

(19)



(11)

EP 3 335 831 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

20.06.2018 Patentblatt 2018/25

(51) Int Cl.:

B24B 7/06 (2006.01)**B24B 7/24** (2006.01)**B24B 47/12** (2006.01)**B24B 7/19** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **17197992.5**(22) Anmeldetag: **24.10.2017**

(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

Benannte Validierungsstaaten:

MA MD(30) Priorität: **25.10.2016 DE 102016120331**(71) Anmelder: **Karl Heesemann Maschinenfabrik
GmbH & Co. KG****32547 Bad Oeynhausen (DE)**

(72) Erfinder:

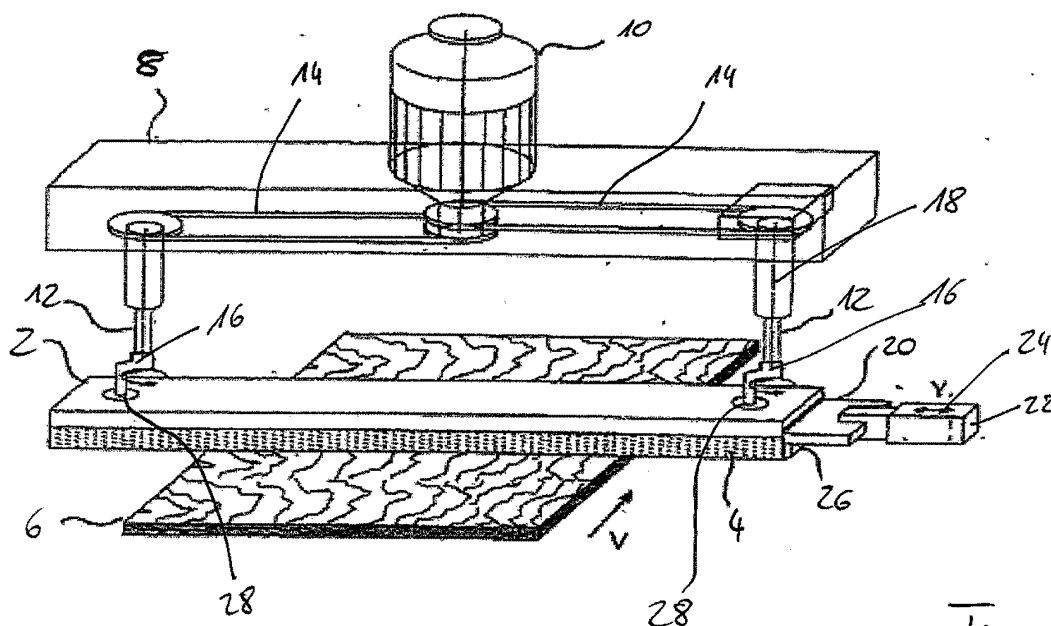
- **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Lins, Martina****Gramm, Lins & Partner****Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB****Theodor-Heuss-Strasse 1****38122 Braunschweig (DE)**(54) **SCHLEIFMASCHINE**

(57) Die vorliegende Erfindung umfasst eine Schleifmaschine (1) zum Schleifen einer Oberfläche eines Werkstückes (6), wobei die Schleifmaschine (1)

- wenigstens einen Schleifmittelhalter (2), an dem wenigstens ein Schleifmittel (4) angeordnet ist, und
- wenigstens eine Antriebseinrichtung zum Bewegen des Schleifmittelhalters (2) aufweist,

wobei die Antriebseinrichtung wenigstens eine Antriebswelle (12) aufweist, an der ein Exzenterelement (16) angeordnet ist und die um eine Rotationsachse (18) drehbar ist, wobei das Exzenterelement (16) in einem Abstand von der Rotationsachse (18) an dem Schleifmittelhalter (2) angeordnet ist, wobei der Abstand einstellbar ist.

**Fig. 1****EP 3 335 831 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schleifmaschine zum Schleifen einer Oberfläche eines Werkstückes, wobei die Schleifmaschine wenigstens einen Schleifmittelhalter, an dem wenigstens ein Schleifmittel angeordnet ist, und wenigstens eine Antriebseinrichtung zum Bewegen des Schleifmittelhalters aufweist, wobei die Antriebseinrichtung wenigstens eine Antriebswelle aufweist, an der ein Exzenterelement angeordnet ist und die um eine Rotationsachse drehbar ist, wobei das Exzenterelement in einem Abstand von der Rotationsachse an dem Schleifmittelhalter angeordnet ist.

