



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 599 035 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.01.2020 Patentblatt 2020/05

(51) Int Cl.:
B08B 3/04 (2006.01)
B24B 31/02 (2006.01)

B08B 7/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 18000626.4

(22) Anmeldetag: 25.07.2018

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Eurac Limited**
Poole, Dorset BH12 4NJ (GB)

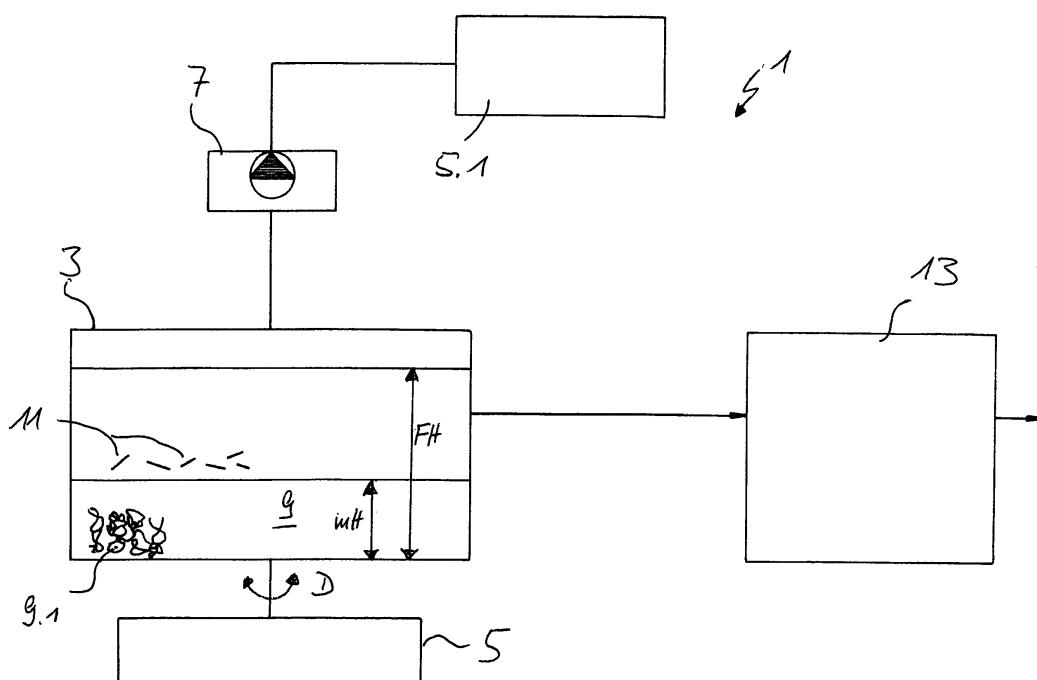
(72) Erfinder: **Dombrowski, Adam**
33818 Leopoldshöhe (DE)

(74) Vertreter: **Kayser, Christoph**
Kayser & Cobet
Patentanwälte Partnerschaft
Am Borsigturm 9
13507 Berlin (DE)

(54) REINIGUNGSSYSTEM UND VERFAHREN DAZU FÜR WENDESCHNEIDPLATTEN

(57) Ein Reinigungssystem (1) zum Reinigen wenigstens eines Plattenelements (11) eines Zerspanungswerkzeugs, wie z.B. eine Wendeschneidplatte, Grundplatte oder Stützplatte, mit einem Reinigungsbehälter (3) zur Aufnahme des wenigstens einen zu reinigenden Plattenelements (11) und mit einem Reinigungsmittel (9; 9.1), das in dem Reinigungsbehälter (3) vorhanden ist, wobei eine motorische Antriebseinrichtung (5) den Reinigungsbehälter (3) in Bewegung versetzt und das Rei-

