



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2012 Patentblatt 2012/18

(51) Int Cl.:
B24B 1/00 (2006.01) **B24B 7/02 (2006.01)**
B24B 7/04 (2006.01) **B24B 7/17 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10188874.1**

(22) Anmeldetag: **26.10.2010**

(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

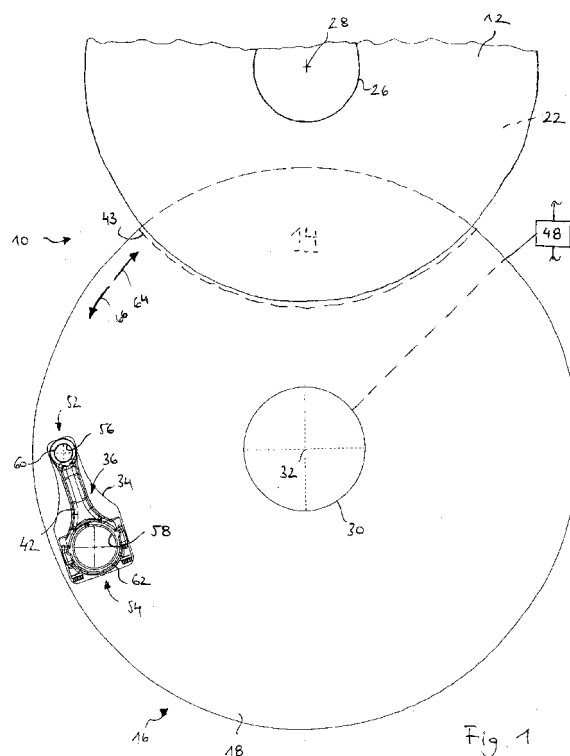
(72) Erfinder: **Winkens, Markus, Dipl.-Ing. (FH)**
77723 Gengenbach (DE)

(74) Vertreter: **Dreiss**
Patentanwälte
Gerokstrasse 1
70188 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Supfina Grieshaber GmbH & Co. KG**
77709 Wolfach (DE)

(54) **Verfahren zur Bearbeitung eines Werkstücks mittels einer Planschleifmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft Verfahren zur Bearbeitung eines Werkstücks (36) mittels einer Planschleifmaschine (10), umfassend mindestens eine Schleifscheibe (12, 22) und mindestens einen in einer Bewegungsebene antreibbaren Werkstückhalter (16) zum Halten mindestens eines Werkstücks (36), welches mittels des Werkstückhalters (16) in einen Arbeitsbereich (14) der Planschleifmaschine (10) einföhrbar und aus dem Arbeitsbereich (14) herausföhrbar ist, wobei der Arbeitsbereich (14) durch mindestens eine Wirkfläche der mindestens einen Schleifscheibe (12, 22) begrenzt ist, wobei das Werkstück (36) nur entlang eines Teils seiner Länge in den Arbeitsbereich (14) eingeföhrt, mit der mindestens einen Wirkfläche bearbeitet und wieder aus dem Arbeitsbereich (14) ausgeföhrt wird, sodass nach der Bearbeitung dieses Teils des Werkstücks (36) ein Abstand der Werkstückoberflächen dieses Teils kleiner ist als ein Abstand von nicht in den Arbeitsbereich (14) eingeföhrten Werkstückoberflächen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bearbeitung eines Werkstücks mittels einer Planschleifmaschine, umfassend mindestens eine Schleifscheibe und mindestens einen in einer Bewegungsebene antreibbaren Werkstückhalter zum Halten mindestens eines Werkstücks, welches mittels des Werkstückhalters in einen Arbeitsbereich der Planschleifmaschine einführbar und aus dem Arbeitsbereich herausführbar ist, wobei der Arbeitsbereich durch mindestens eine Wirkfläche der mindestens einen Schleifscheibe begrenzt ist.

[0002] Zur Durchführung solcher Verfahren werden Schleifmaschinen eingesetzt, welche für die einseitige Bearbeitung eines Werkstücks eine Schleifscheibe und für die doppelseitige Bearbeitung eines Werkstücks zwei Schleifscheiben aufweisen, mit denen ebene Werkstückoberflächen erzeugt werden. Zur Herstellung komplexerer Werkstückformen kommen für jede zu erzeugende Werkstückoberfläche weitere Schleifmaschinen zum Einsatz. Dies ist im Hinblick auf die Gesamtfertigungszeit eines komplex geformten Werkstücks und auf den für die Vielzahl der Werkzeugmaschinen benötigten Platzbedarf nachteilig.