[0002] Eine derartige Schleifmaschine ist beispielsweise aus der DE 102 039 191 A1 bekannt. Das Exzenterelement verbindet folglich die wenigstens eine Antriebswelle mit dem Schleifmittelhalter so, dass die Befestigung des Exzenterelementes an dem Schleifmittelhalter von der Rotationsachse, die insbesondere eine Verlängerung der Antriebswelle entlang ihrer Längsrichtung darstellt, beabstandet ist. Wird nun die Antriebswelle gedreht, wofür beispielsweise ein Elektromotor vorhanden ist, wird auch das Exzenterelement in eine Rotation versetzt, was zu einer schwingenden Bewegung des Schleifmittelhalters und damit des Schleifmittels führt.

[0003] Derartige Schleifmittel können je nach verwendetem Andruckelement und Schwingungsgeschwindigkeit in Relation zur Vorschubgeschwindigkeit eines zu schleifenden Werkzeugstückes verwendet werden, um einerseits ein besonders homogenes Schleifergebnis zu erreichen, bei dem folglich kaum oder gar keine Schleifspuren zu erkennen sind, oder um gezielt Schleifspuren bestimmter Art und Weise in die Oberfläche einzubringen, die vermehrt als Designelemente verwendet werden können.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schleifmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so weiter zu entwickeln, dass eine größere Vielfalt von Schleifmustern in die Oberfläche eingebracht werden kann und mit dem gleichen Schleifmittel auf unterschiedliche Oberflächen des zu schleifenden Werkstückes reagiert werden kann.

[0005] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe durch eine Schleifschiene gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, die sich dadurch auszeichnet, dass der Abstand einstellbar ist. Der Abstand bezeichnet wieder den Abstand zwischen der Rotationsachse der Antriebswelle und dem Punkt, an dem das Exzenterelement am Schleifmittelhalter angeordnet ist. Lässt sich der Abstand variieren, hat dies zur Folge, dass der "Hub", also die maximale Bewegung des Schleifmittelhalters und damit des Schleifmittels aufgrund der schwingenden Bewegung, die durch die Rotation der Antriebswelle hervorgerufen wird, ebenfalls einstellbar ist. Dies hat einerseits zur Folge, dass unterschiedliche Schleifmuster in die Oberfläche eingebracht werden können, die sich durch unterschiedliche Maximalbewegungen und Bewegungs-

amplituden dieser schwingenden Bewegung unterscheiden.

[0006] Eine derartige Änderung der Schleifmuster war mit bisherigen Schleifmaschinen nicht möglich. Mit Maschinen aus dem Stand der Technik konnte nur über eine Kombination von Rotationsgeschwindigkeit der Antriebsachse und/oder Vorschubgeschwindigkeit des Werkstückes die eingebrachte Form der Schleifmuster variiert werden. Die Vorschubgeschwindigkeit des Werkstückes ist jedoch oftmals durch den zu erreichenden Schleifeffekt, also die Menge des Abriebes, die entfernt werden soll, begrenzt. Es ist oftmals nicht möglich, die Vorschubgeschwindigkeit entsprechend den gestalterischen Anforderungen zu erhöhen, da das Werkstück bei einer erhöhten Vorschubgeschwindigkeit oftmals nicht mehr ausreichend lange mit dem Schleifmittel in Kontakt kommt, um das gewünschte Schleifergebnis zu erzielen.

[0007] Diesem Problem wird durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Schleifmaschine begegnet.