nigungsmittel (9; 9.1) in loser Schüttung vorliegt und feste, mit bloßem Auge sichtbare Schleifkörper (9.1) umfasst, welche das wenigstens eine Plattenelement (11) in dem Reinigungsbehälter (3) während einer Bewegung des Reinigungsbehälters (3) läppen und polieren, wobei die mit bloßem Auge sichtbaren Schleifkörper (9.1) aus einem Material bestehen, das weicher ist als das wenigstens eine Plattenelement (11) und härter ist als eine Verunreinigung.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Reinigungssystem zum Reinigen wenigstens eines Plattenelements eines Zerspanungswerkzeugs, wie z.B. eine Wendeschneidplatte, Grundplatte oder Stützplatte, mit einem Reinigungsbehälter zur Aufnahme der wenigstens einen zu reinigenden Wendeschneidplatte und mit einem Reinigungsmittel, das in dem Reinigungsbehälter vorhanden ist, sowie ein Verfahren zum Durchführen des Systems.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist im Grunde keine maschinelle Reinigung von Plattenelementen eines Zerspanungswerkzeugs, insbesondere von Wendeschneidplatten, bekannt. Tatsächlich erfolgt die Reinigung solcher Plattenelemente bisher von Hand mithilfe eines Abziehsteins aus Siliziumkarbid mit einer Körnung von 320, der an der benutzten Schneide hin- und hergezogen wird. Theoretisch könnten Wendeschneidplatten in einem Reinigungsbehälter mit einem Reinigungsmittel gespült werden. Bei dieser eher theoretischen Möglichkeit würde aber ein Reinigungserfolg aufgrund der Art der Verunreinigungen ausbleiben.

[0003] Die Reinigung per Hand stellt einen sehr instabilen Prozess dar, da der Anpressdruck, die Anzahl der einzelnen Schleifvorgänge und auch die Geschwindigkeit, in der ein Abziehstein hin und her bewegt wird, immer unterschiedlich ist. Es ist also mit der Handreinigung nicht möglich, in mehreren Reinigungsprozessen vergleichbare Reinigungsergebnisse zu erzielen.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, eine maschinelle Reinigung von Plattenelementen eines Zerspanungswerkzeugs mit hoher Genauigkeit und gleichbleibender Qualität durchzuführen.

[0005] Bei der Aufgabe zu berücksichtigen ist auch, dass Wendeschneidplatten unterschiedlich gestaltet sind und die Aufgabe auch ein maschinelles Reinigen von Wendeschneidplatten aller möglichen Geometrien nach ISO 1832 erfüllen soll.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Reinigungssystem gelöst, bei dem eine motorische Antriebseinrichtung den Reinigungsbehälter in Bewegung versetzt und das Reinigungsmittel in loser Schüttung vorliegt und feste, mit bloßem Auge sichtbare Schleifkörper umfasst, welche die wenigstens eine Wendeschneidplatte in dem Reinigungsbehälter während einer Bewegung des Reinigungsbehälters läppen und polieren, wobei die mit bloßem Auge sichtbaren Schleifkörper aus einem Material bestehen, das weicher ist als die wenigstens eine Wendeschneidplatte und härter ist als eine Verunreinigung.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß auch durch ein Verfahren gelöst, in welchem als Reinigungsmittel mit bloßem Auge sichtbare Schleifkörper ausgewählt werden, die aus einem Material bestehen, das weicher ist als das wenigstens eine Plattenelement und härter ist als eine Verunreinigung, in welchem wenigstens ein Plattenelement dem Reinigungsbehälter hinzugefügt wird

und in welchem der Reinigungsbehälter mit dem Reinigungsmittel in loser Schüttung und das wenigstens eine Plattenelement derart bewegt werden, dass das wenigstens eine Plattenelement geläppt und poliert wird.

[0008] Mit der vorliegenden Erfindung ist es nunmehr möglich, Plattenelemente, wie z.B. Wendeschneidplatten, Grundplatten und/oder Stützplatten maschinell zu reinigen. Es hat sich gezeigt, dass die Reinigung durch ein Läppen und Polieren wenigstens den gleichen Reinigungserfolg erzielt, wie ein Abziehen mittels Abziehstein, wobei aber der Reinigungserfolg über mehrere Reinigungszyklen vergleichbar gut ist. Zudem lässt sich durch den automatisierten Reinigungsvorgang eine bessere Ausnutzung der Zerspanungsmaschinen erreichen.