[0003] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Bearbeitung eines Werkstücks zu schaffen, mit dem die vorstehend genannten Nachteile vermieden werden.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Werkstück nur entlang eines Teils seiner Länge in den Arbeitsbereich eingeführt, mit der mindestens einen Wirkfläche bearbeitet und wieder aus dem Arbeitsbereich ausgeführt wird, sodass nach der Bearbeitung dieses Teils des Werkstücks ein Abstand der Werkstückoberflächen dieses Teils kleiner ist als ein Abstand von nicht in den Arbeitsbereich eingeführten Werkstückoberflächen.

[0005] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es, auch komplexer geformte Werkstücke mittels einer Planschleifmaschine herstellen zu können. Insbesondere können relativ zueinander gestufte, zueinander parallele Werkstückoberflächen erzeugt werden.

[0006] Dabei kann das Werkstück während der Herstellung gestufter Werkstückoberflächen in derselben Werkstückaufnahme verbleiben, in welcher das Werkstück auch für eine planschleifende Bearbeitung entlang seiner gesamten Länge aufnehmbar ist. Auf diese Weise können Fertigungszeiten erheblich reduziert werden. Außerdem können zusätzliche Werkzeugmaschinen eingespart werden.

[0007] Der Abstand zwischen den Werkstückoberflächen des bearbeiteten Teils des Werkstücks und der Abstand zwischen den Werkstückoberflächen des nicht bearbeiteten Teils des Werkstücks werden quer, insbesondere senkrecht, zu der Bewegungsebene des Werkstückhalters gemessen.

[0008] Insbesondere ist es möglich, dass die nicht in

den Arbeitsbereich eingeführten Werkstückoberflächen parallel zu den bearbeiteten Werkstückoberflächen sind. Auf diese Weise können Werkstücke hergestellt werden, welche jeweils auf voneinander abgewandten Werkstückseiten zueinander parallele Werkstückoberflächen aufweisen.

[0009] Zur Herstellung eines Werkstücks mit relativ zueinander parallelen und relativ zueinander gestuften Werkstückoberflächen ist es vorteilhaft, wenn das Werkstück zunächst - vor Einführung nur eines Teils seiner Länge in den Arbeitsbereich - entlang seiner gesamten Länge in dem Arbeitsbereich bearbeitet wird. Auf diese Weise können Ausgangsebenen hergestellt werden, welche entlang eines Teils ihrer Länge erhalten bleiben, nämlich entlang desjenigen Teils, welcher in einem nachfolgenden Bearbeitungsschritt nicht in den Arbeitsbereich zwischen den Wirkflächen der Schleifscheiben eingeführt wird.

[0010] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung wird ein Werkstück mittels zwei Schleifscheiben, welche jeweils eine Wirkfläche aufweisen, auf voneinander abgewandten Werkstückseiten bearbeitet.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich besonders gut zur Bearbeitung von Werkstücken, welche bezogen auf eine Hauptebene, welche zwischen den zu bearbeitenden Werkstückoberflächen liegt, spiegelsymmetrisch ist.

[0012] Das erfindungsgemäße Verfahren ist im Prinzip für beliebig geformte Werkstücke einsetzbar. Besondere Vorteile ergeben sich jedoch, wenn es sich bei dem Werkstück um ein Pleuel handelt. Hierdurch ist es möglich, Stirnflächen eines Kolbenbolzenlagers und Stirnflächen eines Kurbelwellenlagers herzustellen, welche unterschiedliche Abstände relativ zueinander aufweisen.

[0013] Da üblicherweise im Bereich des Kolbenbolzenlagers, des Kolbenbolzens und der Kolbenunterseite nur ein kleiner Bauraum zur Verfügung steht, ist es bevorzugt, wenn es sich bei dem in den Arbeitsbereich einzuführenden Teil des Pleuels um Stirnflächen des Kolbenbolzenlagers handelt.

[0014] Bei dem nicht in den Arbeitsbereich einzuführenden Teil des Pleuels handelt es sich vorzugsweise um Stirnflächen des Kurbelwellenlagers, sodass dieses breiter und somit stabiler ausgebildet werden kann.

