktur, mindestens ein an der Trägerstruktur angeordnetes Getriebe sowie mindestens ein mit dem Getriebe verbundenes und von der Motoreinheit antreibbares Fräs Werkzeug zur Zerkleinerung von Bodenmaterial umfasst und wobei der Rahmen und die Antriebseinheit Verbindungsmittel aufweisen, mittels welchen der Rahmen und die Antriebseinheit miteinander lösbar verbindbar sind. Erfindungsgemäß ist die Motoreinheit mit der Antriebseinheit lösbar verbindbar, wobei die Verbindungsmittel von außen zugänglich sind, sodass ein Herstellen oder Lösen der Verbindung zwischen Antriebseinheit und Rahmen von außen durchführbar ist.

[0022] Durch die von außen einfach zugänglichen Verbindungsmittel, bei denen es sich vorzugsweise um Teile einer Schrauben-Mutter-Verbindung handelt, wird die Montage und Demontage der Antriebseinheit an dem Rahmen signifikant vereinfacht. Es ergibt sich eine enorme Zeitersparnis und eine Erhöhung der Sicherheit am Arbeitsplatz gegenüber Ausführungsformen, bei denen bei der Demontage bzw. Montage Verbindungselemente innerhalb des Rahmens gelöst oder angebracht werden müssen.

[0023] In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Rahmen Einbuchtungen aufweist, welche einen Zugriff auf die Verbindungsmittel von außen ermöglichen, wobei der Rahmen vorzugsweise so ausgebildet ist, dass die von außen zugänglichen Teile der Verbindungsmittel innerhalb der Einbuchtungen und innerhalb der über die Einbuchtungen hinaus verlängerten Außenkontur des Rahmens angeordnet sind.

[0024] Durch das Vorsehen von Einbuchtungen, welche insbesondere seitlich angeordnet sind, ragen die zum Herstellen oder Lösen der Verbindung zugänglichen Teile der Verbindungsmittel, insbesondere die Muttern und Schraubenköpfe der Schraubverbindungen, nicht über die Außenkontur des Rahmens, welche man ohne Einbuchtungen erhalten würde, hinaus, sodass sich der Platzbedarf bzw. die Außenmaße der Schlitzwandfräse nicht erhöhen. Vorzugsweise sind die Einbuchtungen an den Seiten des Rahmens angeordnet, an denen sich keine Aussparungen befinden.

[0025] Die vorliegende Erfindung umfasst weiterhin eine Schlitzwandfräse zur Herstellung von vertikalen Bodenschlitzen, welche mit einem Trägergerät verbindbar ist, umfassend einen Rahmen, eine Motoreinheit und eine Antriebseinheit, wobei die Antriebseinheit eine Trägerstruktur, mindestens ein an der Trägerstruktur angeordnetes Getriebe sowie mindestens ein mit dem Getrie-

be verbundenes und von der Motoreinheit antreibbares Fräswerkzeug zur Zerkleinerung von Bodenmaterial umfasst, wobei der Rahmen und die Antriebseinheit jeweils Verbindungsmittel aufweisen, mittels welchen der Rahmen und die Antriebseinheit miteinander lösbar verbindbar sind, wobei die Motoreinheit mit der Antriebseinheit lösbar verbindbar ist, wobei die Verbindungsmittel von außen zugänglich sind, sodass ein Herstellen oder Lösen der Verbindung zwischen Antriebseinheit und Rahmen von außen durchführbar ist und wobei der Rahmen und die Antriebseinheit Führungsmittel aufweisen, welche so ausgestaltet sind, dass die Antriebseinheit bei gelöster Verbindung mit der Motoreinheit seitlich in den Rahmen einschiebbar und aus diesem entfernbar ist.

[0026] Hierbei werden die Vorteile und Merkmale der beiden zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Schlitzwandfräsen kombiniert, sodass auf die spezifischen Vorteile und Merkmale sowie die möglichen weiteren Ausführungsformen an dieser Stelle nicht noch einmal eingegangen werden muss.

