

(19)



(11)

EP 2 607 572 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

26.06.2013 Patentblatt 2013/26

(51) Int Cl.:

E04G 21/06 ^(2006.01)**E04G 21/10** ^(2006.01)**E04F 21/24** ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **11194589.5**(22) Anmeldetag: **20.12.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

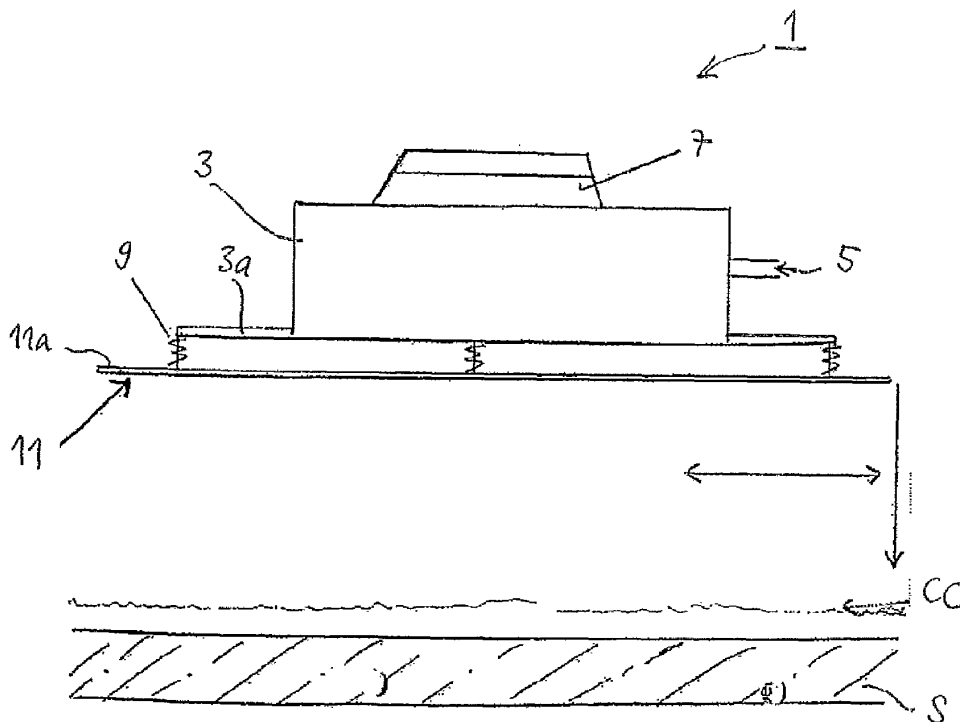
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(71) Anmelder: **Sika Technology AG****6340 Baar (CH)**(72) Erfinder: **Dünne, Thomas****48691 Vreden (DE)**(74) Vertreter: **Sika Patent Attorneys****c/o Sika Technologies AG****Tüffenwies 16-22****8048 Zürich (CH)**(54) **Handgeführtes Glättwerkzeug und Verfahren zur Herstellung einer pastösen Schicht an einem Bauwerk**

(57) Handgeführtes Glättwerkzeug zum Glätten der Oberfläche einer pastösen Schicht, insbesondere einer Mörtelschicht, mit einem Gehäuse, das einen Handgriff und einen Druckluftanschluss aufweist, und einem mit

dem Druckluftanschluss verbundenen Schwingungserzeuger zur Erzeugung mechanischer Schwingungen, die eine Komponente senkrecht zu einer Wirkfläche des Glättwerkzeugs und eine Frequenz im Bereich zwischen 10 und 200 s⁻¹ haben.

**FIG 1****EP 2 607 572 A1**

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein handgeführtes Glättwerkzeug zum Glätten der Oberfläche einer pastösen Schicht, insbesondere einer Mörtelschicht. Sie betrifft des Weiteren ein Verfahren zur Herstellung einer pastösen Schicht an einem Bauwerk, insbesondere einer Mörtelschicht.