[0009] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, dass der Reinigungsbehälter eine Drehachse aufweist und eine mit einer Steuereinheit verbundene motorische Antriebseinrichtung den Reinigungsbehälter zur Drehung um die Drehachse antreibt. Durch eine Drehbewegung wird die Wirkung des Läppens und Polierens des wenigstens einen Plattenelements in dem Reinigungsbehälter optimiert.

[0010] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, dass der Reinigungsbehälter eine Füllhöhe hat und das Reinigungsmittel in dem Reinigungsbehälter etwa bis zu einer mittleren Füllhöhe angefüllt ist. Es hat sich gezeigt, dass das Reinigungsergebnis besonders gut ist, wenn diese Reinigungsmittel, also die mit bloßem Auge sichtbaren festen Schleifkörper, bis zu einer mittleren Füllhöhe im Reinigungsbehälter vorhanden sind und das wenigstens eine zu reinigende Plattenelement in den freien Füllbereich des Reinigungsbehälters hinzugegeben wird.

[0011] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, dass die Schleifkörper aus Keramik bestehen. Keramik ist ein Material, das härter als Aufbauschneiden bzw. Verunreinigungen, aber weicher als die Wendeschneidplatten, Grundplatten oder Stützplatten ist. Somit erfolgt durch die Schleifkörper beim Reinigungsvorgang kein Materialabtrag am jeweiligen Substrat.

[0012] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, dass die Schleifkörper geometrisch unbestimmt sind. Die geometrische Unbestimmtheit des Schleifkörpers führt bei der Bewegung des Reinigungsbehälters zu einem chaotischeren Verhältnis unter den Schleifkörpern als bei geometrisch bestimmten Schleifkörpern. Dies erhöht den Reinigungserfolg.

[0013] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, dass eine mit der Steuereinheit verbundene Pumpeneinrichtung in Abhängigkeit von der Drehung des Reini-

gungsbehälters Wasser in den Reinigungsbehälter pumpt. Die Hinzufügung von Wasser in den Reinigungsprozess führt zu einer Kühlung und auch einer Spülung während des Läppens und Polierens im Reinigungsbehälter.

[0014] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, dass das Reinigungssystem eine Ultraschalleinrichtung zur Entfernung von Reinigungsrückständen an dem wenigstens einen Plattenelement umfasst. Die Ultraschalleinrichtung dient zur Finish-Bearbeitung in einem Ultraschallbad. Dabei wird ein "Schmierfilm", der sich über das wenigstens eine gereinigte Plattenelement gelegt haben könnte, entfernt. Vorzugsweise arbeitet die Ultraschalleinrichtung bei einer Temperatur von 80°C und beträgt die Verweilzeit des wenigstens einen Plattenelements in der Ultraschalleinrichtung etwa 15 min.

[0015] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, dass der Reinigungsbehälter ein Volumen zur Aufnahme von 15 bis 20 Plattenelementen aufweist. Diese Größe des Reinigungsbehälters gemäß vorliegender Erfindung hat sich günstig für den Betrieb von Zerspanungswerkzeugen erwiesen, was insgesamt zu einer Standzeiterhöhung führt.

[0016] Weitere Vorteile zu dem erfindungsgemäßen Verfahren ergeben sich aus den weiteren Merkmalen der entsprechenden Unteransprüche.

[0017] Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden näher beschrieben. Die einzige Figur zeigt eine schematische Anordnung eines Reinigungssystems 1, mit welchem das erfindungsgemäße Verfahren durchgeführt werden kann.