[0027] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem nachfolgend anhand der Figuren erläuterten Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

Figur 1: ein Trägergerät mit einer erfindungsgemäßen Schlitzwandfräse in einer Seitenansicht;

Figur 2: ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schlitzwandfräse in montiertem Zustand in einer Seitenansicht; und

Figur 3: das Ausführungsbeispiel der Schlitzwandfräse gemäß Figur 2 in einem demontierten Zustand.

[0028] In der Figur 1 ist ein als mobiler Seilbagger ausgeführtes Trägergerät 20 mit einer erfindungsgemäßen Schlitzwandfräse 10 in einer Seitenansicht dargestellt. Selbstverständlich können als Trägergerät 20 für die erfindungsgemäße Schlitzwandfräse 10 auch andere Arbeitsmaschinen wie Hydraulikbagger oder Spezialtiefbaugeräte zum Einsatz kommen.

[0029] Die Figur 2 zeigt einen Ausschnitt eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Schlitzwandfräse 10 in einer Seitenansicht, in dem die Antriebseinheit 12 und das untere Ende des Rahmens 7 dargestellt sind. Die Schlitzwandfräse 10 umfasst einen Rahmen 7, mit dessen unterem Ende eine Antriebseinheit 12 lösbar verbunden ist.

[0030] Die Antriebseinheit 12 umfasst eine Trägerstruktur 1, welche eine tragende Funktion für die weiteren Komponenten der Antriebseinheit 12 wie die Fräswerkzeuge (nicht gezeigt) hat. Im unteren Bereich der Trägerstruktur 1 befinden sich mehrere Getriebe 3, mit welchen Aufnahmen 4 für als Fräsräder ausgebildete Fräswerkzeuge verbunden sind. Die Trägerstruktur 1 hat von der Seite gesehen einen im Wesentlichen T-förmigen

Querschnitt, wobei zu beiden Seiten des Längsbalkens des T-förmigen Querschnitts auf gleicher Höhe Getriebe 3 angeordnet sind. An den (von der Seite aus gesehen) Stirnseiten weist die Trägerstruktur 1 Verschleißbleche 5 auf.

[0031] Die Getriebe 3 und die Verschleißbleche 5 stellen besonders verschleißanfällige und daher wartungsintensive Bauteile der Antriebseinheit 12 dar, welche in regelmäßigen Intervallen ausgetauscht werden müssen. Herkömmlicherweise muss hierfür die gesamte Antriebseinheit 12 mitsamt damit verbundener Motoreinheit(en) 9 demontiert und die entsprechenden Bauteile ausgetauscht oder gewartet werden. Die vorliegende Erfindung vereinfacht und beschleunigt diesen Umtausch- bzw. Montage- und Demontageprozess signifikant.

[0032] Die Antriebseinheit 12 wird an deren Oberseite (über den von der Seite aus gesehenen Querbalken des T-förmigen Querschnitts) über entsprechende Verbindungsmittel 8 mit der Unterseite des Rahmens 7 der Schlitzwandfräse 10 reversibel verbunden. Die Verbindungsmittel 8 bilden eine Schrauben-Mutter-Verbindung, wobei die Oberseite der Trägerstruktur 1 und der untere Bereich des Rahmens 7 entsprechende Öffnungen für die Schrauben 8 aufweisen.

[0033] Die erfindungsgemäße Schlitzwandfräse 10 kann über den Rahmen 7 an einem Trägergerät 20 befestigt bzw. aufgehängt werden. Die Schlitzwandfräse 10 umfasst ferner mindestens eine Motoreinheit 9, mittels welcher die Fräsräder über die Getriebe 3 antreibbar sind. Die Energieversorgung der Motoreinheit(en) 9 wird durch entsprechende Versorgungsleitungen in bzw. an dem Rahmen 7 sichergestellt. Die Motoreinheit 9 kann einen Hydraulik- oder Elektromotor umfassen bzw. darstellen.