Stand der Technik

[0002] Das Verdichten von pastös verarbeiteten Baumaterialien wie Lehm oder Beton durch Stampfen gehört zu den ältesten Bautechniken überhaupt. Sobald für diese Arbeit Maschinenkraft verfügbar war, wurde sie in entsprechenden Verdichtungsmaschinen auch eingesetzt, und derartige Maschinen haben bis heute zentrale Bedeutung in der Betonverarbeitung. Andererseits erfolgt ein Glätten der Oberfläche von pastös verarbeiteten Baumaterialien, speziell auch von Beton- oder Mörtelschichten, üblicherweise manuell unter Einsatz verschieden geformter Glättkellen oder ähnlich wirkender Handwerkzeuge. Es gibt auch für bestimmte Einsatzbereiche motorbetriebene Glättwerkzeuge (fahrbare Flügelglätter); deren Einsatz ist aber auf größere horizontale Oberflächen beschränkt.

[0003] Manche neuartige und hochwertige Produkte oder auch einfache CC-Nassspritzmörtel lassen sich entweder aufgrund des Anteils an Kunststoff oder bedingt durch die trockene Konsistenz nur erschwert glätten und verdichten. Das Herstellen von glatten und dichten Oberflächen ist somit nur unter Einsatz entsprechend körperlicher Leistung möglich. Verarbeiter bezeichnen daher derartige Produkte oftmals als schwierig in der Oberflächengestaltung und führen weiterhin an, dass eine zufriedenstellende Oberflächentextur nur mit hohem Zeitaufwand zu realisieren sei.

[0004] Um die Verarbeitbarkeit zu erleichtern, verwenden die Handwerker dann oftmals Wasser, um die Konsistenz des Materials niedrigviskoser einzustellen oder um das Gleiten des Werkzeugs auf der Oberfläche zu verbessern. Beide Maßnahmen beeinflussen die Qualität und die Lebensdauer derartiger Produkte negativ. Durch die Verwässerung der Oberfläche werden materialspezifische Kennwerte ins Negative verschoben.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe der Bereitstellung eines veräußerten Glättwerkzeugs zugrunde, mit dem insbesondere schwierig zu verarbeitende Mörtel- bzw. Betonzusammensetzungen leicht geglättet werden können. Des Weiteren soll ein verbessertes Verfahren der Verarbeitung derartiger Produkte angegeben werden.

Offenbarung der Erfindung

[0006] Die Aufgabe wird in ihrem Vorrichtungsaspekt

durch ein handgeführtes Gerätwerkzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und in ihrem Verfahrensaspekt durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 13 gelöst. Zweckmäßige Fortbildungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand der jeweiligen abhängigen Ansprüche.

[0007] Mit der Erfindung wird die Verarbeitung von Mörtel- bzw. Betonmassen im Hinblick auf die Glättung ihrer Oberfläche deutlich erleichtert und insbesondere kraftsparender gestaltet. Dadurch, dass die Erfindung durch Vibration/Klopfen in Bruchteilen einer Sekunde immer wieder die Adhäsionskraft zwischen Material und Werkzeug unterbricht, gleitet die beschriebene Glättkelle ohne Kraftaufwand gleichmäßig über die zu verarbeitende Fläche. Da die Wirkrichtung der Kräfte senkrecht und parallel zur Bearbeitungsoberfläche gerichtet sein soll, ist mit einer verbesserten Verdichtung der Materialmatrix zu rechnen. Zusätzlich ist davon auszugehen, dass sich die Porosität im oberflächennahen Bereich reduziert und die Erfindung somit zu einer Aufwertung des Produktes beiträgt.