[0018] Das Reinigungssystem 1 umfasst einen Reinigungsbehälter 3, der mit einer motorischen Antriebseinrichtung 5 verbunden ist und von der motorischen Antriebseinrichtung 5 in Bewegung versetzt werden kann. In der vorliegenden Ausführungsform ist der Reinigungsbehälter 3 drehbar gelagert und weist eine Drehachse D auf. Die Antriebseinrichtung 5 kann den Reinigungsbehälter 3 somit in eine Drehbewegung um die Drehachse D herum versetzen. In anderen Ausführungsformen kann die Antriebseinrichtung 5 den Reinigungsbehälter 3 auch in eine andere Bewegung versetzen, zum Beispiel eine Rüttelbewegung. In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der Reinigungsbehälter 3 als Trommel ausgebildet.

[0019] Die motorische Antriebseinrichtung 5 ist in der bevorzugten Ausführungsform ein Elektromotor, der mit Strom versorgt wird, zum Beispiel über das öffentliche Stromnetz. Die motorische Antriebseinrichtung 5 umfasst auch eine Steuereinrichtung 5.1, mit der die motorische Antriebseinrichtung 5 gesteuert werden kann. Eine Steuereinrichtung im Sinn der Erfindung ist eine übliche elektronische Baueinheit, mit der Maschinenanlagen und Teile davon sowie auch die auf solchen Maschinenanlagen laufende Arbeitsprozesse gesteuert werden können. Solche elektronischen Baueinheiten weisen übliche Hard- und Softwarekomponenten auf, die nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind und daher

nicht weiter beschrieben werden.

[0020] Demnach können auch alle anderen steuerbaren Einrichtungen des Reinigungssystems über diese Steuereinrichtung 5.1 gesteuert werden. Insbesondere können auch Prozessparameter über diese Steuereinrichtung 5.1 gesteuert werden. In der vorliegenden Ausführungsform steuert die Steuereinrichtung 5.1 eine Pumpeinrichtung 7 in Abhängigkeit von dem Antrieb des Reinigungsbehälters 3. Wenn sich der Reinigungsbehälter 3 in Bewegung befindet, arbeitet auch die Pumpeinrichtung 7.

[0021] Der Reinigungsbehälter 3 hat eine Füllhöhe FH und ist in loser Schüttung bis im Wesentlichen zu einer mittleren Füllhöhe mH mit einem Reinigungsmittel 9 gefüllt. Es ist nicht wesentlich, dass das Reinigungsmittel 9 genau bis zur mittleren Füllhöhe mH gefüllt ist. Wesentlich ist, dass oberhalb des in loser Schüttung im Reinigungsbehälter 3 befindlichen Reinigungsmittels 9 noch ausreichen Raum für die zu reinigenden Plattenelemente 11 vorhanden ist.

[0022] Das Reinigungsmittel 9 umfasst geometrisch unbestimmte Schleifkörper 9.1 in einer Größe, dass diese mit bloßem Auge sichtbar sind. Mit dem Ausdruck "mit bloßem Auge sichtbar" ist im Sinne der vorliegenden Erfindung gemeint, dass jeder Schleifkörper 9.1 eine Korngröße aufweist, die diesen ohne technische Hilfe für das gesunde menschliche Auge sichtbar sein lässt.

[0023] In dem nicht durch Schleifkörper gefüllten Bereich des Reinigungsbehälters 3, also dem oberen von Schleifkörpern 9.1 freibleibenden Füllbereich der Füllhöhe FH, werden Plattenelemente 11 eines Zerspanungswerkzeugs hineingegeben. Solche Plattenelemente 11 umfassen Wendeschneidplatten, Grundplatten und/oder Stützplatten eines Zerspanungswerkzeugs. Diese Plattenelemente 11 wurden im Zerspanungswerkzeug gebraucht und sollen mit dem erfindungsgemäßen Reinigungssystem 1 gereinigt werden. Stromabwärts des Reinigungsbehälters 3 umfasst das Reinigungssystem zudem eine Ultraschalleinrichtung 13, die als Ultraschallbad ausgebildet ist, um die im Reinigungsbehälter 3 gereinigten Plattenelemente 11 nachzubearbeiten und Reinigungsrückstände auf den Plattenelementen 11 zu beseitigen. Solche Ultraschalleinrichtungen und Ultraschallbäder sind aus dem Stand der Technik allgemein bekannt und nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

[0024] Die in dem Reinigungsbehälter 3 vorhandenen geometrisch unbestimmten Schleifkörper 9.1 läppen und polieren das wenigstens eine in dem Reinigungsbehälter 3 angeordnete Plattenelement 11. Vorzugsweise werden zum Reinigen in dem Reinigungsbehälter 3 maximal 15 bis 20 Plattenelemente 11 je Reinigungsvorgang in den Reinigungsbehälter hineingegeben.