[0034] Die Verbindung der Motoreinheit 9 mit der Antriebseinheit 12 erfolgt über eine an der Oberseite der Antriebseinheit 12 angeordnete Motoraufnahme 2, mit welcher die Motoreinheit 9 lösbar verbindbar ist. Hierfür sind entsprechende Anschlüsse für mechanische, elektrische, hydraulische und/oder sonstige Verbindungen vorgesehen, welche beispielsweise als Schnell- bzw. Multikupplung ausgeführt sein können. Auch die Verbindung der Motoreinheit 9 mit den Anschlüssen des Rahmens 7 ist lösbar und kann ebenfalls als Schnell- bzw. Multikupplung ausgeführt sein.

[0035] Die Motoraufnahme 2 ragt in den Rahmen 7 hinein, sodass im montierten Zustand die Motoreinheit 9 innerhalb des Rahmens 7 angeordnet ist. Hierfür weist der Rahmen 7 an der Unterseite eine Ausnehmung auf, in welche bei einer Montage der Antriebseinheit 12 die Motoraufnahme 2, ggf. zusammen mit der bereits mit der Motoraufnahme 2 verbundenen Motoreinheit 9, einbringbar ist.

[0036] Die Oberseite der Trägerstruktur 1 weist als Fasen ausgebildete Führungsmittel 6 auf, welche mit entsprechenden ebenfalls als Fasen an der Unterseite des Rahmens 7 am Rand der Ausnehmung ausgebildeten Führungsmitteln 6 korrespondieren. Die abgeschrägten

Flächen der Fasen 6 des Rahmens 7 weisen nach unten, wobei sich die abgeschrägten Flächen der Fasen 6 der Antriebseinheit 12 und des Rahmens 7 im montierten Zustand kontaktieren. Beim Einbringen der Antriebseinheit 12 in die untere Ausnehmung fungieren die Fasen 6 als Hilfsmittel, welche die Antriebseinheit 12 auf dem letzten Stück beim Hineinschieben zentrieren. Hierdurch wird die Montage der Antriebseinheit 12 über die untere Ausnehmung vereinfacht.

[0037] Über die untere Ausnehmung kann die Antriebseinheit 12 mitsamt der Motoreinheit 9 am Rahmen 7 montiert werden.

[0038] Der Rahmen 7 weist darüber hinaus an der Seite eine weitere Aussparung 13 auf, deren geometrische Maße diejenigen der Motoreinheit 9 (von der Seite aus gesehen) überschreiten. Die Aussparung 13 ist nach unten offen und bildet somit eine durchgehende Öffnung mit der unteren Ausnehmung. Die Fasen 6 sind (bei vertikal ausgerichteter Schlitzwandfräse 10) horizontal und parallel zueinander ausgerichtet und befinden sich an gegenüberliegenden Rändern der unteren Ausnehmung. Die Fasen 6 dienen somit als Führungsmittel, über welche die Antriebseinheit 12 in Bezug auf den Rahmen 7 seitlich horizontal (bei vertikal ausgerichteter Schlitzwandfräse 10) verschoben werden kann. Hierfür muss selbstverständlich die Verbindung über die Verbindungsmittel 8 gelöst sein.

[0039] Die Antriebseinheit 12 kann daher nach Lösen der Verbindung zwischen Motoraufnahme 2 und Motoreinheit 9 ohne Motoreinheit 9 seitlich aus dem Rahmen 7 herausgeschoben bzw. in diesen hineingeschoben werden. Die Führung entlang der Führungsmittel 6 erleichtert dabei den Vorgang des Verschiebens. Dadurch ergibt sich ein vereinfachter und beschleunigter Demontage- und Montageprozess der Antriebseinheit 12, wobei die Motoreinheit 9 im Rahmen 7 verbleibt. Dies ist insbesondere vorteilhaft in Fällen, in denen die Antriebseinheit 12 zwecks eines Umtauschs oder einer Wartung der verschleißanfälligen Bauteile wie Getriebe 3, Fräsradaufnahmen 4 oder Verschleißbleche 5 aus- und wieder eingebaut werden soll.