[0008] Vorteilhafterweise lässt sich die Länge des Exzenterelementes einstellen. In diesem Fall lässt sich auf besonders einfache Weise die Bewegungsamplitude des Schleifmittelhalters, die durch die Bewegung der Antriebswelle hervorgerufen wird, einstellen. In einer besonders einfachen Ausgestaltung verfügt das Exzenterelement über zwei aneinander angeordnete Teilelemente, die beispielsweise in unterschiedlichen Positionen aneinander fixiert werden können. So können beispielsweise die beiden Teilelemente jeweils eine Mehrzahl von Bohrungen oder Ausnehmungen aufweisen, die unterschiedlichen Positionen der beiden Teilelemente relativ zueinander in Überdeckung gebracht werden können, wobei dann Befestigungselemente, beispielsweise Schrauben, durch die Bohrungen oder Ausnehmungen hindurchgeführt und die beiden Teilelemente auf diese Weise aneinander angeordnet werden können. Zum Verändern der Länge des Exzenterelementes, die maßgeblich ist für den Abstand zwischen der Rotationsachse, der Antriebswelle und dem Punkt, an dem das Exzenterelement an dem Schleifmittelhalter angeordnet ist, müssen nun einfach die Befestigungselemente, beispielsweise die Schrauben, gelöst werden und die verschiedenen Bohrungen oder Ausnehmungen der beiden Teilelemente in eine andere Orientierung der beiden Teilelemente relativ zueinander in Überdeckung gebracht werden. Dadurch ändert sich auch die wirksame Länge des Exzenterelementes und somit der "Hub" der durch die Rotation der Antriebswelle hervorgerufenen schwingenden Schleifbewegung.

[0009] Alternativ dazu kann auch eines der Teilelemente eine Nut aufweisen, die beispielsweise eine oder mehrere Hinterschneidungen aufweist. Das andere Teilelement verfügt vorteilhafterweise über ein in diese Nuten eingreifendes korrespondierend ausgebildetes Formelement, das in der Nut längsverschieblich angeordnet ist. Dabei kann es in unterschiedlichen Positionen relativ zur Nut festgelegt werden. Dies geschieht vorteilhafterweise über Klemmelemente, so dass das Formelement

in der Nut an nahezu jeder beliebigen Position befestigbar und verriegelbar ist. Auf diese Weise lässt sich die Länge des Exzenterelementes stufenlos einstellen.

[0010] Alternativ oder zusätzlich dazu lässt sich das Exzenterelement vorteilhafterweise lösbar an der Antriebswelle anordnen. Zusätzlich ist es vorzugsweise in unterschiedlichen Positionen an einer Antriebswelle anzuordnen. Alternativ oder zusätzlich zu der bereits beschriebenen Ausführungsform, bei der die Länge des Exzenterelementes verändert wird, lässt sich auch die Position verändern, mit der das Exzenterelement an der Antriebswelle angeordnet ist. Auch auf diese Weise lässt sich ein Abstand an der Stelle, an der das Exzenterelement an dem Schleifmittelhalter angeordnet ist, von der Rotationsachse verändern.

[0011] Vorteilhafterweise sind an dem Exzenterelement und an der Antriebswelle zueinander korrespondierende Formschlusselemente angeordnet, durch die das Exzenterelement zumindest auch formschlüssig an der Antriebswelle angeordnet werden kann. Dabei sind die Formschlusselemente an der Antriebswelle vorteilhafterweise jedoch nicht notwendigerweise an deren Stirnseite angeordnet.

[0012] Um hier unterschiedliche Positionierungen des Exzenterelementes an der Antriebswelle zu ermöglichen, sind vorteilhafterweise an dem Exzenterelement eine Mehrzahl von zu dem Formschlusselement an der Antriebswelle korrespondierenden Formschlusselementen angeordnet. Die jeweiligen Formschlusselemente zusammen können beispielsweise eine Art Schnappverschluss bilden, bei dem beispielsweise ein Formschlusselement an der Antriebswelle in ein dafür vorgesehenes Formschlusselement am Exzenterelement einschnappt. Dies kann beispielsweise nach Art eines Druckknopfes geschehen. Dabei können an dem Exzenterelement eine Mehrzahl von Formschlusselementen vorhanden sein, die jeweils mit dem Formschlusselement der Antriebswelle zusammenwirken können. Durch die Auswahl des Formschlusselementes, das tatsächlich mit dem Formschlusselement an der Antriebswelle in Eingriff gebracht wird, lässt sich die Position des Exzenterelementes an der Antriebswelle und damit auch der Abstand der Position, an der das Exzenterelement am Schleifmittelhalter angeordnet ist, von der Rotationsachse einstellen.