[0025] Das wenigstens eine zu reinigende Plattenelement 11 kann alle möglichen Geometrien nach ISO 1832 aufweisen. Die Schleifkörper 9.1 sind härter als die Verunreinigungen auf den Plattenelementen 11 und weicher als das Material der Plattenelemente 11. Dadurch erfolgt

die Reinigung durch Läppen und Polieren ohne nennenswerten Substratabtrag und ohne Beschädigung einer möglichen Beschichtung der Plattenelemente 11. Vorzugsweise sind die mit bloßem Auge sichtbaren, geometrisch unbestimmten Schleifkörper 9.1 aus Keramik hergestellt. Während des Reinigungsvorgangs, also während der Bewegung bzw. Drehbewegung des Reinigungsbehälters 3 wird über die Pumpeinrichtung 7 Wasser in den Reinigungsbehälter 3 hinzugegeben. Das Wasser wird dosiert hinzugegeben. Die Steuereinrichtung 5.1 steuert die Pumpeinrichtung 7 derart, dass das Wasser in einem Wasserrimpuls tropfenförmig in Zeitintervallen von 10 Sekunden in den Reinigungsbehälter 3 hinzugegeben wird.

[0026] Die Steuereinrichtung 5.1 steuert die Antriebseinrichtung 5 derart, dass der Reinigungsbehälter 3 mit einer Drehgeschwindigkeit von 250 U/min bis 350 U/min, vorzugsweise 300 U/min dreht und die Drehbewegung über eine Zeitdauer von 30 min durchgeführt wird.

[0027] Nach Beendigung des Reinigungsvorgangs im Reinigungsbehälter 3 werden alle gereinigten Plattenelemente 11 gemeinsam oder vereinzelt aus dem Reinigungsbehälter 3 in die Ultraschalleinrichtung 13 überführt, in der diese gemeinsam oder nacheinander im Ultraschallbad bei einer Temperatur von 80°C über eine Zeitdauer von 10 bis 20 min, vorzugsweise 15 min, behandelt werden. Auch der Betrieb der Ultraschalleinrichtung 13 wird durch die Steuereinheit 5.1 mit einer separaten Steuerung gesteuert. Für die Finish-Bearbeitung in der Ultraschalleinrichtung 13 wird dem Ultraschallbad ein neutraler Ultraschallreiniger hinzugegeben.

[0028] Das erfindungsgemäße Reinigungssystem ist Bestandteil einer Maschinenanlage und kann in vorhandene Maschinenanlagen integriert werden.

Bezugszeichenliste

[0029]

1	Reinigungssystem
3	Reinigungsbehälter
5	Antriebseinrichtung
5.1	Steuereinrichtung
7	Pumpeinrichtung
9	Reinigungsmittel
9.1	Schleifkörper
11	Plattenelemente
13	Ultraschalleinrichtung
FH	Füllhöhe
mH	mittlere Füllhöhe
D	Drehachse

Patentansprüche

1. Reinigungssystem (1) zum Reinigen wenigstens eines Plattenelements (11) eines Zerspanungswerkzeugs, wie z.B. eine Wendeschneidplatte, Grund-