[0040] Die Führungsmittel 6 erfüllen folglich eine Doppelfunktion. Sie dienen einerseits dem Zentrieren der Antriebseinheit 12 bei der Montage von unten nach oben (bei vertikal ausgerichtetem Rahmen 7) über die untere Ausnehmung (bei der die Motoreinheit 9 mit der Motoraufnahme 2 bereits verbunden sein kann) und andererseits der Führung der Antriebseinheit 12 beim seitlichen Ein- bzw. Herausschieben über die seitliche Aussparung 13 (wobei die Motoreinheit 9 in diesem Fall nicht mit der Motoraufnahme 2 verbunden ist).

[0041] Der Rahmen 7 kann eine derartige Aussparung 13 an beiden Seiten besitzen, sodass das seitliche Ein- und Herausschieben über beide Seiten möglich ist. Ferner kann vorgesehen sein, dass die geometrischen Maße der seitlichen Aussparung 13 diejenigen der Motoraufnahme 2 und der Motoreinheit 9 in verbundenem Zustand überschreitet, sodass die Antriebseinheit 12 zu-

sammen mit der Motoreinheit 9 seitlich ein- und ausgebaut werden kann.

[0042] Die Antriebseinheit 12 kann sich entweder über die ganze bzw. im Wesentlichen über die ganze Breite des Rahmens 7 erstrecken, sodass nur eine einzige Antriebseinheit 12 bei der erfindungsgemäßen Schlitzwandfräse zum Einsatz kommt. Alternativ können mehrere, insbesondere zwei, Antriebseinheiten 12 nebeneinander zum Einsatz kommen, welche je einer Motoreinheit 9 zugeordnet sind. In diesem Fall befindet sich an der Unterseite des Rahmens 7 je eine untere Ausnehmung für eine Antriebseinheit 12. Ferner weist der Rahmen 7 in diesem Fall zweckmäßigerweise auf beiden Seiten eine Aussparung 13 auf, sodass jede der Antriebseinheiten 12 auf der entsprechenden Seite in den Rahmen 7 eingeschoben werden kann.

[0043] Darüber hinaus weist der Rahmen 7 im unteren Bereich der Vorder- und Rückseite (welche sich in der Figur 2 rechts und links der seitlichen Aussparung 13 befinden) Einbuchtungen 11 auf, innerhalb derer sich in verbundenem Zustand die von außen zugänglichen Teile (insbesondere die Muttern) der Verbindungsmittel 8 befinden. Dadurch können die Schrauben-Mutter-Verbindungen zwischen Antriebseinheit 12 und Rahmen 7 bequem von außen gelöst bzw. fixiert werden, ohne dass zusätzliche Verbindungselemente im Inneren des Rahmens 7 benötigt werden, welche die Montage und Demontage erschweren würden. Die Muttern 8 befindet sich des Weiteren vollständig innerhalb der Einbuchtungen 11, d.h. innerhalb der Außenkontur des Rahmens 7, welche man erhalten würde, wenn man die Außenkontur über die Einbuchtungen 11 hinweg verlängern würde, d.h. die sich ohne Einbuchtungen 11 ergeben würde. Dadurch ergibt sich eine Platzersparnis und eine Kollision der Verbindungsmittel 8 mit den Wänden des durch die Schlitzwandfräse 10 zu erstellenden Bodenschlitzes wird vermieden.

[0044] In der Figur 3 ist die Schlitzwandfräse 10 in einem Zustand gezeigt, in dem die Antriebseinheit 12 vom Rahmen 7 demontiert ist, wobei die Motoreinheit 9 mit der Motoraufnahme 2 verbunden ist. Eine solche Demontage erfolgt in Bezug auf den (vertikal ausgerichteten) Rahmen 7 von oben nach unten über die untere Ausnehmung des Rahmens 7. In dieser Darstellung sind die Fasen 6 des Rahmens 7 und der Trägerstruktur 1 einzeln zu erkennen.