[0015] Der vorliegenden Erfindung liegt die weitere Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung anzugeben, mit welcher die eingangs beschriebenen Nachteile vermieden werden.

[0016] Diese Aufgabe wird bei einer Planschleifmaschine, umfassend mindestens eine rotierend antreibbare Schleifscheibe mit einer Wirkfläche, ferner umfassend einen Werkstückhalter zum Halten eines zu bearbeitenden Werkstücks, erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Werkstückhalter mittels eines Werkstückhalterantriebs in einen von der Wirkfläche begrenzten Arbeitsbereich hinein und entgegengesetzt hierzu bewegbar ist, und dass eine zur Durchführung eines vorstehend beschriebenen Verfahrens eingerichtete Steuerungseinrichtung

zur Steuerung des Werkstückhalterantriebs vorgesehen ist.

[0017] Vorteile und Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Planschleifmaschine sind bereits vorstehend im Zusammenhang mit den Vorteilen und Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens erläutert worden.

[0018] Die Erfindung betrifft ferner die Verwendung einer Planschleifmaschine zur Durchführung eines vorstehend beschriebenen Verfahrens.

[0019] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung und der zeichnerischen Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels.

[0020] In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht einer Ausführungsform einer Planschleifmaschine; und

Figur 2 eine Seitenansicht eines Teils der beiden Schleifscheiben der Planschleifmaschine gemäß Figur 1 und eines Werkstücks.

[0021] Eine Ausführungsform einer Planschleifmaschine ist in der Zeichnung mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnet. Die Planschleifmaschine 10 weist eine erste Schleifscheibe 12 auf, welche in einem Arbeitsbereich 14 einen Werkstückhalter 16 in Form einer Transportscheibe 18 überlappt. Die erste Schleifscheibe 12 weist eine dem Arbeitsbereich 14 zugewandte, ebene erste Wirkfläche 20 auf. Die Planschleifmaschine 10 umfasst eine zweite Schleifscheibe 22, welche eine den Arbeitsbereich 14 mit begrenzende zweite Wirkfläche 24 aufweist. Die erste Wirkfläche 20 und die zweite Wirkfläche 24 sind insbesondere eben und vorzugsweise kreisförmig.

[0022] Die Wirkflächen 20 und 24 sind insbesondere parallel zueinander ausgerichtet, können jedoch auch geringfügig zueinander geneigt sein, wenn die Schleifscheiben 12 und 22 relativ zueinander "getiltet" sind.

[0023] Jede der Schleifscheiben 12 und 22 weist einen Rotationsantrieb 26 auf, welcher jeweils zum Rotationsantrieb einer Schleifscheibe 12, 22 um eine jeweils zugeordnete Rotationsachse 28 dient.

[0024] Der Werkstückhalter 16 weist einen Werkstückhalterantrieb 30 auf, welcher dazu dient, den Werkstückhalter 16 um eine Werkstückhalterachse 32 zu verdrehen oder zu verschwenken. Die Werkstückhalterachse 32 und die Schleifscheibenachsen 28 sind vorzugsweise relativ zueinander zumindest im Wesentlichen parallel.

[0025] Der Werkstückhalter 16 umfasst mindestens eine Werkstückaufnahme 34, welche insbesondere in Form einer Aussparung ausgebildet ist, in welche ein zu bearbeitendes Werkstück 36 derart einlegbar ist, dass es mit voneinander abgewandten Werkstückseiten 38 und 40 (vergleiche Figur 2) jeweils über eine obere und untere Begrenzung des Werkstückhalters 16 hervorsteht.

[0026] Außerhalb des Arbeitsbereichs 14 ist das Werkstück mittels einer Auflagefläche 41 nach unten hin abgestützt. Die Auflagefläche 41 erstreckt sich an die Berandung der Schleifscheiben 12, 22 angrenzend bis hin zu einem Rand 43, der in Figur 1 von der Transportscheibe 18 überdeckt und daher mit einer gestrichelten Linie dargestellt ist.

[0027] Der Schleifscheibe 12 ist ein Schleifscheibenantrieb 44 zugeordnet, mittels welchem die Schleifscheibe 12 in zu der Schleifscheibenachse 28 paralleler Richtung in Richtung auf den Arbeitsbereich 14 und hierzu entgegengesetzt bewegbar ist. Ein weiterer Schleifscheibenantrieb 46 dient zur Bewegung der zweiten Schleifscheibe 22 in zu der Schleifscheibenachse 28 paralleler Richtung in Richtung auf den Arbeitsbereich 14 und hierzu entgegengesetzt.