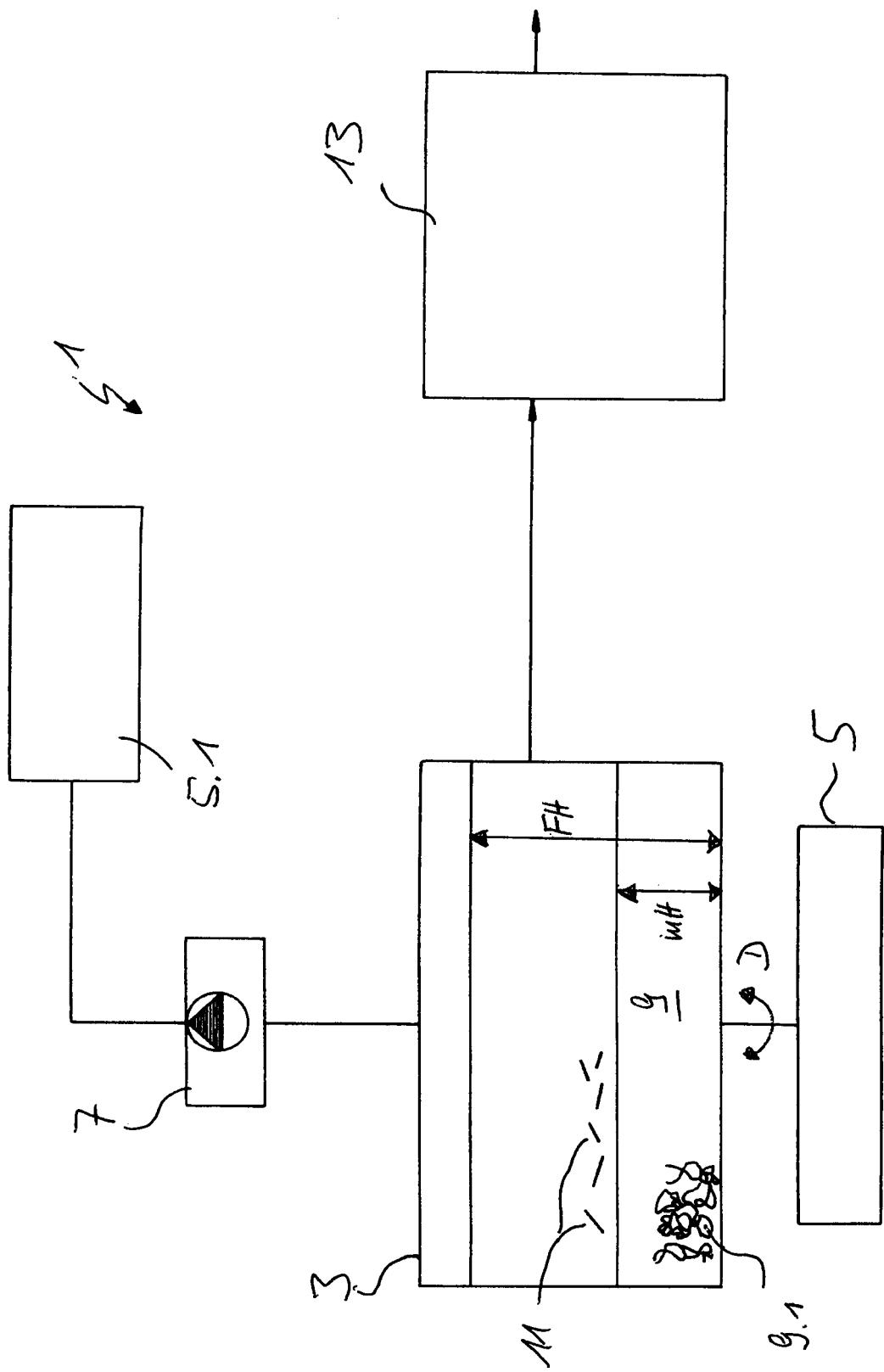
platte oder Stützplatte, mit einem Reinigungsbehälter (3) zur Aufnahme des wenigstens einen zu reinigenden Plattenelements (11) und mit einem Reinigungsmittel (9; 9.1), das in dem Reinigungsbehälter (3) vorhanden ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine motorische Antriebseinrichtung (5) den Reinigungsbehälter (3) in Bewegung versetzt und das Reinigungsmittel (9; 9.1) in loser Schüttung vorliegt und feste, mit bloßem Auge sichtbare Schleifkörper (9.1) umfasst, welche das wenigstens eine Plattenelement (11) in dem Reinigungsbehälter (3) während einer Bewegung des Reinigungsbehälters (3) läppen und polieren, wobei die mit bloßem Auge sichtbaren Schleifkörper (9.1) aus einem Material bestehen, das weicher ist als das wenigstens eine Plattenelement (11) und härter ist als eine Verunreinigung.