Bezugszeichenliste:

[0045]

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | Trägerstruktur |
| 2 | Motoraufnahme |
| 3 | Getriebe |
| 4 | Fräsradaufnahme |
| 5 | Verschleißblech |
| 6 | Führungsmittel |
| 7 | Rahmen |

8	Verbindungsmittel	
9	Motoreinheit	
10	Schlitzwandfräse	
11	Einbuchtung	
12	Antriebseinheit	5
13	Aussparung	
20	Trägergerät	

Patentansprüche 10

1. Schlitzwandfräse (10) zur Herstellung von vertikalen Bodenschlitzen, welche mit einem Trägergerät (20) verbindbar ist, umfassend einen Rahmen (7), eine Motoreinheit (9) und eine Antriebseinheit (12), wobei die Antriebseinheit (12) eine Trägerstruktur (1), mindestens ein an der Trägerstruktur (1) angeordnetes Getriebe (3) sowie mindestens ein mit dem Getriebe (3) verbundenes und von der Motoreinheit (9) antreibbares Fräswerkzeug zur Zerkleinerung von Bodenmaterial umfasst und wobei der Rahmen (7) und die Antriebseinheit (12) Verbindungsmittel (8) aufweisen, mittels welchen der Rahmen (7) und die Antriebseinheit (12) miteinander lösbar verbindbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoreinheit (9) mit der Antriebseinheit (12), insbesondere mit einer an der Antriebseinheit (12) angeordneten Motoraufnahme (2), lösbar verbindbar ist und dass die Verbindungsmittel (8) von außen zugänglich sind, sodass ein Herstellen oder Lösen der Verbindung zwischen Antriebseinheit (12) und Rahmen (7) von außen durchführbar ist.
2. Schlitzwandfräse (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (7) Einbuchtungen (11) aufweist, welche einen Zugriff auf die Verbindungsmittel (8) von außen ermöglichen, wobei der Rahmen (7) vorzugsweise so ausgebildet ist, dass die von außen zugänglichen Teile der Verbindungsmittel (8) innerhalb der Einbuchtungen (11) und innerhalb der über die Einbuchtungen (11) hinaus verlängerten Außenkontur des Rahmens (7) angeordnet sind.
3. Schlitzwandfräse (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2.