[0028] Die Schleifscheibenantriebe 44 und 46 sind über in Figur 2 angedeutete Datenleitungen mit einer Steuerungseinrichtung 48 gekoppelt, welche in Figur 1 dargestellt ist. Die Steuerungseinrichtung 48 ist zusätzlich mit dem Werkstückhalterantrieb 30 gekoppelt. Die Steuerungseinrichtung 48 dient dazu, eine Zustellung der Schleifscheiben 12 und 22 zur Einstellung des Abstandes zwischen den Wirkflächen 20 und 24 zu steuern sowie dazu, eine Dreh- und/oder Schwenkbewegung des Werkstückhalters 16 um die Werkstückhalterachse 32 zu steuern.

[0029] Das Werkstück 36 ist insbesondere in Form eines Pleuels 42 ausgebildet. Das Pleuel 42 erstreckt sich innerhalb einer Hauptebene 50, und zwar zwischen einem vorderen Ende 52 und einem rückwärtigen Ende 54. Benachbart zu dem vorderen Ende 52 weist das Pleuel 42 ein Kolbenbolzenlager 56 und benachbart zu dem rückwärtigen Ende 54 ein Kurbelwellenlager 58 auf.

[0030] Benachbart zu dem Kolbenbolzenlager 56 weist das Pleuel 42 einander abgewandte erste Stirnflächen 60 und benachbart zu dem Kurbelwellenlager 58 einander abgewandte zweite Stirnflächen 62 auf.

[0031] Zur Einführung eines Werkstücks 36 in den Arbeitsbereich 14 hinein und zur Ausführung eines Werkstücks 36 aus dem Arbeitsbereich 14 heraus ist der Werkstückhalter 16 in einer Bewegungsrichtung 64 und entgegengesetzt hierzu in einer Bewegungsrichtung 66 um die Werkstückhalterantriebsachse 32 verdreh- oder verschwenkbar. Dabei bewegt sich der Werkstückhalter 16 in einer Bewegungsebene 68.

[0032] Zur Bearbeitung eines unbearbeiteten Werkstücks 36 wird dieses mittels des Werkstückhalters 16 in den Arbeitsbereich 14 der Wirkflächen 20, 24 eingebracht. Dabei weisen diese einen ersten, größeren Abstand relativ zueinander auf. Das Werkstück 36 wird dabei entlang seiner gesamten Länge in den Arbeitsbereich eingebracht. Hierbei kann das Werkstück in derselben Bewegungsrichtung 64 oder 66 an einem ersten Ende des Arbeitsbereichs 14 in diesen eingeführt und an einem anderen Ende aus dem Arbeitsbereich 14 wieder ausgeführt werden. Es ist aber auch möglich, das Werkstück in der ersten Bewegungsrichtung entlang seiner gesam-

ten Länge in den Arbeitsbereich 14 einzuführen und in der entgegengesetzten zweiten Bewegungsrichtung wieder aus dem Arbeitsbereich 14 auszuführen.

[0033] Durch den vorstehend beschriebenen Bearbeitungsvorgang werden die Stirnflächen 62 erzeugt. Im Bereich der noch zu erzeugenden Stirnflächen 60 weist das Werkstück zunächst noch ein Übermaß auf.

[0034] Hieran anschließend wird - während sich das Werkstück 36 außerhalb des Arbeitsbereichs 14 befindet, der Abstand der Wirkflächen 20 und 24 auf einen zweiten, kleineren Abstand verkleinert. In einem sich anschließenden, weiteren Bearbeitungsvorgang wird das Werkstück 36 dann nicht entlang seiner gesamten Länge zwischen seinem vorderen Ende 52 und seinem rückwärtigen Ende 54 in den Arbeitsbereich 14 eingeführt, sondern - in einer ersten Bewegungsrichtung 64 - lediglich entlang eines Teils seiner Länge, nämlich eines Teils, der das Kolbenbolzenlager 56 umfasst. Derjenige Teil des Werkstücks, der die wie vorstehend beschrieben hergestellten Stirnflächen 62 aufweist, verbleibt außerhalb des Arbeitsbereichs 14. Nach Bearbeitung des Werkstücks 36 entlang eines Teils seiner Länge wird dieser Teil des Werkstücks 36 in zu der ersten Bewegungsrichtung 64 entgegengesetzter Bewegungsrichtung 66 wieder aus dem Arbeitsbereich 14 entfernt.