20. 2. Reinigungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Reinigungsbehälter (3) eine Drehachse (D) aufweist und eine mit einer Steuereinrichtung verbundene motorische Antriebseinrichtung (5) den Reinigungsbehälter (3) zur Drehung um die Drehachse (D) antreibt.
3. Reinigungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Reinigungsbehälter (3) eine Füllhöhe (FH) hat und das Reinigungsmittel (9; 9.1) in dem Reinigungsbehälter (3) etwa bis zu einer mittleren Füllhöhe (mH) angefüllt ist.
35. 4. Reinigungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Schleifkörper (9.1) aus Keramik bestehen.
5. Reinigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Schleifkörper (9.1) geometrisch unbestimmt sind.
45. 6. Reinigungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** eine mit der Steuereinrichtung (5.1) verbundene Pumpeinrichtung (7) in Abhängigkeit von der Drehung des Reinigungsbehälters (3) Wasser in den Reinigungsbehälter (3) pumpt.
55. 7. Reinigungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Ultraschalleinrichtung (13) zur Entfernung von Reinigungsrückständen an dem wenigstens einen Plattenelement (11).

8. Reinigungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Reinigungsbehälter (3) ein Volumen zur Aufnahme von 15 bis 20 Plattenelementen (11) aufweist. 5
9. Verfahren zum Reinigen von Wendeschneidplatten, mit den Schritten: 10
- Bereitstellen eines Reinigungsbehälters zur Aufnahme wenigstens eines Plattenelements,
 - Bereitstellen eines Reinigungsmittels in dem Reinigungsbehälter,
- 15 **gekennzeichnet durch** die weiteren Schritte
- Auswählen von mit bloßem Auge sichtbaren Schleifkörpern als Reinigungsmittel, die aus einem Material bestehen, das weicher ist als das wenigstens eine Plattenelement und härter ist als eine Verunreinigung,
 - Hinzufügen wenigstens eines Plattenelements in den Reinigungsbehälter, und
 - Bewegen des Reinigungsbehälters mit dem Reinigungsmittel und dem wenigstens einen Plattenelement, derart, dass das wenigstens eine Plattenelement geläpppt und poliert wird. 20 25
10. Verfahren nach Anspruch 9, 30
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schritt des Bewegens des Reinigungsbehälters ein in Drehung Versetzen des Reinigungsbehälters umfasst. 35
11. Verfahren nach Anspruch 10, 40
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schritt des Bewegens ein Erzeugen einer Drehgeschwindigkeit des Reinigungsbehälters von 250 U/min bis 350 U/min, vorzugsweise 300 U/min umfasst.
12. Verfahren nach Anspruch 9 oder 11, 45
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schritt des Bewegens eine Zeitdauer von 25 min bis 35 min, vorzugsweise über 30 min umfasst.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, 50
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schritt des Bewegens ein Hinzugeben von Wasser in den Reinigungsbehälter.
14. Verfahren nach Anspruch 13, 55
dass das Wasser in einem Zeitintervall in Tropfenform hinzugegeben wird.
15. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
- dadurch gekennzeichnet,**
dass als mit bloßem Auge sichtbare Schleifkörper ausgewählt werden Schleifkörper, die geometrisch unbestimmt sind und aus Keramik bestehen.