50

55

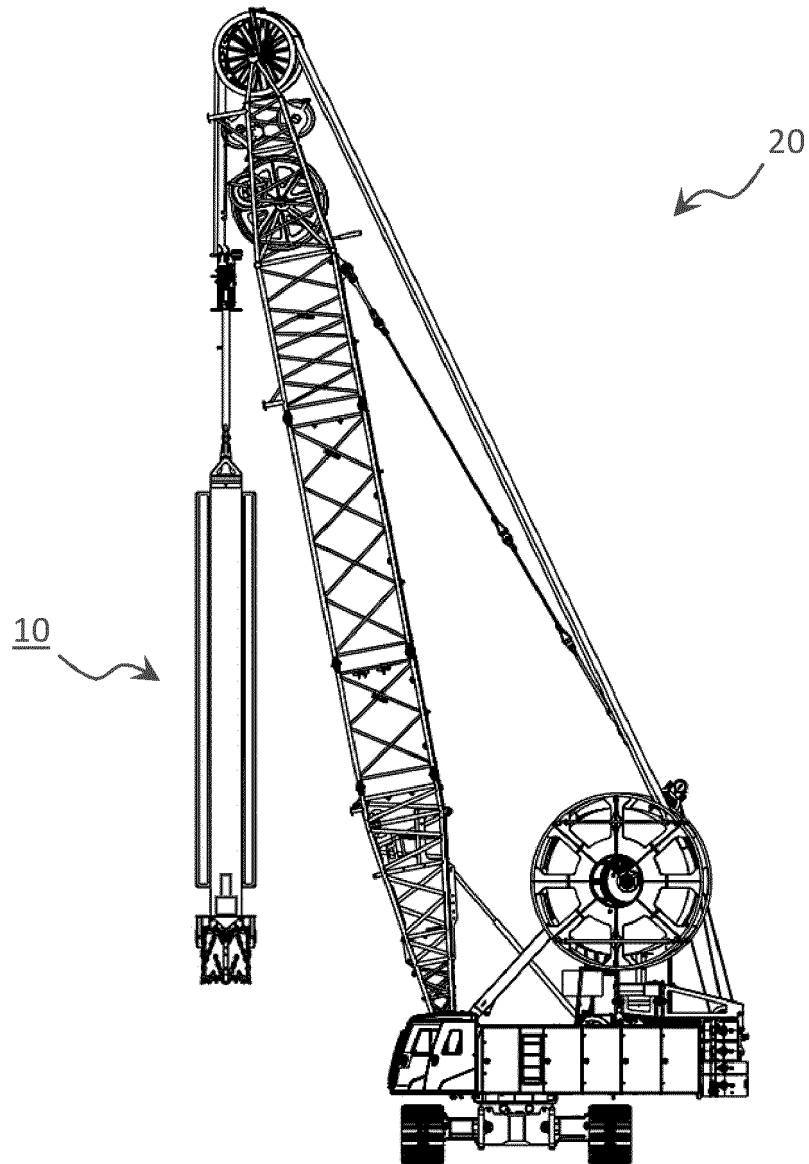


Fig. 1

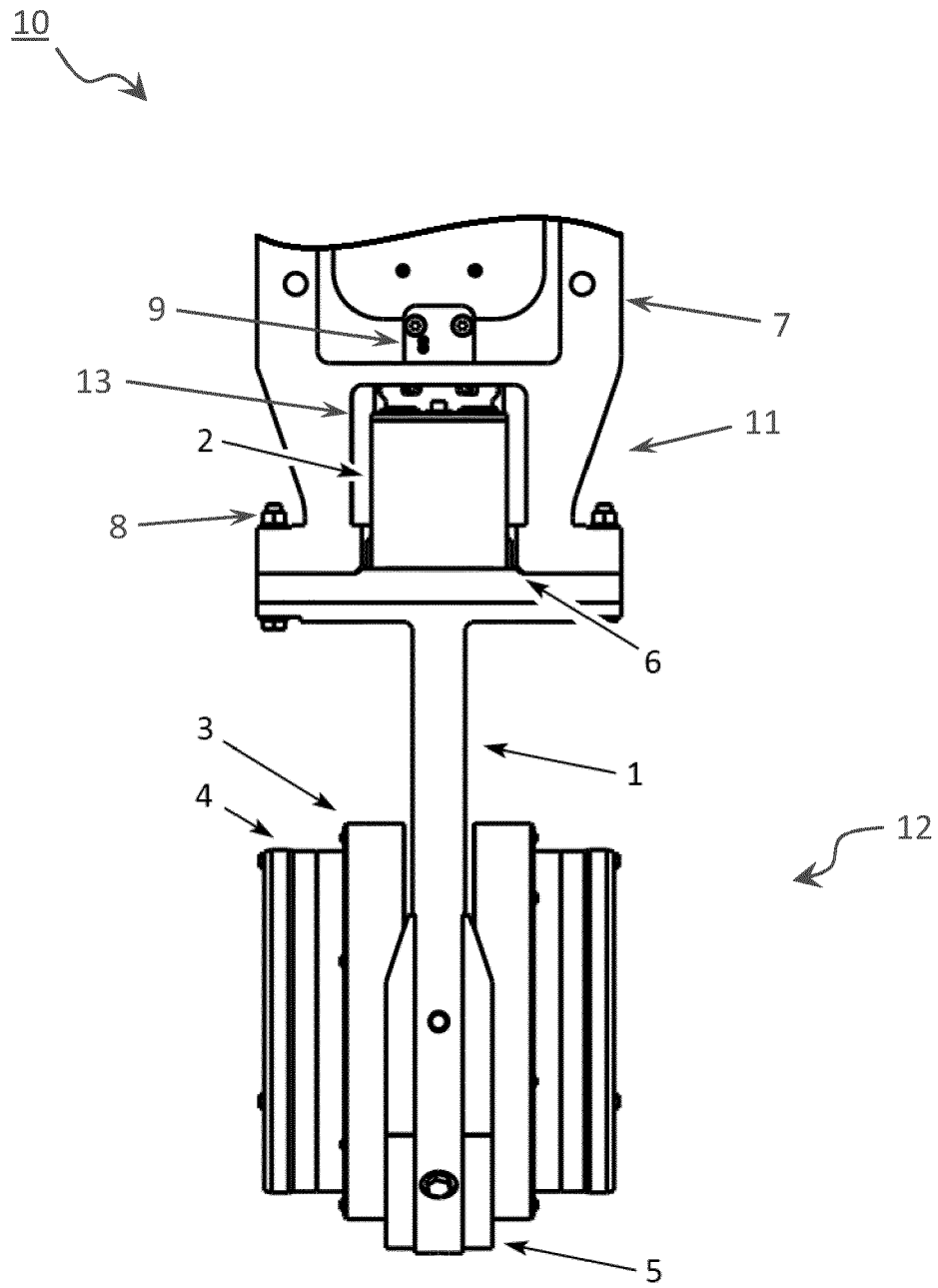


Fig. 2

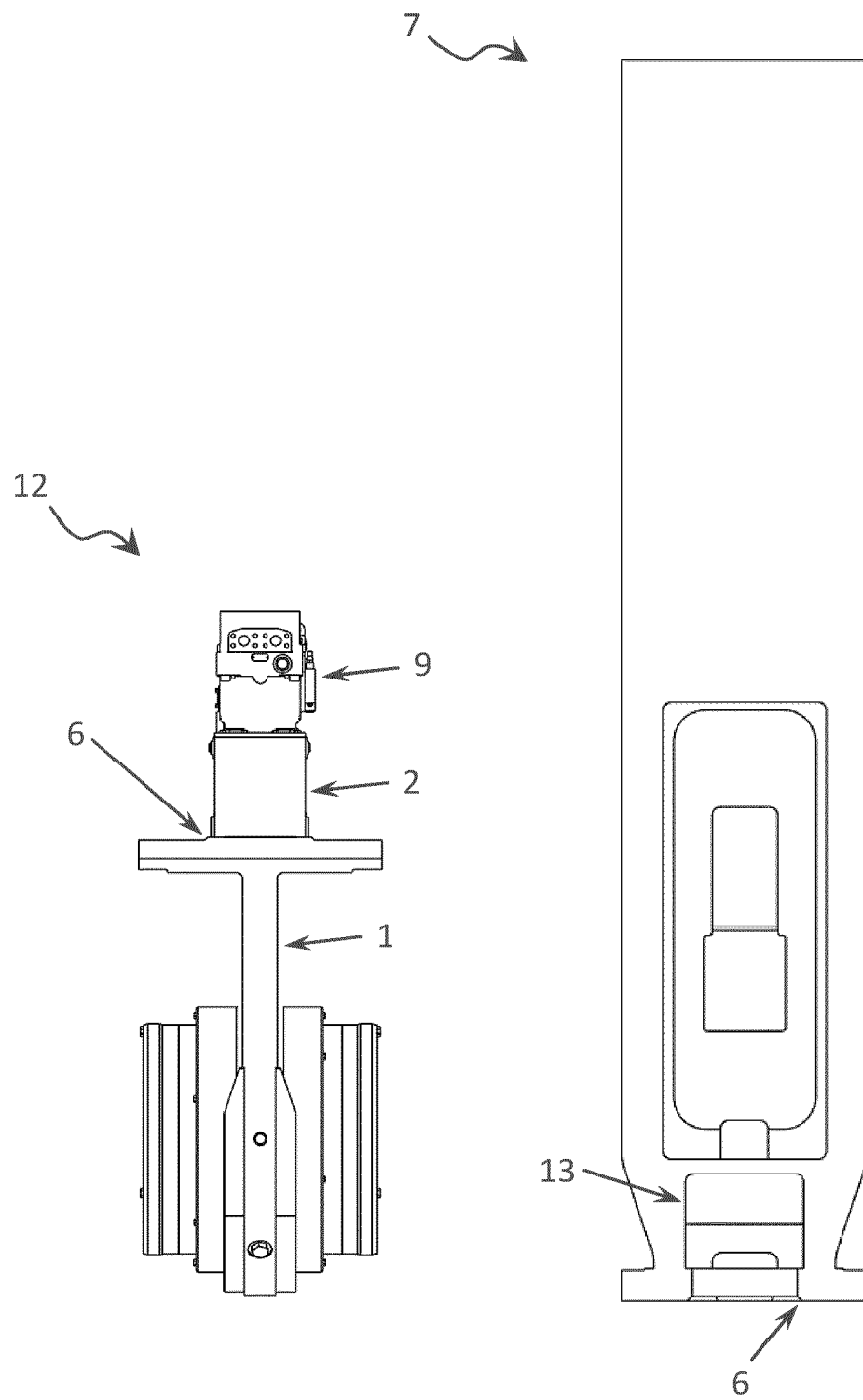


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 16 2496

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 666 671 A1 (BAUER MASCHINEN GMBH [DE]) 7. Juni 2006 (2006-06-07)	1,3	INV. E02D17/13 E02F3/20
A	* Absatz [0007]; Anspruch 0012; Abbildungen 2,3 *	2	

X	EP 0 592 325 A1 (DU SOL COMP [FR]) 13. April 1994 (1994-04-13)	1,3	
A	* Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 4, Zeile 35; Abbildung 1 *	2	

X	EP 1 486 620 A1 (CIE DU SOL [FR]) 15. Dezember 2004 (2004-12-15)	1,3	
A	* Absatz [0019] - Absatz [0034]; Abbildungen 1,2,3 *	2	

A	EP 1 637 794 A1 (BAUER MASCHINEN GMBH [DE]) 22. März 2006 (2006-03-22)	1-3	
	* Absatz [0018] - Absatz [0024]; Abbildungen 1,2 *		