[0035] Dadurch, dass lediglich der zu dem vorderen Ende 52 benachbarte Teil des Werkstücks 36 in den Arbeitsbereich 14 eingeführt wird, können Stirnflächen 60 erzeugt werden, welche einen kleineren Abstand relativ zueinander aufweisen als die Stirnflächen 62. Auf diese Weise kann ein mit planparallelen Stufen versehenes Werkstück 36 mittels derselben Planschleifmaschine 10 hergestellt werden.

[0036] Alternativ zu dem vorstehend beschriebenen Werkstückhalter 16 in Form einer Transportscheibe 18 ist es auch möglich, einen Werkstückhalter zu verwenden, mit dem das Werkstück entlang einer geraden Bewegungsbahn bewegt wird. Hierfür wird ein Werkstückhalter verwendet, welcher (beispielsweise in Form eines Schlittens) entlang einer geraden Bewegungsbahn (beispielsweise in Form einer Schlittenführung) hin- und herbewegbar antreibbar ist. Die Steuerung der Bewegung erfolgt vorzugsweise mittels der Steuerungseinrichtung 48.

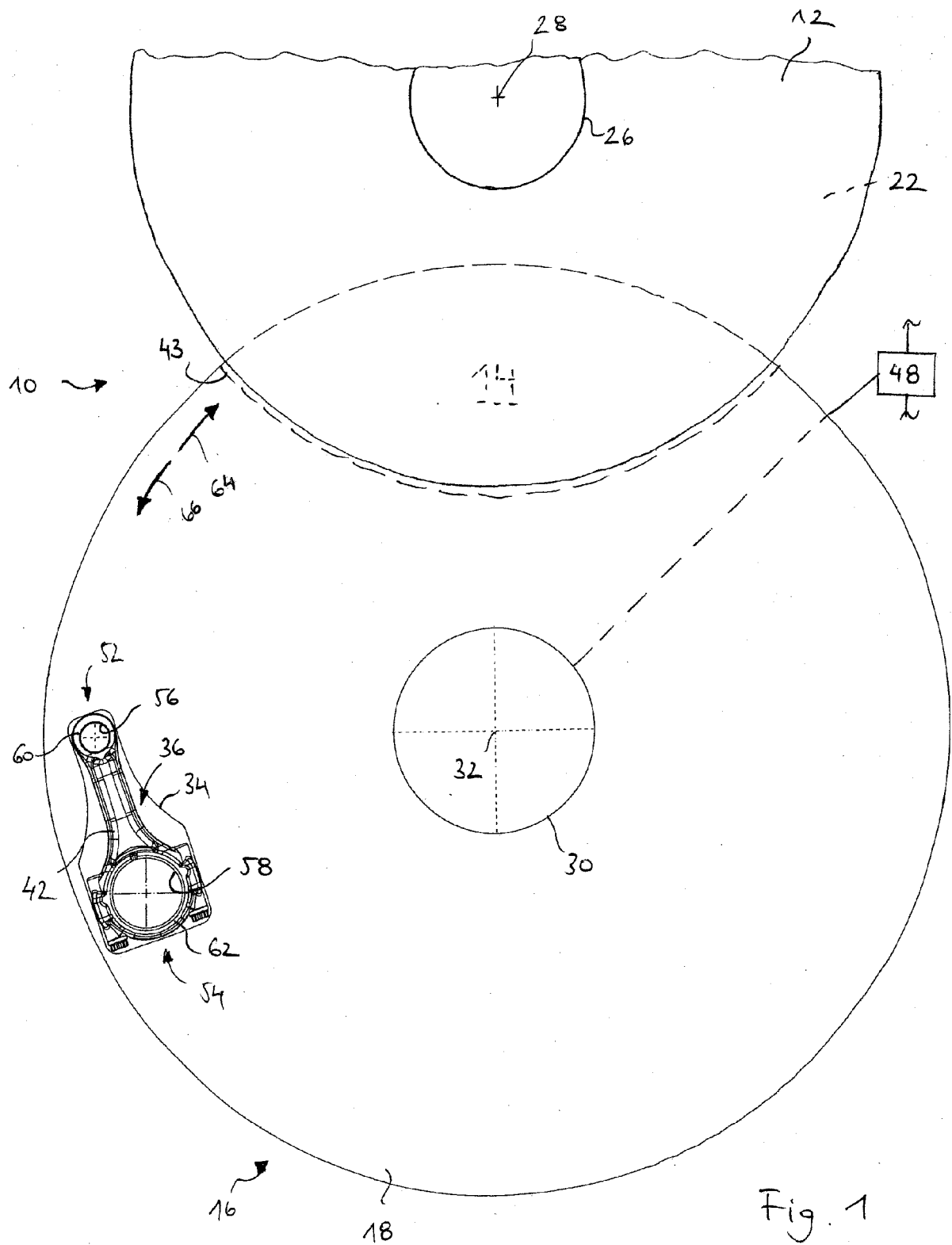
[0037] Beispielsweise kann anstelle einer Transportscheibe 18 eine geradlinige Führung verwendet werden, auf welcher ein Werkstückhalter in Form eines Schlittens so geführt ist, dass ein an dem Werkstückhalter gehaltenes Werkstück 36 geradlinig in den Arbeitsbereich 14 hinein einführbar und aus dem Arbeitsbereich 14 heraus ausführbar ist.