[0013] Alternativ oder zusätzlich dazu ist vorteilhafterweise wenigstens eines der Formschlusselemente eine Kulissee, in oder an der ein anderes der Formschlusselemente verschiebbar angeordnet ist. Auch hier bietet es sich aufgrund des vorhandenen Bauraums an, die Kulissee, die beispielsweise eine Nut vorteilhafterweise mit wenigstens einer Hinterschneidung sein kann, am Exzenterelement anzuordnen. Die Kulissee kann auch ein beispielsweise länglicher Vorsprung, beispielsweise eine Schiene sein, die wenigstens eine Hinterschneidung aufweist, in die ein korrespondierend ausgebildetes Formschlusselement eingreift.

[0014] Das in oder an der Kulissee verschiebbare Formschlusselement ist vorteilhafterweise an unterschiedli-

chen Positionen in der Kulissee feststellbar, insbesondere festklemmbar. Auf diese Weise lässt sich der zu variierende Abstand stufenlos einstellen.

[0015] In einer bevorzugten Ausgestaltung verfügt die Antriebseinrichtung über wenigstens zwei Antriebswellen, an denen jeweils ein Exzenterelement angeordnet ist. Die Exzenterelemente sind vorteilhafterweise für die unterschiedlichen Antriebswellen identisch ausgebildet, so dass der jeweilige Abstand für jede der Antriebswellen einstellbar ist. Die Einstellung erfolgt vorteilhafterweise parallel.

[0016] Vorteilhafterweise verfügt die Schleifmaschine über wenigstens ein Andruckelement, durch das zumindest auf einen Teil des Schleifmittels ein Druck ausübbar ist, wobei das Andruckelement relativ zu dem Schleifmittel bewegbar ist. Dadurch lassen sich zusätzliche Schleifspuren und Schleifmuster in die zu schleifende Oberfläche einbringen. Dazu ist es von Vorteil, wenn das Andruckelement eine Oberfläche aufweist, die eine Struktur aufweist, die beispielsweise in Form von Erhöhungen und/oder Vertiefungen vorliegen kann. Diese können streifenförmig, zickzackförmig oder unregelmäßig ausgebildet sein und in festen Mustern oder unregelmäßig angeordnet sein. Vorteilhafterweise ist die Oberfläche des Andruckelementes, die die Struktur aufweist, dem Schleifmittel zugewandt.

[0017] Mit Hilfe der beiliegenden Zeichnungen wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 - die schematische Darstellung einer Schleifmaschine gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung und

Figur 2 - Ausschnitte aus einer Antriebswelle und einem Exzenterelement in verschiedenen Positionen und Ansichten.

[0018] Figur 1 zeigt die schematische Darstellung einer Schleifmaschine 1 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Sie verfügt über einen Schleifmittelhalter 2, an dem ein Schleifmittel 4 angeordnet ist. Ein Werkstück 6 wird durch eine nicht gezeigte Transporteinrichtung entlang der Vorschubrichtung V bewegt und kommt mit dem Schleifmittel 4 in Kontakt. An einem Maschinenrahmen 8, von dem aus Übersichtlichkeitsgründen nur ein Teil gezeigt ist, befindet sich ein Motor 10, der Teil einer Antriebseinrichtung ist.

[0019] Die Schleifmaschine 1 verfügt im gezeigten Ausführungsbeispiel über zwei Antriebswellen 12, die jeweils über Kraftübertragungselemente 14 vom Motor 10 angetrieben werden. An den Antriebswellen 12 ist jeweils ein Exzenterelement 16 angeordnet, das wiederum mit dem Schleifmittelhalter 2 verbunden ist. Wird nun über den Motor 10 die jeweilige Antriebswelle 12 in Rotation um ihre Längsachse, die gleichzeitig als Rotationsachse 18 dient, in Rotation versetzt, dreht sich selbstverständlich auch das Exzenterelement 16, so dass der Schleif-

mittelhalter 2 und damit auch das Schleifmittel 4 in eine schwingende Bewegung versetzt wird.