[0008] Nachteile, die die bisherige Praxis des Beimischens von die Verarbeitung erleichternden Zusätzen mit sich bringt, werden bei Anwendung der Erfindung ebenso vermieden wie Wettbewerbsnachteile für hochwertige und neuartige Produkte, die sich bisher gelegentlich durch fehlende Akzeptanz seitens der Verarbeiter ergaben. Mit dem erfindungsgemäßen Werkzeug und dem durch dessen Einsatz geprägten Verfahren gelingt zudem eine Erhöhung der Produktivität (Flächenleistung), was dazu führt, dass die Verarbeiter auch einen etwas höheren Einkaufspreis hochwertiger Produkte leichter akzeptieren als im Kontext der bisherigen zeit- und lohnintensiven Glättungsarbeiten mit herkömmlichen Werkzeugen. Durch die mechanische Verdichtung des Materials kann der produktspezifische Wasserzementwert am untersten Limit gehalten, bzw. im Idealfall noch unterschritten werden. Die Folge sind positive Auswirkungen auf das Gesamtporenvolumen und die Porenradialverteilung im Material. In einer wichtigen Ausgestaltung ist der Schwingungserzeuger derart ausgeführt, dass die von ihm erzeugten mechanischen Schwingungen auch eine Komponente parallel zur Wirkfläche haben. Eine weitere praktisch wichtige Ausgestaltung sieht vor, dass die von ihm erzeugten mechanischen Schwingungen eine Amplitude im Bereich zwischen 2 und 6 mm (bevorzugt zwischen 3,5 und 4,5 mm) haben. Eine weitere bevorzugte Einstellung der Schwingungscharakteristik sieht vor, dass die von ihm erzeugten mechanischen Schwingungen eine Frequenz im Bereich zwischen 50 und 150 s⁻¹ haben.

[0009] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Schwingungserzeuger derart ausgebildet, dass die Amplitude der von ihm erzeugten Schwingungen einstellbar ist. Da diese Ausführung naturgemäß nicht so einfach und kostengünstig sein kann wie ein Werkzeug mit fester Schwingungsamplitude, dürfte sie indes High-end Lösungen vorbehalten sein.

[0010] In einer weiteren praktisch bedeutsamen Ausführung umfasst das Glättwerkzeug Mittel zur lösbaren Befestigung einer Kellenplatte an der Wirkfläche. Speziell weisen diese Mittel zur lösbaren Befestigung Klettverschlüsse und/oder Rastmittel auf. Noch spezieller kann, zur Realisierung einer weitgehend flexiblen Austauschbarkeit von Gerätekomponten, ein doppelseitiges Klettband den erwähnten Klettverschluss realisieren.

[0011] In einer weiteren Ausführung der Erfindung weist der Schwingungserzeuger eine mit einem Druckluftkanal im Gehäuse wirkungsmäßig verbundene exzentrisch gelagerte Masse auf. Hierbei kann speziell vorgesehen sein, dass die exzentrische Lagerung der Masse verstellbar ist, wodurch eine Verstellung der Kraftwirkungsrichtung und/oder Schwingungsamplitude in bestimmten Grenzen möglich wird.

[0012] Grundsätzlich sind zur Ausführung des Schwingungserzeugers an sich bekannte Lösungen aus dem Bereich druckluftbetriebener Bauwerkzeuge und -maschinen einsetzbar, solange sich diese unter den Aspekten der Baugröße und des konstruktiven Aufwandes für ein handgeführtes Werkzeug eignen. In einer speziellen Ausführung weist der Schwingungserzeuger in einem Druckluftkanal im Gehäuse vorgesehene, selbsttätig wirkende Luftstrom-Unterbrechermittel zum periodischen Unterbrechen und Freigeben des Druckluftstroms auf. Dies stellt jedoch nur eine beispielhafte Realisierung unter vielen anderen möglichen dar.

[0013] Das erfindungsgemäße Verfahren ist besonders vorteilhaft einsetzbar bei handwerklich zu bearbeitenden Oberflächenschichten aus dem Bereich der Betoninstandsetzung im Allgemeinen und spezieller bei Wasserspeichern aus der Trink- bzw. Abwasserversorgung.

[0014] Vorteile und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich im Übrigen aus der nachfolgenden skizzenartigen Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der einzigen Figur.

Beschreibung der Zeichnung

[0015] Diese zeigt in Art einer Seitenansicht eine handgeführte Glättkelle 1 über der zu glättenden Oberfläche CC einer Mörtelschicht auf einem festem Untergrund S. Die Glättkelle 1 umfasst einen Kellen-Grundkörper 3 mit einem Druckluftanschluss 5 und einem Handgriff 7. An der vom Handgriff 7 abgewandten Oberfläche des Kellen-Grundkörpers 3 sind Befestigungselemente 9 zur lösbaren Befestigung einer Kellenplatte 11 vorgesehen, die neben der Befestigungsfunktion eine Schwingungsdämpferfunktion haben können. Die Befestigungselemente können beispielsweise durch doppelseitige Klett-bänder realisiert sein, die mit einem Vliesbelag 11a auf der Oberseite der Kellenplatte und einem weiteren nicht gesondert bezeichneten Vliesbelag auf der (verlängerten) Bodenfläche 3a des Kellen-Grundkörpers 3 zusammenwirken.