[0038] Es ist aber auch möglich, das Werkstück entlang einer frei wählbaren Bewegungsbahn hin- und herzuführen, welche quer zu der Wirkflächenbewegungsrichtung verläuft. Hierfür können beispielsweise frei programmierbare Handlingsysteme oder Greifer verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bearbeitung eines Werkstücks (36) mittels einer Planschleifmaschine (10), umfassend mindestens eine Schleifscheibe (12, 22) und mindestens einen in einer Bewegungsebene (68) antreibbaren Werkstückhalter (16) zum Halten mindestens eines Werkstücks (36), welches mittels des Werkstückhalters (16) in einen Arbeitsbereich (14) der Planschleifmaschine (10) einführbar und aus dem Arbeitsbereich (14) herausführbar ist, wobei der Arbeitsbereich (14) durch mindestens eine Wirkfläche (20, 24) der mindestens einen Schleifscheibe (12, 22) begrenzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkstück (36) nur entlang eines Teils seiner Länge in den Arbeitsbereich (14) eingeführt, mit der mindestens einen Wirkfläche (20, 24) bearbeitet und wieder aus dem Arbeitsbereich (14) ausgeführt wird, sodass nach der Bearbeitung dieses Teils des Werkstücks (36) ein Abstand der Werkstückoberflächen (60) dieses Teils kleiner ist als ein Abstand von nicht in den Arbeitsbereich (14) eingeführten Werkstückoberflächen (62) .
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die nicht in den Arbeitsbereich (14) eingeführten Werkstückoberflächen (62) parallel zu den bearbeiteten Werkstückoberflächen (60) sind.
3. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkstück (36) zunächst - vor Einführung nur eines Teils seiner Länge in den Arbeitsbereich (14) - entlang seiner gesamten Länge in dem Arbeitsbereich (14) bearbeitet wird.
4. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkstück mittels zwei Schleifscheiben (12, 22), welche jeweils eine Wirkfläche (20, 24) aufweisen, auf voneinander abgewandten Werkstückseiten (38, 40) bearbeitet wird.
5. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkstück (36) bezogen auf eine Hauptebene (50), welche zwischen den zu bearbeitenden Werkstückoberflächen (60, 62) liegt, spiegelsymmetrisch ist.
6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Werkstück (36) um ein Pleuel (42) handelt.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem in den Arbeitsbereich (14) einzuführenden Teil des Pleuels um Stirnflächen (60) eines Kolbenbolzenlagers (56) handelt.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem nicht in den in den Arbeitsbereich (14) einzuführenden Teil des Pleuels (42) um Stirnflächen (62) eines Kurbelwellenlagers (58) handelt. 5
9. Planschleifmaschine (10), umfassend mindestens eine rotierend antreibbare Schleifscheibe (12, 22) mit einer Wirkfläche (20, 24), ferner umfassend einen Werkstückhalter (16) zum Halten eines zu bearbeitenden Werkstücks (36), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkstückhalter (16) mittels eines Werkstückhalterantriebs (30) in einen von der Wirkfläche (20, 24) begrenzten Arbeitsbereich (14) hinein und entgegengesetzt hierzu bewegbar ist, und dass eine zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der voranstehenden Ansprüche eingerichtete Steuerungseinrichtung (48) zur Steuerung des Werkstückhalterantriebs (30) vorgesehen ist. 10
15
20
10. Planschleifmaschine (10) nach Anspruch 10, umfassend zwei rotierend antreibbare Schleifscheiben (12, 22) mit jeweils einer Wirkfläche (20, 24), welche den Arbeitsbereich (14) begrenzen. 25
11. Verwendung einer Planschleifmaschine (10), zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8. 30
35
40
45
50
55