A	EP 0 305 658 A1 (BAUER SPEZIALTIEFBAU [DE]) 8. März 1989 (1989-03-08)	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* das ganze Dokument *		E02D E02F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Juni 2021	Prüfer Geiger, Harald
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

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

EP 21 16 2496

5 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.

11-06-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 1666671 A1	07-06-2006	CN 1782240 A EP 1666671 A1 JP 4271182 B2 JP 2006161550 A KR 20060063694 A US 2006120641 A1	07-06-2006 07-06-2006 03-06-2009 22-06-2006 12-06-2006 08-06-2006
20	EP 0592325 A1	13-04-1994	DE 592325 T1 DE 69316698 T2 EP 0592325 A1 FR 2696768 A1 JP 2866284 B2 JP H06200539 A KR 940009457 A	03-11-1994 17-09-1998 13-04-1994 15-04-1994 08-03-1999 19-07-1994 20-05-1994
25	EP 1486620 A1	15-12-2004	AT 371060 T CA 2470810 A1 DE 602004008375 T2 EP 1486620 A1 ES 2293183 T3 FR 2856088 A1 HK 1072793 A1 JP 4503360 B2 JP 2005002785 A KR 20040106241 A PL 1486620 T3 US 2005000122 A1	15-09-2007 11-12-2004 15-05-2008 15-12-2004 16-03-2008 17-12-2004 09-09-2005 14-07-2010 06-01-2005 17-12-2004 31-01-2008 06-01-2005
30	EP 1637794 A1	22-03-2006	EP 1637794 A1 JP 4451829 B2 JP 2006083694 A KR 20060051242 A RU 2312186 C2 US 2006053665 A1	22-03-2006 14-04-2010 30-03-2006 19-05-2006 10-12-2007 16-03-2006
35	EP 0305658 A1	08-03-1989	AT 54971 T DE 3728866 A1 EP 0305658 A1 ES 2016668 B3 JP H0448903 B2 JP S6483726 A US 4934978 A	15-08-1990 16-03-1989 08-03-1989 16-11-1990 10-08-1992 29-03-1989 19-06-1990
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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