[0020] Im gezeigten Ausführungsbeispiel verfügt die Schleifmaschine 1 über ein Andruckelement 20, das im gezeigten Ausführungsbeispiel über eine Bewegungseinrichtung 22, die ebenfalls als Motor, vorzugsweise als Elektromotor, ausgestaltet ist, entlang des Doppelpfeils 24 bewegt werden kann. An einer Oberfläche 26 des Andruckelementes 20, die dem Schleifmittel 4 zugewandt ist, befindet sich vorzugsweise eine Struktur.

[0021] Bei einer erfindungsgemäßen Schleifmaschine 1 lässt sich ein Abstand zwischen einer Position 28, an der das Exzenterelement 16 mit dem Schleifmittelhalter 2 in Kontakt kommt, von der Rotationsachse 18 einstellen.

[0022] Figur 2 zeigt schematisch einen Übergangsbereich zwischen der Antriebswelle 12 und dem Exzenterelement 16 in verschiedenen Schnittdarstellungen und Perspektiven. Zunächst werden die linken beiden Darstellungen in Figur 2 betrachtet. Die untere dieser beiden Darstellungen zeigt eine schematische Schnittdarstellung durch die Antriebswelle 12 senkrecht zur Rotationsachse 18. Die Antriebswelle 12 ist als kleinerer der beiden Kreise dargestellt. Der größere der beiden Kreise bildet die schematische Draufsicht auf einen Teil des Exzenterelementes 16. Man erkennt eine Kulisse 30, die als hervorstehende Schiene ausgebildet ist. Dies ist beispielsweise in der oberen rechten Darstellung gezeigt, die einen Schnitt parallel zur Rotationsachse 18 zeigt. Man erkennt die T-förmige Ausgestaltung der Kulisse 30, die über zwei Hinterschneidungen 32 verfügt, in die jeweils das Formschlusselement 34 an der Antriebswelle 12 eingreift. Über Befestigungselemente 36, die beispielsweise als Narbenschrauben ausgebildet sein können, lässt sich das Formschlusselement 34 an der Kulisse 30 und damit die Antriebswelle 12 an dem Exzenterelement 16 festlegen. Die linke obere Darstellung in Figur 2 zeigt die Schnittdarstellung parallel zur Rotationsachse 18, jedoch um 90° versetzt zu der Darstellung oben rechts. Man erkennt die beiden Befestigungselemente 36, eine Hinterschneidung 32 sowie das Formschlusselement 34, das in diese Hinterschneidung eingreift.

[0023] Die mittleren beiden Darstellungen entsprechen den linken beiden Darstellungen, wobei die Antriebswelle 12 relativ zum Exzenterelement 16 entlang der Kulisse 30 verschoben wurde. Auf diese Weise wird der Abstand zwischen der Position 28 und der Rotationsachse 18 vergrößert, so dass auch die Gesamtbewegung, die durch die Rotation der Antriebswellen 12 um die Rotationsachsen 18 hervorgerufen wird, vergrößert wird.

Bezugszeichenliste

[0024]

V Vorschubrichtung

1	Schleifmaschine
2	Schleifmittelhalter
4	Schleifmittel
6	Werkstück
5 8	Maschinenrahmen
10	Motor
12	Antriebswelle
14	Kraftübertragungselement
16	Exzenterelement
10 18	Rotationsachse
20	Andruckelement
22	Bewegungseinrichtung
24	Doppelpfeil
26	Oberfläche
15 28	Position
30	Kulisse
32	Hinterschneidung
34	Formschlusselement
36	Befestigungselement
20	

Patentansprüche

1. Schleifmaschine (1) zum Schleifen einer Oberfläche eines Werkstückes (6), wobei die Schleifmaschine (1)

- wenigstens einen Schleifmittelhalter (2), an dem wenigstens ein Schleifmittel (4) angeordnet ist, und
- wenigstens eine Antriebseinrichtung zum Bewegen des Schleifmittelhalters (2) aufweist,

wobei die Antriebseinrichtung wenigstens eine Antriebswelle (12) aufweist, an der ein Exzenterelement (16) angeordnet ist und die um eine Rotationsachse (18) drehbar ist, wobei das Exzenterelement (16) in einem Abstand von der Rotationsachse (18) an dem Schleifmittelhalter (2) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand einstellbar ist.

2. Schleifmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Länge des Exzenterelementes (16) einstellbar ist.

3. Schleifmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Exzenterelement (16) lösbar an der Antriebswelle (12) angeordnet ist und in verschiedenen Positionen an der Antriebswelle (12) angeordnet werden kann.

4. Schleifmaschine (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Exzenterelement (16) und an der Antriebswelle (12) zueinander korrespondierende Formschlusselemente (30, 34) angeordnet sind, durch die das Exzenterelement (16) zumindest auch formschlüssig an der Antriebswelle (12) ange-

ordnet werden kann.

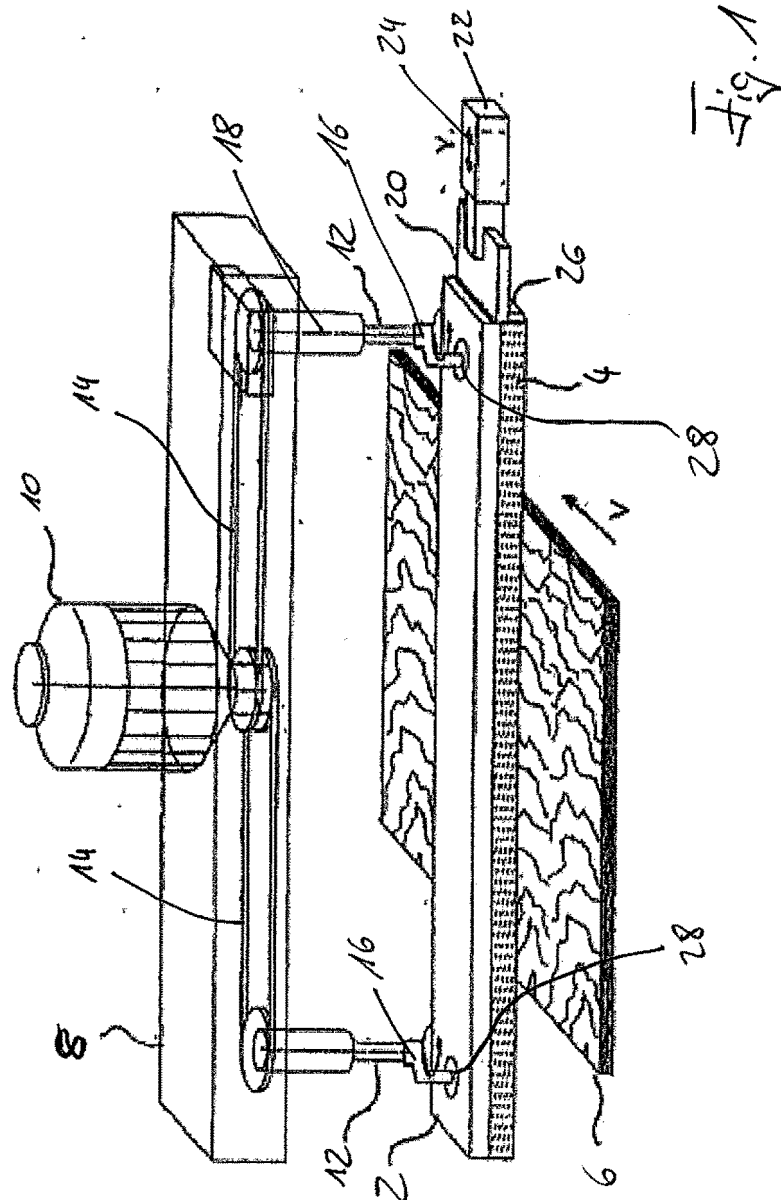
5. Schleifmaschine (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formschlusselemente (30, 34) zumindest auch eine Kulissee (30) aufweisen, in oder an der ein anderes der Formschlusselemente (34) verschiebbar angeordnet ist. 5
6. Schleifmaschine (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das in oder an der Kulissee (30) verschiebbare Formschlusselement (34) an unterschiedlichen Positionen in oder an der Kulissee (30) feststellbar, insbesondere festklemmbar, ist. 10
7. Schleifmaschine (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung wenigstens zwei Antriebswellen (12) aufweist, an denen jeweils ein Exzenterelement (16) angeordnet ist. 15
20
8. Schleifmaschine (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleifmaschine (1) wenigstens ein Andruckelement (20) aufweist, durch das zumindest auf einen Teil des Schleifmittels (4) ein Druck ausübbar ist, wobei das Andruckelement (20) relativ zu dem Schleifmittel (4) bewegbar ist. 25
9. Schleifmaschine (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Andruckelement (20) eine Oberfläche (26) aufweist, die eine Struktur aufweist. 30
10. Schleifmaschine (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche (26) des Andruckelementes (20), die die Struktur aufweist, dem Schleifmittel (4) zugewandt ist. 35