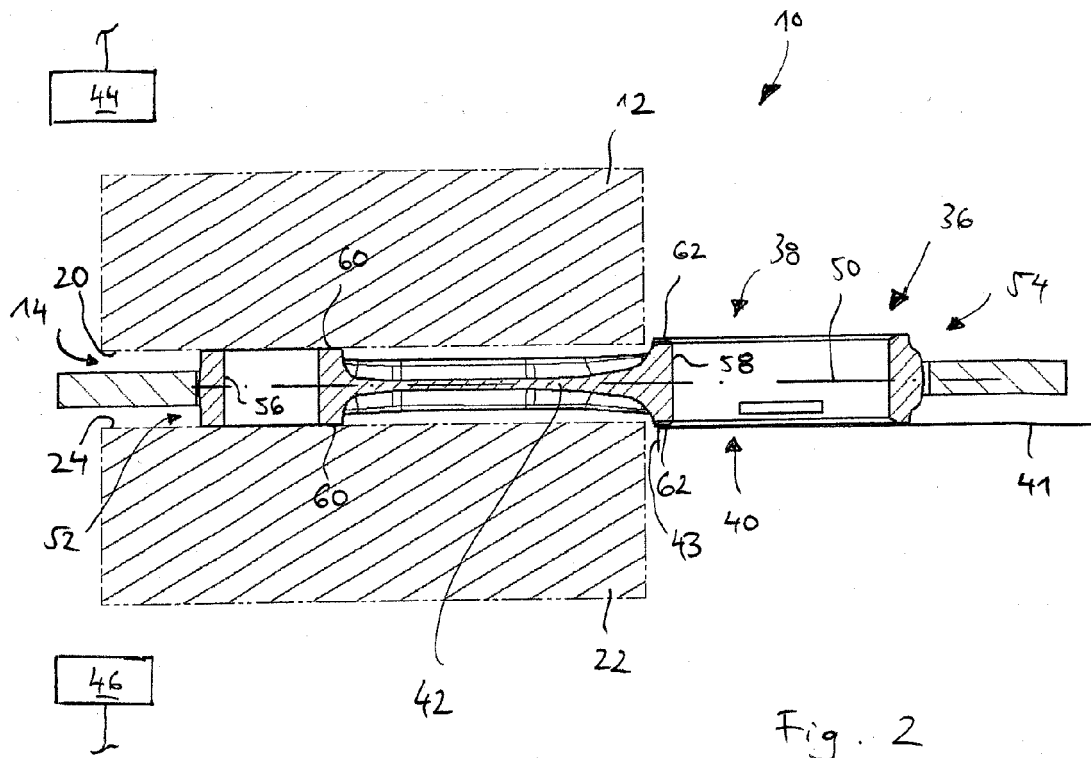


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 18 8874

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 972 412 A2 (KOYO MACHINE IND CO LTD [JP]) 24. September 2008 (2008-09-24) * Absätze [0013] - [0017]; Abbildungen 1-9 *	1-11	INV. B24B1/00 B24B7/02 B24B7/04 B24B7/17
A	US 4 663 890 A (BRANDT GEORG [DE]) 12. Mai 1987 (1987-05-12) * Spalte 6, Zeile 54 - Spalte 7, Zeile 22; Abbildung 2 * -----	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. April 2011	Prüfer Zeckau, Jochen
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 Patentedokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 18 8874

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.

12-04-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1972412	A2	24-09-2008	JP	2008229817 A	02-10-2008
			US	2008233843 A1	25-09-2008

US 4663890	A	12-05-1987	KEINE		

EPO FORM P0461

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