[0016] Die Ausführung der Erfindung ist nicht auf diese

Beispiele beschränkt, sondern ebenso in einer Vielzahl von Abwandlungen möglich, die im Rahmen fachgemäßen Handelns liegen.

Patentansprüche

1. Handgeführtes Glättwerkzeug zum Glätten der Oberfläche einer pastösen Schicht, insbesondere einer Mörtelschicht, mit einem Gehäuse, das einen Handgriff und einen Druckluftanschluss aufweist, und einem mit dem Druckluftanschluss verbundenen Schwingungserzeuger zur Erzeugung mechanischer Schwingungen, die eine Komponente senkrecht zu einer Wirkfläche des Glättwerkzeugs und eine Frequenz im Bereich zwischen 10 und 200 s⁻¹ haben.
2. Glättwerkzeug nach Anspruch 1, wobei der Schwingungserzeuger derart ausgeführt ist, dass die von ihm erzeugten mechanischen Schwingungen auch eine Komponente parallel zur Wirkfläche haben
3. Glättwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Schwingungserzeuger derart ausgeführt ist, dass die von ihm erzeugten mechanischen Schwingungen eine Amplitude im Bereich zwischen 2 und 6 mm, bevorzugt zwischen 3,5 und 4,5 mm, haben.
4. Glättwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Schwingungserzeuger derart ausgeführt ist, dass die von ihm erzeugten mechanischen Schwingungen eine Frequenz im Bereich zwischen 50 und 150 s⁻¹ haben.
5. Glättwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Schwingungserzeuger derart ausgebildet ist, dass die Amplitude der von ihm erzeugten Schwingungen einstellbar ist.
6. Glättwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit Mitteln zur lösbaren Befestigung einer Kellenplatte an der Wirkfläche.
7. Glättwerkzeug nach Anspruch 6, wobei die Mittel zur lösbaren Befestigung Klettverschlüsse aufweisen.
8. Glättwerkzeug nach Anspruch 6 oder 7, wobei die Mittel zur lösbaren Befestigung Rastmittel aufweisen.
9. Glättwerkzeug nach Anspruch 7 oder 8, wobei die Mittel zur lösbaren Befestigung ein doppelseitiges Klebenband aufweisen.
10. Glättwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Schwingungserzeuger eine mit

einem Druckluftkanal im Gehäuse wirkungsmäßig verbundene exzentrisch gelagerte Masse aufweist.

11. Glättwerkzeug nach Anspruch 10, wobei die exzentrische Lagerung der Masse verstellbar ist. 5
12. Glättwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Schwingungserzeuger in einem Druckluftkanal im Gehäuse vorgesehene, selbsttätig wirkende Luftstrom-Unterbrechermittel zum periodischen Unterbrechen und Freigeben des Druckluftstroms aufweist. 10
13. Verfahren zur Herstellung einer pastösen Schicht an einem Bauwerk, insbesondere einer Mörtelschicht, wobei die Schicht unter Einsatz eines handgeführten Glättwerkzeugs nach einem der vorangehenden Ansprüche geglättet und verdichtet wird. 15
14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei es sich bei der Mörtelschicht um eine Oberflächenschicht eines Flüssigkeitsbehälters, insbesondere Trink- oder Abwasserbehälters, handelt. 20
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, angewendet bei der Instandsetzung eines Beton-Bauwerks. 25