40

45

50

55



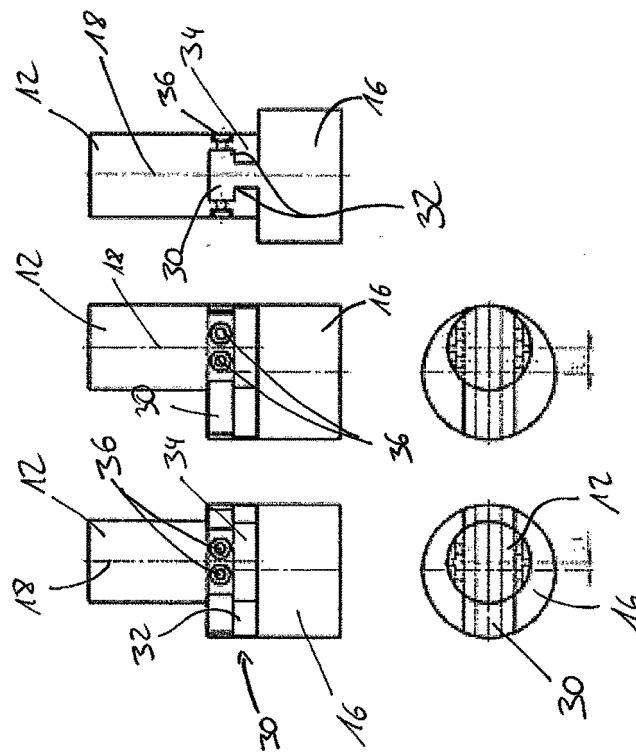


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 19 7992

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 263 376 A (WALTERS EMMETT L ET AL) 2. August 1966 (1966-08-02)	1-7	INV. B24B7/06 B24B7/24 B24B47/12 B24B7/19
Y	* das ganze Dokument *	8-10	
X	US 3 482 362 A (BANGERTER KENNETH R ET AL) 9. Dezember 1969 (1969-12-09)	1-6	
X	EP 2 127 808 A1 (BLACK & DECKER INC [US]) 2. Dezember 2009 (2009-12-02)	1-6	
X	JP 2001 179591 A (HITACHI KOKI KK) 3. Juli 2001 (2001-07-03)	1-6	
X	US 5 947 804 A (FUKINUKI MASATOSHI [JP] ET AL) 7. September 1999 (1999-09-07)	1-4	
Y,D	DE 102 39 191 A1 (HEESEMAN JUERGEN [DE]) 11. März 2004 (2004-03-11)	8-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Mai 2018	Prüfer Watson, Stephanie
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 : 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 19 7992

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.

15-05-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3263376 A	02-08-1966	KEINE	
US 3482362 A	09-12-1969	FR 1508906 A US 3482362 A	05-01-1968 09-12-1969
EP 2127808 A1	02-12-2009	KEINE	
JP 2001179591 A	03-07-2001	KEINE	
US 5947804 A	07-09-1999	US 5947804 A US 6306024 B1	07-09-1999 23-10-2001
DE 10239191 A1	11-03-2004	AT 314902 T AU 2003257393 A1 CA 2496743 A1 CN 1688410 A DE 10239191 A1 DK 1530509 T3 EP 1530509 A1 ES 2256791 T3 PT 1530509 E TW 1277486 B US 2005255799 A1 WO 2004020146 A1	15-02-2006 19-03-2004 11-03-2004 26-10-2005 11-03-2004 06-03-2006 18-05-2005 16-07-2006 31-05-2006 01-04-2007 17-11-2005 11-03-2004

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102039191 A1 [0002]