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 00 0626

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X WO 2016/186558 A1 (ATLAS COPCO SECOROC AB [SE]) 24. November 2016 (2016-11-24) * Zusammenfassung * * Seite 1, Zeile 5 - Zeile 6 * * Seite 2, Zeile 5 - Zeile 19 * * Seite 3, Zeile 12 - Zeile 19 * * Seite 4, Zeile 9 - Zeile 10 * * Seite 4, Zeile 23 - Zeile 27 * * Seite 5, Zeile 19 - Zeile 32 * * Seite 6, Zeile 30 - Seite 8, Zeile 6 * * Seite 9, Zeile 16 - Zeile 19 * * Seite 10, Zeile 19 - Seite 11, Zeile 14 * * Seite 12, Zeile 27 - Seite 13, Zeile 2 * * Seite 13, Zeile 26 - Seite 14, Zeile 5 * * Ansprüche * * Abbildungen *	1-15	INV. B08B3/04 B08B7/02 B24B31/02
15			
20			
25	X ----- US 2003/176150 A1 (HOFFMAN STEVE E [US]) 18. September 2003 (2003-09-18) * Zusammenfassung * * Absatz [0002] - Absatz [0003] * * Absatz [0005] * * Absatz [0024] - Absatz [0032] * * Absatz [0042] * * Absatz [0049] - Absatz [0051] * * Ansprüche * * Abbildungen *	1-5, 8-12,15	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
30			B08B B24B B24D
35	X ----- US 5 140 783 A (HOFFMAN STEVE E [US]) 25. August 1992 (1992-08-25) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 13 - Zeile 35 * * Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 49 * * Spalte 4, Zeile 24 - Spalte 5, Zeile 7 * * Ansprüche * * Abbildungen *	1-6,8-15	
40			
45		----- -/-	
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
50	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 18. Januar 2019	Prüfer van der Zee, Willem
	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 Anmelde datum 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 (P04CC03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 00 0626

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)	
10	X US 3 570 183 A (FERRARA ACHILLE K) 16. März 1971 (1971-03-16) * Spalte 1, Zeile 19 - Zeile 55 * * Spalte 2, Zeile 69 - Spalte 3, Zeile 9 * * Spalte 3, Zeile 34 - Zeile 39 * * Spalte 4, Zeile 11 - Zeile 37 * * Ansprüche * * Abbildungen * -----	1-6,8-15		
15	X DE 28 40 062 A1 (ROTO-FINISH CO) 29. März 1979 (1979-03-29) * Seite 11, Zeile 1 - Zeile 4 * * Seite 29, Zeile 4 - Seite 30, Zeile 11 * * Ansprüche * * Abbildungen * -----	1-5, 8-12,15		
20	X US 2017/259393 A1 (KOBAYASHI TOMOYUKI [JP]) 14. September 2017 (2017-09-14) * Zusammenfassung * * Absatz [0003] - Absatz [0005] * * Absatz [0008] - Absatz [0009] * * Absatz [0040] - Absatz [0050] * * Ansprüche * * Abbildungen * -----	1-15		
25			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)	
30				
35				
40				
45				
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 18. Januar 2019	Prüfer van der Zee, Willem
	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 Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 18 00 0626

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.

18-01-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2016186558 A1	24-11-2016	CN EP US WO	107614198 A 3297791 A1 2018171428 A1 2016186558 A1	19-01-2018 28-03-2018 21-06-2018 24-11-2016
20	US 2003176150 A1	18-09-2003	US WO	2003176150 A1 2004080660 A2	18-09-2003 23-09-2004
25	US 5140783 A	25-08-1992		KEINE	
30	US 3570183 A	16-03-1971		KEINE	
35	DE 2840062 A1	29-03-1979	DE IT JP JP US	2840062 A1 1098629 B S5453394 A S6130863 B2 4172339 A	29-03-1979 07-09-1985 26-04-1979 16-07-1986 30-10-1979
40	US 2017259393 A1	14-09-2017	CN JP PH US	107175572 A 2017164886 A 12017000001 A1 2017259393 A1	19-09-2017 21-09-2017 16-07-2018 14-09-2017
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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