30

35

40

45

50

55

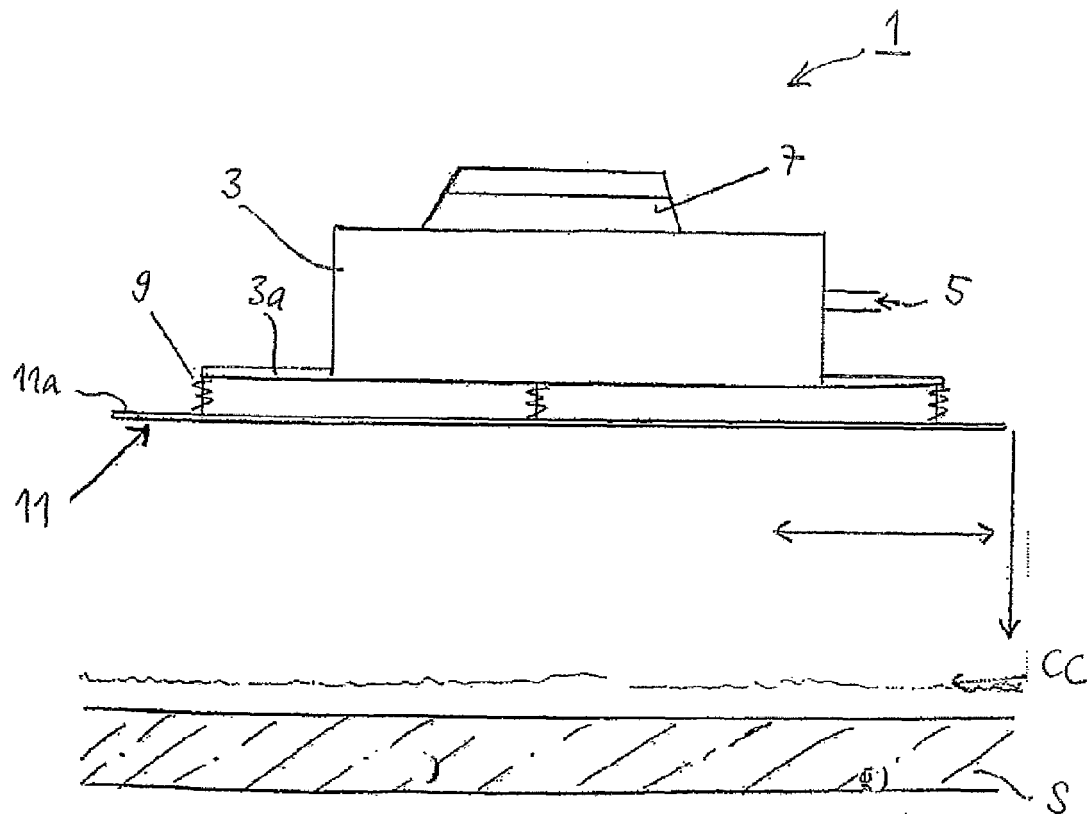
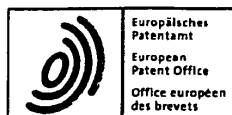


FIG 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 19 4589

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
2 X	US 4 653 957 A (SMITH WALLIS W [US] ET AL) 31. März 1987 (1987-03-31) * Abbildungen * * Spalte 4, Zeile 37 - Zeile 68 *	1-6,10, 12-15 7-9	INV. E04G21/06 E04G21/10 E04F21/24
8 Y	US 5 479 675 A (PYTLEWSKI WALTER W [US]) 2. Januar 1996 (1996-01-02) * Spalte 1, Zeile 27 - Zeile 38 *	7-9	
4 A	JP 2004 124639 A (K00EI SHOKI KK) 22. April 2004 (2004-04-22) * Absatz [0023] *	1,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Oktober 2012	
		Prüfer Andlauer, Dominique	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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		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	

EPO FORM 1503 03/82 (P04/C03)



Nummer der Anmeldung

EP 11 19 4589

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- ☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-10, 12-15

- ☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 11 19 4589

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-10, 12-15

Werkzeug mit Alternative Befestigung der Kellenplatte an der Wirkfläche

2. Anspruch: 11

Werkzeug mit verstellbare exzentrische Lagerung der Masse.

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

EP 11 19 4589

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

16-10-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4653957	A	31-03-1987	KEINE	
US 5479675	A	02-01-1996	KEINE	
JP 2004124639	A	22-04-2004	KEINE	

EPO FORM P0461

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